

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Salud ambiental y seguridad alimentaria

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Sanidad</b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>SAN490_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 140/2011</b>

### Competencia general

Realizar las operaciones para identificar, caracterizar, vigilar y controlar los efectos sobre la salud de los distintos factores de riesgo ambiental y alimentario, participar en el desarrollo de programas de educación de salud pública y promoción de la salud de las personas y de la comunidad en su interacción con el medio ambiente y en relación a la seguridad alimentaria, bajo la supervisión del facultativo responsable.

### Unidades de competencia

- UC1601\_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.
- UC1600\_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.
- UC1599\_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.
- UC1598\_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.
- UC1597\_3:** Gestionar una unidad de salud ambiental.
- UC1604\_3:** Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública.
- UC1603\_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios.
- UC1602\_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica.

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el ámbito sanitario dentro del área de la salud pública, formando parte de equipos de inspección sanitaria y de laboratorios de salud pública. Actúa como trabajador dependiente en la administración (nacional, autonómica y local) o cuando desarrollen su ejercicio profesional, por cuenta propia o ajena, en el sector sanitario privado. Su actividad profesional esta sometida a regulación por la Administración competente.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector sanitario dentro del área de la salud pública. - Administraciones de ámbito nacional, regional y local con competencias en caracterización, control, vigilancia y gestión de riesgos para la salud en: alimentos, aguas de abastecimiento, plantas envasadoras de aguas de bebida, aguas de baño, aguas residuales, gestión de residuos sólidos, contaminación atmosférica, vectores de interés en salud pública, productos químicos biocidas y fitosanitarios, edificios y lugares de convivencia humana. - Empresas privadas que gestionen para la administración actividades de caracterización, control, vigilancia y gestión de riesgos medioambientales para la salud en los ámbitos antes mencionados. - Laboratorios de salud pública. - Laboratorios de investigación y control epidemiológico.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Ayudante en campañas de educación sanitaria
- Técnico Superior en Salud Ambiental y Seguridad Alimentaria
- Técnico Especialista en Salud ambiental y Seguridad alimentaria
- Controlador sanitario de tratamientos de desinfección, desinsectación y desratización (DDD)
- Ayudante en el control sanitario de aguas
- Ayudante en el control sanitario de alimentos
- Ayudante en el control sanitario de gestión de residuos
- Ayudante en el control sanitario de medio construido
- Ayudante en el control sanitario de contaminación atmosférica
- Ayudante en el control sanitario de vectores de interés en salud pública y productos químicos biocidas y fitosanitarios

### Formación Asociada ( 990 horas )

#### Módulos Formativos

- MF1601\_3:** Seguridad alimentaria. ( 240 horas )
- MF1600\_3:** Medio construido y salud. ( 60 horas )
- MF1599\_3:** Residuos sólidos y salud. ( 150 horas )
- MF1598\_3:** Salud en aguas de uso y consumo. ( 240 horas )
- MF1597\_3:** Gestión de la unidad de salud ambiental. ( 60 horas )
- MF1604\_3:** Educación en salud pública. ( 60 horas )
- MF1603\_3:** Vectores de interés en salud pública y productos químicos biocidas y fitosanitarios. ( 120 horas )
- MF1602\_3:** Contaminación atmosférica Y salud. ( 60 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.

Nivel: 3  
Código: UC1601\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Planificar y elaborar programas de inspección, redes de vigilancia alimentaria, programas de calidad y seguridad alimentaria, en colaboración con el responsable de la unidad, para realizar el diagnóstico de salud en el ámbito territorial de actuación.

**CR1.1** La normativa relacionada con la protección al consumidor se recopila y analiza, clasificándola y archivándola, para su posterior consulta.

**CR1.2** Los programas de inspección, la red de vigilancia alimentaria y programas de calidad y seguridad alimentaria se elaboran en colaboración con el responsable de la unidad, para planificar conjuntamente la inspección y toma de muestra.

**CR1.3** Los programas de calidad, seguridad e higiene alimentaria, se llevan a cabo cumpliendo las campañas analíticas planificadas y preparadas según información cruzada inspección-control analítico, para seguir el cronograma diseñado.

**CR1.4** El censo y localización de los establecimientos susceptibles de inspección y control se elabora de forma que esté detallado, actualizado y listo para su consulta.

**RP2:** Realizar las inspecciones y control sanitario de establecimientos, industrias, actividades, transporte, productos y servicios relacionados con los productos alimentarios, en colaboración con el facultativo, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

**CR2.1** La inspección y control sanitario se aplica en establecimientos, industrias, actividades, transporte, productos y servicios de alimentos, bebidas y demás productos, directa o indirectamente relacionados con el uso o consumo humano, siguiendo la normativa específica en la materia, para evaluar los riesgos para la salud de la población.

**CR2.2** La inspección y control sanitario se realiza en cada fase del proceso (elaboración/fabricación, transporte, distribución y comercialización) y/o puntos críticos estudiados, siguiendo los protocolos y normas de inspección, para vigilar:

- Las condiciones higiénico-sanitarias de los alimentos e instalaciones.
- Los sistemas de higienización de los alimentos en el proceso.

**CR2.3** La visita de inspección a las instalaciones se anuncia con la antelación suficiente a las autoridades locales y/o personas afectadas, para que dispongan los medios para llevar a cabo la inspección.

**CR2.4** Los datos relativos a la inspección se verifican "in situ", con los representantes municipales y personas afectadas, para contrastarlos con los datos recopilados previos a la inspección.

**CR2.5** La recogida de datos y cumplimentación de protocolos se realiza, garantizando la objetividad de la misma, para permitir el tratamiento estadístico de los datos y la evaluación higiénico-sanitaria.

**CR2.6** El informe de inspección se completa "in situ" cumplimentando todos los apartados, indicando si procede la toma de muestra y análisis, bajo la supervisión del facultativo, para identificar los riesgos asociados en las actividades inspeccionadas.

**CR2.7** La cumplimentación de actas se realiza siguiendo las normas técnicas y legales vigentes de acuerdo al procedimiento administrativo, para tomar las acciones legales que procedan, prestando apoyo al facultativo responsable del levantamiento del acta.

**CR2.8** El decomiso, intervención e inmovilización de productos, bienes y servicios de uso común y generalizado y de alimentos y bebidas, se realiza colaborando con el facultativo responsable y autoridades competentes, en los casos previstos por la legislación vigente, para dar cumplimiento de la normativa en materia de seguridad alimentaria.

**CR2.9** Las alteraciones detectadas se comunican al propietario y/o autoridad competente con carácter inmediato, en colaboración con el facultativo, incluyendo las recomendaciones y medidas correctivas a introducir en el caso de riesgo inminente para la salud pública, para que tomen las medidas procedentes.

**RP3:** Evaluar la calidad higiénico-sanitaria de procesos de transformación y consumo de alimentos, según protocolos, detectando y caracterizando las deficiencias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas establecidas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR3.1** Los protocolos y normas de inspección adoptados se adecuan para cada fase del proceso (elaboración/fabricación, transporte, distribución y comercialización) y/o puntos estudiados, de forma que el trabajo se realice conforme a la legislación.

**CR3.2** El almacenamiento y la conservación de los alimentos se comprueba que son los apropiados según su naturaleza, para el mantenimiento de la calidad de los mismos.

**CR3.3** El mantenimiento de los sistemas de higienización de los alimentos se supervisa según normas de calidad establecidas, para permitir un grado óptimo de su funcionamiento.

**CR3.4** Los procesos de conservación y transformación de alimentos se vigilan para asegurar las condiciones de asepsia y temperatura que eviten su alteración microbiológica y organoléptica.

**CR3.5** Las condiciones higiénicas del personal encargado de la distribución de alimentos se supervisan, para comprobar el cumplimiento de los requisitos legales de manipulación de alimentos (vestuario, higiene, hábitos de trabajo y carné de manipulador, entre otros).

**CR3.6** Las actividades desarrolladas en comedores colectivos, y estancias asociadas, en las que se preparen, almacenen o distribuyan alimentos, se comprueba que cumplen la normativa en cuanto a seguridad e higiene, para garantizar las exigencias establecidas.

**CR3.7** Las acciones correctivas y medidas preventivas derivadas de la inspección se comprueba que se llevan a cabo, para hacer un seguimiento de la inspección realizada.

**RP4:** Tomar muestras de alimentos, según protocolos y con los medios e instrumental precisos, para controlar y vigilar su calidad, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR4.1** La planificación de los muestreos se confecciona de acuerdo a los protocolos establecidos, para evaluar los riesgos para la salud de la población.

**CR4.2** El cronograma de trabajo se realiza para planificar la toma de muestras y determinaciones analíticas, atendiendo a criterios de estacionalidad, existencias de mercado, recursos disponibles en laboratorio, entre otros.

**CR4.3** La frecuencia de los muestreos se determina en función de las recomendaciones de la red nacional de vigilancia y control y normativa legal o cualquier otro sistema de actuación, para dar cumplimiento a la legislación vigente.

**CR4.4** Los puntos de muestreo se seleccionan en función de los riesgos higiénico-sanitarios para dar cumplimiento a los requisitos y criterios legales.

**CR4.5** Los instrumentos, equipos de recogida, transporte y conservantes se comprueba que son normalizados y los recomendados por el laboratorio para cada tipo de muestra, en función de los parámetros a analizar, para garantizar la fiabilidad de la misma.

**CR4.6** Las muestras de alimentos se toman según normas establecidas, en función de su naturaleza y de los análisis (inicial, contradictorio o dirimente) y ensayos a los que han de someterse, para el control de calidad de las mismas.

**CR4.7** Las muestras se identifican, etiquetan y precintan inequívocamente de acuerdo a las normas y códigos establecidos para su posterior tratamiento.

**CR4.8** Las muestras se envían al laboratorio, con los documentos correspondientes, previo registro de las mismas, para someterlas a los distintos análisis.

**RP5:** Interpretar y registrar los resultados del análisis de las muestras en laboratorio, o en su caso realizar análisis según protocolos, para determinar las características higiénico-sanitarias de los alimentos que permitan el control de los sistemas de higienización, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR5.1** La sensibilidad, precisión y límites de detección apropiados al tipo de análisis a realizar, así como limpieza y calibración se comprueban en los equipos e instrumentos de medida según protocolos, para garantizar que cumplen los protocolos establecidos.

**CR5.2** Los reactivos se preparan, envasan, codifican y etiquetan siguiendo los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad establecidas, para su utilización en el análisis.

**CR5.3** El material de recogida de muestras se prepara teniendo en cuenta la muestra a procesar, para que estén operativos.

**CR5.4** Los residuos generados, como consecuencia del procedimiento analítico, se tratan y/o eliminan según procedimientos establecidos en los protocolos, cumplimentando los documentos requeridos a tales efectos, para evitar posibles contaminaciones.

**CR5.5** Los análisis y medidas se efectúan conforme a procedimientos normalizados de trabajo y manuales operativos, seleccionando el método y técnica de acuerdo a la legislación técnico-sanitaria vigente o normas recomendadas y contrastadas, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR5.6** Los valores de las mediciones efectuadas y las características organolépticas, físico-químicas, microbiológicas y biológicas analizadas se determinan, registrándolas en los soportes prefijados, de forma que permitan el posterior tratamiento de los datos.

**CR5.7** Los boletines analíticos e impresos cumplimentados se entregan en el plazo previsto a la unidad de registro, tratamiento y evaluación y/o facultativo responsable, de manera que el trabajo se realice de forma eficiente.

**CR5.8** Los informes se elaboran a partir de las observaciones visuales y de los resultados de las mediciones analíticas, según protocolo normalizado, para evaluar la situación.

**RP6:** Elaborar y puesta en práctica de planes, proyectos, programas formativos y campañas de información, en colaboración con el responsable de la unidad, para formar a los ciudadanos en materia de consumo.

**CR6.1** Las necesidades de información y formación del consumidor, se identifican evaluando sus deficiencias en el consumo de alimentos, para programar las actividades formativas y campañas de información.

**CR6.2** Los planes, programas y campañas de información/formación se elaboran atendiendo a criterios de prioridad y eficiencia, incluyendo los recursos humanos, materiales y económicos, para cubrir las necesidades de información/formación.

**CR6.3** Las campañas de información/formación, planes, proyectos y programas formativos se desarrollan de acuerdo al procedimiento establecido, para la consecución de los objetivos de promoción de la salud.

**CR6.4** Las campañas de información/formación, planes, proyectos y programas formativos se difunden a través de los medios de comunicación, para dar la mayor cobertura posible a la información.

**CR6.5** La eficacia de las campañas de información y actividades formativas se evalúa utilizando técnicas predeterminadas, para proponer las medidas correctoras que sean necesarias.

**CR6.6** La atención al consumidor se realiza informando y asesorando de los derechos que posee y posibles soluciones a la consulta planteada, para que haga uso de los mismos.

**CR6.7** Las quejas y reclamaciones de los consumidores se gestionan hacia los departamentos y organismos correspondientes, para resolverlas de forma eficaz.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos para la toma, conservación y transporte de muestra. Kits de análisis. Tiras reactivas. Equipos portátiles de análisis físico-químico, microbiológico y biológico. Envases para muestra (botellas, bolsas, etiquetas, precintos), neveras portátiles y equipos de conservación y transporte de muestras. Actas de toma de muestra, protocolos e impresos normalizados de inspección. Información y documentación en materia de consumo. Formatos test y encuestas normalizadas para valorar la eficacia de los programas formativos y campañas de información. Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet.

### Productos y resultados

Mediciones y análisis de las condiciones higiénico-sanitarias de los procesos de obtención y comercialización de los alimentos. Actas de inspección y protocolos e impresos normalizados y cumplimentados. Muestras de alimentos. Organización y archivo de la información. Propuesta de actuaciones correctoras de los déficit higiénico-sanitarios detectados. Plan formativo en materia de consumo. Campaña de información. Encuestas cumplimentadas.

### Información utilizada o generada

Listados de trabajo. Cronograma de trabajo. Boletines analíticos. Informes estandarizados. Manual operativo de cada uno de los equipos. Protocolos normalizados de trabajo (inspección, muestreo y análisis). Fichas de muestras. Censo y localización de los establecimientos susceptibles de inspección y control. Listado de establecimientos y actividades susceptibles de inspección y control. Documentación sobre alimentos y su composición, información sobre técnicas, métodos y procedimientos disponibles sobre control de calidad, higienización e inspección de alimentos. Análisis de peligros y control de puntos críticos. Criterios y normas de calidad alimentaria. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal sobre: seguridad e higiene alimentaria; etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios; defensa de los consumidores y usuarios.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.

Nivel: 3  
Código: UC1600\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios del medio construido, recogiendo los datos que permitan realizar el diagnóstico de salud en el ámbito territorial de actuación, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR1.1** El censo y localización cartográfica de los lugares y actividades a identificar: (viviendas familiares y colectivas, establecimientos, espacios públicos, centros de trabajo y estudio, actividades MINP), se prepara, manteniéndolo actualizado, para su consulta.

**CR1.2** Los peligros y puntos críticos de los lugares y actividades de interés se identifican y caracterizan, para su posterior control sanitario.

**CR1.3** Los materiales y documentos necesarios para la inspección se preparan en función de los procedimientos utilizados para cada tipo de punto estudiado, teniendo en cuenta la normativa sanitaria, de forma que estén listos para su posterior utilización.

**CR1.4** Los sistemas de recogida de datos se preparan de acuerdo a los protocolos establecidos y a las actas de inspección y se elaboran los informes de remisión de datos, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR1.5** Los procedimientos se actualizan según las normas de inspección, adaptándolos para cada tipo de lugar y actividad de forma que cumplan los criterios y estándares establecidos.

**RP2:** Inspeccionar el medio construido, bajo la supervisión del facultativo responsable, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

**CR2.1** La visita de inspección se anuncia con la antelación suficiente al propietario y/o autoridad competente para que dispongan los medios para llevar a cabo la inspección.

**CR2.2** Los datos relativos a la inspección se verifican "in situ", con el propietario y/o autoridad competente, para contrastarlos con los recopilados previos a la inspección.

**CR2.3** La inspección de los lugares (viviendas, establecimientos, entre otros) y actividades, para identificar las deficiencias técnico-sanitarias que puedan afectar a la salud pública, se realiza comprobando el cumplimiento de la normativa en los siguientes apartados:

- Condiciones higiénico-sanitarias siguiendo criterios de protección frente a contagios y de medidas de seguridad.
- Suministro de agua potable, recogida de aguas residuales y residuos sólidos, así como sistemas permanentes de lucha contra insectos y roedores.
- Sistemas de climatización, condensadores evaporativos y torres de refrigeración.

**CR2.4** Las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos se caracterizan según el tipo de actividad: molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, para su posterior clasificación.

**CR2.5** La recogida de datos y cumplimentación de protocolos se realiza, garantizando la objetividad de la misma, para permitir la caracterización higiénico-sanitaria y el posterior tratamiento estadístico de los datos y su remisión a las autoridades competentes.

**CR2.6** El informe de inspección se realiza "in situ" cumplimentando todos los apartados, indicando si procede la toma de muestra y análisis, bajo la supervisión del facultativo, para identificar los riesgos asociados a los lugares y las actividades inspeccionadas.

**CR2.7** La cumplimentación de actas se realiza siguiendo las normas técnicas y legales vigentes de acuerdo al procedimiento administrativo, para tomar las acciones legales que procedan, prestando apoyo al facultativo responsable del levantamiento del acta.

**CR2.8** Las alteraciones detectadas se comunican al propietario y/o autoridad competente con carácter inmediato, en colaboración con el facultativo, incluyendo las recomendaciones y medidas correctivas a introducir en el caso de riesgo inminente para la salud pública y el medio ambiente, para que tomen las medidas procedentes.

**RP3:** Evaluar la calidad de las actuaciones sobre el medio construido según protocolos para establecer las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR3.1** Los establecimientos, espacios públicos, viviendas y centros de estudio y trabajo, se comprueba que cumplen las normas de calidad establecidas, para evaluar las características higiénico-sanitarias.

**CR3.2** El análisis de peligros y puntos de control crítico de la actividad MINP se realiza de acuerdo a la reglamentación técnico-sanitaria, para llevar a cabo su control.

**CR3.3** Las acciones correctivas y medidas preventivas de cada situación se identifican y se comunican a las personas responsables, con los medios previstos para ello, para evitar que se produzcan deficiencias higiénico-sanitarias.

**CR3.4** Las acciones acometidas en el medio construido, se comprueba si han sido realizadas según el Programa de Agenda 21, basado en el principio de sostenibilidad y mejora de la calidad de vida.

**RP4:** Tomar muestras de elementos del medio construido, según protocolos, en condiciones y cantidad adecuadas y con los medios e instrumental precisos, para controlar y vigilar su calidad, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR4.1** La frecuencia de los muestreos se planifica, de acuerdo a los protocolos establecidos, de forma que se puedan tomar las medidas legales para garantizar el cumplimiento de la normativa.

**CR4.2** Los puntos de muestreo se identifican, aplicando criterios técnico-legales y permitiendo la evaluación de los lugares e instalaciones objeto de estudio.

**CR4.3** La planificación del muestreo de viviendas, establecimientos, espacios públicos y centros de estudio y trabajo, se realiza aplicando criterios técnico-legales, permitiendo la evaluación de las condiciones higiénico-sanitarias.

**CR4.4** Los instrumentos y equipos de recogida y conservación de las muestras se preparan y seleccionan según los procedimientos de trabajo recomendados por el laboratorio para cada tipo de muestra, en función de los parámetros a identificar para garantizar la fiabilidad de la misma.

**CR4.5** Las muestras se toman en los puntos críticos, según normas establecidas, en función de su naturaleza y de los análisis (inicial, contradictorio o dirimente) y ensayos a que han de someterse, para que se puedan adoptar las medidas legales procedentes.

**CR4.6** Las muestras se identifican, etiquetan y precintan inequívocamente de acuerdo a las normas y códigos establecidos para su posterior tratamiento.

**CR4.7** Las muestras se envían al laboratorio, con los documentos correspondientes, previo registro de las mismas, para someterlas a los distintos análisis.

**RP5:** Interpretar y registrar los resultados del análisis de las muestras en laboratorio, o en su caso realizar análisis según protocolos, para determinar las características de elementos del medio construido que permitan su control y vigilancia, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR5.1** La sensibilidad, precisión y límites de detección apropiados al tipo de análisis a realizar, así como limpieza y calibración se comprueban en los equipos e instrumentos de medida, para garantizar que cumplen los protocolos establecidos.

**CR5.2** Los reactivos se preparan, envasan, codifican y etiquetan siguiendo los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad establecidas, para su utilización en el análisis.

**CR5.3** El material de recogida de muestras se prepara teniendo en cuenta la muestra a procesar, para que estén operativos.

**CR5.4** Los análisis y medidas se efectúan conforme a procedimientos normalizados de trabajo y manuales operativos, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR5.5** Los residuos generados, como consecuencia del procedimiento analítico, se tratan y/o eliminan según procedimientos establecidos en los protocolos, cumplimentando los documentos requeridos a tales efectos, para evitar posibles contaminaciones.

**CR5.6** Los valores de las mediciones efectuadas y la determinación de las características organolépticas, los análisis físico-químicos y microbiológicos y los ensayos biológicos se registran en los soportes prefijados, de forma que permitan el posterior tratamiento de los datos.

**CR5.7** Los boletines analíticos e impresos cumplimentados se entregan en el plazo previsto a la unidad de registro, tratamiento y evaluación y/o facultativo responsable, de manera que el trabajo se realice de forma eficiente.

**CR5.8** Los informes se elaboran de forma sencilla a partir de las observaciones visuales y de los resultados de las mediciones analíticas, según protocolo normalizado, para evaluar la situación y adoptar las medidas adecuadas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos para la toma, conservación y transporte de muestras. Equipos para muestreo. Envases para muestras (botellas, bolsas, etiquetas y precintos). Equipos medidores de radiactividad, nivel de iluminación entre otros. Equipos portátiles de medición de parámetros físico-químicos y parámetros biológicos. Muestreadores que concentran el contaminante y muestreadores puntuales. Neveras portátiles y recipientes de conservación y transporte de muestras sólidas, líquidas, gaseosas, biológicas, entre otros. Cuadernos de campo, fichas de muestreo, formularios, registros. Impresos estándar, protocolos y actas normalizadas de inspección y toma de muestra. Boletines analíticos e informes estandarizados. Equipo fotográfico digital. Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet.

### Productos y resultados

Mediciones y análisis de las condiciones higiénico-sanitarias del medio construido. Toma de muestras. Actas de inspección cumplimentadas. Muestras de medio construido. Fotografías de establecimientos, espacios y viviendas.

### Información utilizada o generada

Listados de trabajo. Cronograma de trabajo. Manual operativo de cada uno de los equipos. Manuales de cumplimentación de protocolos (de inspección, muestreo y análisis) y actas. Plan de ordenación urbana. Censo de población. Censo de actividades MINP (molestas, insalubres, nocivas y peligrosas). Encuestas e informes sencillos y estandarizados. Boletines analíticos. Boletines epidemiológicos. Planos de instalaciones. Cartografía e infraestructura de actividades MINP. Documentación técnica y legislación sobre criterios y normas de calidad. Plan de acciones de la Agenda 21. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal sobre viviendas familiares y colectivas, establecimientos, espacios públicos de uso permanente o estacional, centros de trabajo y estudio y actividades MINP.

### UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.

Nivel: 3  
Código: UC1599\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de los lugares de producción y de las instalaciones de gestión de residuos sólidos, así como los de las actividades contaminantes del suelo, recogiendo los datos que permitan realizar el diagnóstico de salud en el ámbito territorial de actuación, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR1.1** El censo y localización cartográfica de los lugares de producción y de las instalaciones de gestión de residuos sólidos así como los de los espacios contaminados, se prepara, manteniéndolo actualizado, para su consulta.

**CR1.2** Los sistemas de recogida de datos se preparan de acuerdo a los protocolos establecidos y las actas de inspección elaborando los informes de remisión de datos para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR1.3** Los sistemas de prerrecogida y recogida de cada ámbito (zona de viviendas, comercial, de servicios, industrial, entre otras), se identifican analizando los siguientes aspectos:

- La adecuación de los medios al volumen y tipo de residuos generados.
- El grado de implantación de los sistemas de recogida selectiva.
- El grado de cumplimiento por parte de los usuarios de los procedimientos de recogida selectiva.

**CR1.4** Las empresas que tienen establecido un sistema integrado de gestión de residuos, y/o un programa de prevención en la generación de envases y embalajes se identifican, consultando el censo, para su posterior control.

**CR1.5** Los documentos en los que se recogen los planes de ordenación urbana, establecimiento de polígonos industriales y zonas comerciales, entre otros se identifican, analizándolos para prever y adecuar los medios materiales y humanos usados en la gestión de residuos.

**CR1.6** Los documentos relativos al informe preliminar de situación (IPS) para cada uno de los suelos en que se desarrolla una actividad potencialmente contaminante, se identifican, examinándolos para poder evaluar el grado de contaminación del suelo.

**CR1.7** Los procedimientos se actualizan según las normas de inspección, adaptándolos para cada tipo de actividad de forma que cumplan los criterios y estándares establecidos.

**RP2:** Inspeccionar las actividades que generan residuos y los sistemas de gestión de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales, así como las actividades potencialmente contaminantes del suelo, bajo la supervisión del facultativo responsable, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-

sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

**CR2.1** La visita de inspección a las instalaciones se anuncia con la antelación suficiente a la entidad productora, gestora y/o autoridad competente para que dispongan los medios para llevar a cabo la inspección.

**CR2.2** Los datos relativos a la inspección se verifican "in situ" con los representantes de la entidad productora, gestora y/o autoridad competente, para contrastarlos con los datos recopilados previos a la inspección.

**CR2.3** Las instalaciones que desarrollan actividades potencialmente contaminantes del suelo y de producción y/o gestión de residuos, se inspeccionan, teniendo en cuenta criterios normalizados de valoración y estándares, así como cantidades a tratar, para su vigilancia y control.

**CR2.4** La inspección de los sistemas de gestión de residuos para su vigilancia y control higiénico-sanitario se realiza comprobando el cumplimiento de la normativa en los siguientes apartados:

- Características: composición, volumen y tipo (en función de su origen).
- Recogida y transporte.
- Sistemas de tratamiento: operaciones de valorización y/o eliminación, determinando la incidencia que pueden tener sobre la salud y el medio ambiente.

**CR2.5** La recogida de datos y cumplimentación de protocolos se realiza, garantizando la objetividad de la misma, para permitir la caracterización higiénico-sanitaria y el posterior tratamiento estadístico de los datos y su remisión a las autoridades competentes.

**CR2.6** El informe de inspección se realiza "in situ" cumplimentando todos los apartados, indicando si procede la toma de muestra y análisis, bajo la supervisión del facultativo, para identificar los riesgos asociados en las actividades inspeccionadas.

**CR2.7** La cumplimentación de actas se realiza siguiendo las normas técnicas y legales vigentes de acuerdo al procedimiento administrativo, para tomar las acciones legales que procedan, prestando apoyo al facultativo responsable del levantamiento del acta.

**CR2.8** Las alteraciones detectadas se comunican al propietario y/o autoridad competente con carácter inmediato, en colaboración con el facultativo, incluyendo las recomendaciones y medidas correctivas a introducir en el caso de riesgo inminente para la salud pública y para el medio ambiente, para que tomen las medidas procedentes.

**RP3:** Evaluar la calidad de la gestión de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales y las actividades de recuperación de suelos contaminados, para establecer las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR3.1** El sistema de prerrecogida, recogida de residuos, almacenamiento, clasificación, tratamiento, valorización y eliminación se evalúa comprobando que cumplen la normativa específica, para garantizar que no son perjudiciales.

**CR3.2** Los procedimientos de clausura, sellado y mantenimiento postclausura de instalaciones de vertido, se evalúa comprobando que cumplen la normativa específica y sanitaria, para controlar los posibles riesgos para la salud de la población.

**CR3.3** Las operaciones de limpieza y recuperación del suelo contaminado se verifica que se realizan en el tiempo y forma que determina la administración, utilizando para evaluar la descontaminación los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana y los ecosistemas.

**CR3.4** El equipamiento y las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones dedicadas a la gestión de residuos se evalúan que cumplen los requisitos incluidos en la legislación, para su vigilancia y control.

**CR3.5** Las acciones correctivas y medidas preventivas de cada situación se identifican y se comunican a las personas responsables, con los medios previstos para ello, para evitar que se produzcan deficiencias higiénico-sanitarias.

**RP4:** Tomar muestras de residuos sólidos y suelos, según protocolos, en condiciones y cantidad adecuadas y con los medios e instrumental precisos, para controlar y vigilar su calidad, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR4.1** La frecuencia de los muestreos se planifica, de acuerdo a los protocolos establecidos, de forma que se puedan tomar las medidas legales para garantizar el cumplimiento de la normativa.

**CR4.2** Los puntos de muestreo en espacios contaminados, y en cualquiera de las operaciones de gestión de residuos sólidos, se identifican, aplicando criterios técnico-legales y permitiendo la evaluación del funcionamiento del sistema, espacio o instalación objeto de estudio.

**CR4.3** Los instrumentos y equipos de recogida y conservación de las muestras se preparan y seleccionan según los procedimientos de trabajo recomendados por el laboratorio para cada tipo de muestra, en función de los parámetros a identificar para garantizar la fiabilidad de la misma.

**CR4.4** Las muestras se toman en los puntos críticos, según normas establecidas, en función de su naturaleza (residuos o de suelo) y de los análisis (inicial, contradictorio o dirimente) y ensayos a que han de someterse, para que se puedan adoptar las medidas legales procedentes.

**CR4.5** Las muestras se identifican, etiquetan y precintan inequívocamente de acuerdo a las normas y códigos establecidos para su posterior tratamiento.

**CR4.6** Las muestras se envían al laboratorio, con los documentos correspondientes, previo registro de las mismas, para someterlas a los distintos análisis.

**RP5:** Interpretar y registrar los resultados del análisis de las muestras en laboratorio, o en su caso realizar análisis según protocolos, para determinar las características del suelo, las características higiénico-sanitarias de la gestión de residuos sólidos que permitan su control y vigilancia, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR5.1** La sensibilidad, precisión y límites de detección apropiados al tipo de análisis a realizar, así como limpieza y calibración se comprueban en los equipos e instrumentos de medida, para garantizar que cumplen los protocolos establecidos.

**CR5.2** Los reactivos se preparan, envasan, codifican y etiquetan siguiendo los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad establecidas, para su utilización en el análisis.

**CR5.3** El material de recogida de muestras se prepara teniendo en cuenta la muestra a procesar, para que estén operativos.

**CR5.4** Los análisis y medidas se efectúan conforme a procedimientos normalizados de trabajo y manuales operativos, dependiendo de que el análisis a realizar sea de gestión de residuos sólidos o de suelo, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR5.5** Los residuos generados, como consecuencia del procedimiento analítico, se tratan y/o eliminan según procedimientos establecidos en los protocolos, cumplimentando los documentos requeridos a tales efectos, para evitar posibles contaminaciones.

**CR5.6** Los valores de las mediciones efectuadas y la determinación de las características organolépticas, los análisis físico-químicos y microbiológicos y los ensayos biológicos se registran en los soportes prefijados, de forma que permitan el posterior tratamiento de los datos.

**CR5.7** Los boletines analíticos e impresos cumplimentados se entregan en el plazo previsto a la unidad de registro, tratamiento y evaluación y/o facultativo responsable, de manera que el trabajo se realice de forma eficiente.

**CR5.8** Los informes se elaboran de forma sencilla a partir de las observaciones visuales y de los resultados de las mediciones analíticas, según protocolo normalizado, para evaluar la situación y adoptar las medidas adecuadas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos para la toma, conservación y transporte de muestras. Equipos para muestreo de la fase sólida, líquida y gaseosa tanto para suelos, como para residuos. Envases para muestras (botellas, bolsas, etiquetas y precintos). Equipos medidores portátiles para suelos y residuos (pHmetro, turbidímetro, termómetro, conductímetro, medidores de oxígeno disuelto, caudalímetro, psicrómetro, anemómetro, sonómetro, higrómetro, dinamómetro, entre otros). Equipos portátiles de medición de parámetros físico-químicos (kits de nitritos y nitratos, fosfatos, alcalinidad, nitrógeno, fósforo, potasio, entre otros, para suelos y residuos) y equipos portátiles de medición de parámetros biológicos (microscopio de campo, entre otros.) Muestreadores que concentran el contaminante (filtros, borboteadores y tubos adsorbentes). Muestreadores puntuales (muestreadores fotocolorimétricos de registro continuo y tubos colorimétricos). Neveras portátiles y recipientes de conservación y transporte de muestras sólidas, líquidas, gaseosas, biológicas, entre otros. Cuadernos de campo, fichas de muestreo, formularios, registros. Impresos estándar, protocolos y actas normalizadas de inspección y toma de muestra. Boletines analíticos e informes estandarizados. Equipo fotográfico digital. Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet.

### Productos y resultados

Mediciones y análisis de las condiciones higiénico-sanitarias de instalaciones de gestión de residuos y de las generadoras de espacios contaminados. Toma de muestra. Actas de inspección cumplimentadas. Muestras de residuos y suelos. Fotografías de residuos, de instalaciones de gestión de residuos, suelos, entre otros.

### Información utilizada o generada

Listados de trabajo. Cronograma de trabajo. Manual operativo de cada uno de los equipos. Manuales de cumplimentación de protocolos (de inspección, muestreo y análisis) y actas. Plan de ordenación urbana. Censo de población. Censo de instalaciones de gestión de residuos. Censo de actividades generadoras de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales. Censo de actividades generadoras de espacios contaminados. Encuestas e informes sencillos y estandarizados. Boletines analíticos. Anuario estadístico de la gestión de residuos de las corporaciones locales. Planos de instalaciones. Boletines epidemiológicos. Relación de actividades potencialmente contaminantes de suelo, criterios y estándares para la declaración de espacios contaminados. Listado de operaciones de valorización y eliminación de residuos. Relación de gestores de residuos peligrosos autorizados. Cartografía e infraestructura de instalaciones de gestión de residuos y de las generadoras de espacios contaminados. Documentación técnica y legislación sobre criterios y normas de calidad. Lista europea de residuos (LER). Normas de seguridad personal y ambiental en la gestión de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal sobre: suelos y residuos.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.

Nivel: 3  
Código: UC1598\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua potable y aguas de bebida envasadas, recogiendo los datos que permitan realizar el diagnóstico de salud en el ámbito territorial de actuación, bajo la supervisión del facultativo responsable.
- CR1.1** El censo y localización de las fuentes de abastecimiento, depósitos, redes y plantas de tratamiento de agua potable y plantas envasadoras de aguas se prepara, manteniéndolo actualizado, para definir su ámbito de actuación.
  - CR1.2** Los planes de ordenación del territorio, actividades, demografía y demás factores económicos y sociales de la zona se identifican, analizándolos, para estudiar las necesidades de consumo de agua.
  - CR1.3** Los peligros y puntos críticos del sistema de abastecimiento y plantas de tratamiento de agua potable se identifican, detectándolos y caracterizándolos, para su posterior control sanitario.
  - CR1.4** Los materiales y documentos necesarios para la inspección se preparan en función de los procedimientos utilizados para cada tipo de sistema y/o puntos estudiados, teniendo en cuenta la normativa sanitaria, de forma que estén listos para su posterior utilización.
- RP2:** Identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas de uso recreativo, recogiendo los datos que permitan realizar el diagnóstico de salud en el ámbito territorial de actuación, bajo la supervisión del facultativo responsable.
- CR2.1** Los datos de caracterización y localización de las aguas de baño se recogen "in situ" definiendo las zonas de baño para la elaboración del censo.
  - CR2.2** El censo y localización de las piscinas e instalaciones acuáticas se confecciona, manteniéndolo actualizado, para definir su ámbito de actuación.
  - CR2.3** Los puntos de toma de muestra se localizan en cada zona de baño según protocolos de la red de vigilancia de zonas de baño, para su posterior control sanitario.
  - CR2.4** Los focos de contaminación de cada zona de baño se censan con los datos que los caracterizan para su posterior comprobación mediante inspección.
  - CR2.5** Las instalaciones y equipamiento de cada zona de baño se identifican cada temporada, para confeccionar una relación actualizada de las mismas.
  - CR2.6** Los protocolos y normas de inspección, para zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas se actualizan y preparan teniendo en cuenta las reglamentaciones técnico-sanitarias (R.T.S) y normativas municipales y autonómicas, para su posterior aplicación.

**RP3:** Inspeccionar los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo y plantas envasadoras de agua de bebida, en colaboración con el facultativo, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

**CR3.1** Las encuestas sanitarias se realizan siguiendo los protocolos establecidos para detectar las deficiencias técnico-sanitarias en el sistema de abastecimiento y en el suministro de agua.

**CR3.2** La visita de inspección a los sistemas de abastecimiento se anuncia con la antelación suficiente a las autoridades locales y/o personas afectadas para que dispongan los medios para llevar a cabo la inspección.

**CR3.3** Los datos básicos relativos a la inspección se verifican "in situ", con los representantes municipales y personas afectadas, para contrastarlos con los datos recopilados previos a la inspección.

**CR3.4** La inspección se realiza sobre la estructura física del abastecimiento, su funcionamiento y factores ambientales externos, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo, para su vigilancia y control.

**CR3.5** La recogida de datos y cumplimentación de protocolos se realiza, garantizando la objetividad de la misma, para permitir la caracterización higiénico-sanitaria y el posterior tratamiento estadístico de los datos y su remisión a las redes nacionales de vigilancia y control de las aguas de consumo (SINAC).

**CR3.6** El informe de inspección se realiza "in situ" cumplimentando todos los apartados, indicando si procede la toma de muestra y análisis, bajo la supervisión del facultativo, para identificar riesgos asociados a los sistemas de abastecimiento y plantas envasadoras de agua de bebida.

**CR3.7** La cumplimentación de actas se realiza siguiendo las normas técnicas y legales vigentes de acuerdo al procedimiento administrativo, para tomar las acciones legales que procedan, prestando apoyo al facultativo responsable del levantamiento del acta.

**CR3.8** Las alteraciones detectadas durante la inspección se comunican, en colaboración con el facultativo, a la entidad gestora y/o autoridad competente con carácter inmediato, incluyendo las recomendaciones y medidas correctivas a introducir en el caso de riesgo para la salud pública, para que tomen las medidas procedentes.

**RP4:** Inspeccionar las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas de uso recreativo, en colaboración con el facultativo, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

**CR4.1** Las encuestas sanitarias se realizan en las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas siguiendo los protocolos establecidos para detectar las deficiencias técnico-sanitarias.

**CR4.2** Los datos básicos relativos a la inspección se verifican "in situ", con los representantes municipales y personas afectadas, para contrastarlos con los datos recopilados previos a la inspección.

**CR4.3** La inspección de las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas, se realiza en el periodo establecido como temporada de baños, tantas veces como quede determinado por la red de vigilancia, cumplimentando en cada inspección los datos relativos a equipamientos, instalaciones y circunstancias de la toma de muestra, para su vigilancia y control.

**CR4.4** La inspección sobre el sistema de recogida, evacuación, tratamiento, vertido de aguas residuales y de riego, en las áreas próximas a las zonas de baño, se realiza siguiendo los protocolos normalizados de trabajo con la finalidad de identificar las deficiencias técnico-sanitarias que puedan afectar a las zonas de baño.

**CR4.5** La recogida de datos y cumplimentación de protocolos se realiza, garantizando la objetividad de la misma, para permitir la caracterización higiénico-sanitaria y el posterior tratamiento estadístico de los datos y su remisión a las redes nacionales de vigilancia y control de las aguas de baño (NAYADE).

**CR4.6** El informe de inspección se realiza "in situ" cumplimentando todos los apartados, indicando si procede la toma de muestra y análisis, bajo la supervisión del facultativo, para identificar riesgos asociados a las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas.

**CR4.7** La cumplimentación de actas se realiza siguiendo las normas técnicas y legales vigentes de acuerdo al procedimiento administrativo, para tomar las acciones legales que procedan, prestando apoyo al facultativo responsable del levantamiento del acta.

**CR4.8** Las alteraciones detectadas durante la inspección se comunican, en colaboración con el facultativo, a la entidad gestora y/o autoridad competente con carácter inmediato, incluyendo las recomendaciones y medidas correctivas a introducir en el caso de riesgo para la salud pública, para que tomen las medidas procedentes.

**RP5:** Evaluar la calidad de las aguas de consumo y de las aguas de bebida envasadas, según protocolos, para establecer las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR5.1** La inspección de la calidad de las aguas de consumo y de las aguas de bebida envasadas se realiza comprobando el cumplimiento de la normativa en los siguientes apartados:

- Sistemas de abastecimiento: protección de las fuentes y los sistemas de captación (manantial, pozo, río, embalse), arqueta de bombeo y sistema de conducción.
- Procesos de producción y tratamiento de agua de consumo.
- Depósito regulador y depósito distribuidor.
- Red de distribución de las aguas de consumo público.
- Personal, equipamiento y condiciones higiénico-sanitarias de una planta de tratamiento de aguas potables (ETAP).
- Plantas envasadoras de aguas de bebida.

**CR5.2** Los métodos de desinfección de las aguas de consumo se comprueban que se ajustan a las características del agua en origen y de la población abastecida para asegurar su eficacia.

**CR5.3** El análisis de peligros y puntos de control crítico de la planta envasadora se realiza de acuerdo a la reglamentación técnico-sanitaria y recomendaciones de OMS, para llevar a cabo su control.

**CR5.4** Los reactivos utilizados para el tratamiento de aguas se comprueba que están dentro de las listas de aditivos permitidos y que se emplean en las dosis indicadas en los protocolos, para que sea apta para el consumo humano.

**CR5.5** Los resultados de los parámetros microbiológicos, los relacionados con la naturaleza del terreno y la calidad físico-química de las aguas se comprueban que están dentro de los valores de referencia, para garantizar que no son perjudiciales para la salud.

**CR5.6** Las acciones correctivas y medidas preventivas de cada situación se identifican y se comunican a las personas responsables, con los medios previstos para ello, para evitar que se produzcan fallos en el sistema de abastecimiento de agua y se produzca la contaminación.

**RP6:** Evaluar la calidad de las aguas de baño y de las aguas de piscina e instalaciones acuáticas de uso recreativo según protocolos, para establecer las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR6.1** La calidad e idoneidad de las instalaciones: vaso de piscina, solárium, vestuarios, servicios, depuradora y sistemas de desinfección en piscinas e instalaciones acuáticas se verifica comprobando que cumplen los requisitos higiénico-sanitarios.

**CR6.2** Los parámetros analizados durante la inspección se valoran contrastándolos con los valores límite y guía establecidos en la legislación, para determinar las características higiénico-sanitarias.

**CR6.3** El grado de desinfección del agua de cada uno de los vasos, y su poder desinfectante residual, se valora en función del contenido en desinfectante y pH, para garantizar que no son perjudiciales para la salud.

**CR6.4** La calificación sanitaria del agua de baño en cada punto de muestreo se realiza teniendo en cuenta los valores imperativos y/o guía de las determinaciones analíticas y los percentiles establecidos, para evaluar los riesgos para la salud de la población.

**CR6.5** Las aguas residuales, en las áreas próximas a las zonas de baño, y los sistemas de recogida, evacuación y depuración se evalúan según protocolos, para conocer su potencial contaminante.

**CR6.6** La depuración de aguas residuales se comprueba estimando los parámetros del agua bruta y depurada determinados "in situ" y los que figuran en los registros de la empresa o entidad gestora, para evaluar el funcionamiento de la planta depuradora.

**CR6.7** La cobertura del sistema de alcantarillado y el sistema de depuración se evalúan determinando su adecuación con el tamaño de la colectividad o número de habitantes, para garantizar la calidad sanitaria.

**CR6.8** Las acciones correctivas y medidas preventivas de cada situación se identifican y se comunican a las personas responsables, con los medios previstos para ello, para evitar que se produzcan deficiencias higiénico-sanitarias.

**RP7:** Tomar muestras de aguas de consumo, aguas de baño y de las aguas de piscina e instalaciones acuáticas de uso recreativo, según protocolos y con los medios e instrumental precisos, para controlar y vigilar su calidad, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR7.1** La planificación de los muestreos se confecciona de acuerdo a los protocolos establecidos, para evaluar los riesgos para la salud de la población.

**CR7.2** La frecuencia de los muestreos se determina en función de la normativa legal y las recomendaciones de la red nacional de vigilancia y control de calidad de las aguas, para dar cumplimiento a la legislación vigente.

**CR7.3** Los puntos de muestreo en cada caso, se identifican aplicando criterios técnico-legales y permitiendo su calificación sanitaria.

**CR7.4** Los instrumentos y equipos de recogida, transporte y conservación de las muestras se preparan y seleccionan según los procedimientos normalizados de trabajo para cada tipo de muestra, en función de los parámetros a identificar, para garantizar la fiabilidad de la misma.

**CR7.5** Las muestras se toman según normas establecidas, en función de su naturaleza y de los análisis (inicial, contradictorio o dirimente) y ensayos a que han de someterse, para medir los parámetros a analizar.

**CR7.6** La toma de muestras en los puntos críticos de control se realiza siguiendo la normativa específica, para evaluar las características higiénico-sanitarias.

**CR7.7** Las muestras se identifican, etiquetan y precintan inequívocamente de acuerdo a las normas y códigos establecidos para su posterior tratamiento.

**CR7.8** Las muestras se envían al laboratorio, con los documentos correspondientes, previo registro de las mismas, para someterlas a los distintos análisis.

**RP8:** Interpretar y registrar los resultados del análisis de las muestras en el laboratorio, o en su caso realizar análisis según protocolos, para determinar las características higiénico-sanitarias de las aguas de consumo y de las aguas de bebida envasadas, de las aguas de piscina, instalaciones acuáticas y aguas de baño, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR8.1** La sensibilidad, precisión y límites de detección apropiados al tipo de análisis a realizar, así como limpieza y calibración se comprueban en los equipos e instrumentos de medida, para garantizar que cumplen los protocolos establecidos.

**CR8.2** Los reactivos se preparan, envasan, codifican y etiquetan siguiendo los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad establecidas, para su utilización en el análisis.

**CR8.3** El material de recogida de muestras se prepara teniendo en cuenta la muestra a procesar, para que estén operativos.

**CR8.4** Los residuos generados, como consecuencia del procedimiento analítico, se tratan y/o eliminan según procedimientos establecidos en los protocolos, cumplimentando los documentos requeridos a tales efectos, para evitar posibles contaminaciones.

**CR8.5** Los análisis y medidas se efectúan conforme a procedimientos normalizados de trabajo y manuales operativos, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR8.6** Los valores de las mediciones efectuadas y las características organolépticas, físico-químicas, microbiológicas y biológicas analizadas se registran en soportes prefijados, de forma que permitan el posterior tratamiento de los datos.

**CR8.7** Los boletines analíticos e impresos cumplimentados se entregan en el plazo previsto a la unidad de registro, tratamiento y evaluación y/o facultativo responsable, de manera que el trabajo se realice de forma eficiente.

**CR8.8** Los informes se elaboran a partir de las observaciones visuales y de los resultados de las mediciones analíticas, según protocolo normalizado, para evaluar la situación y adoptar las medidas adecuadas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos para la toma, conservación y transporte de muestras. Equipos de muestreo de agua (red de fitoplancton, botella Rutter). Envases para muestra (botellas, bolsas, etiquetas, precintos). Equipos medidores portátiles para aguas (pHmetro, turbidímetro, termómetro, conductímetro, medidores de oxígeno disuelto, caudalímetro). Equipos portátiles de medición de parámetros físico-químicos (clorómetro, kits de nitritos y nitratos, entre otros) y equipos portátiles de medición de parámetros microbiológicos. Muestreadores discontinuos (frascos de vidrio a vacío, cilindros a presión y bolsas de plástico). Muestreadores que concentran el contaminante (filtros, borboteadores y tubos adsorbentes). Muestreadores puntuales. Neveras portátiles y recipientes de conservación y transporte de muestras. Cuadernos de campo, fichas de muestreo, formularios y registros. Impresos estándar, protocolos y actas normalizadas de inspección y toma de muestra. Boletines analíticos e informes estandarizados. Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet.

### Productos y resultados

Análisis de calidad de las aguas. Toma de muestras. Actas cumplimentadas de inspección. Muestras de agua.

### Información utilizada o generada

Listados de trabajo. Cronograma de trabajo. Informe sencillo y estandarizado. Boletín analítico. Censo de población. Censo de fuentes de abastecimiento. Cartografía y planos de instalaciones e informe de infraestructura de abastecimiento. Plan de ordenación urbana. Cartografía y planos de instalaciones e informe de infraestructura de saneamiento. Censo de actividades generadoras de residuos líquidos. Censo de piscinas y parques acuáticos. Fichas de vigilancia de zonas de aguas de baño. Manual operativo de cada uno de los equipos. Protocolos normalizados de trabajo (inspección, muestreo y análisis). Documentación técnica y legislación sobre criterios y normas de calidad. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal sobre: aguas de consumo y de bebida envasada, aguas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas, de vertidos al mar y ríos y de aguas residuales, saneamiento y depuración de aguas residuales.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5

### Gestionar una unidad de salud ambiental.

Nivel: 3  
Código: UC1597\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Gestionar los recursos materiales e inventariar y controlar existencias, según protocolos establecidos y bajo la supervisión del facultativo responsable, para garantizar el funcionamiento de la unidad.

**CR1.1** Los recursos materiales, tanto inventariables como fungibles, se identifican siguiendo los protocolos establecidos, para garantizar el funcionamiento de la unidad de salud ambiental.

**CR1.2** Los pedidos de material inventariable y fungible se realizan de acuerdo a las normas establecidas y las indicaciones del responsable de la unidad, para disponer de ellos cuando se requieran.

**CR1.3** Los recursos materiales recibidos se comprueba que corresponden al pedido realizado, tanto en calidad como en cantidad, cotejando los albaranes, para su aceptación o rechazo según proceda.

**CR1.4** Las altas y bajas de material inventariable y fungible se registran, manual o informáticamente, ajustándose a los procedimientos y códigos establecidos, para que conste por escrito.

**CR1.5** Los materiales recibidos y registrados se almacenan y/o distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos para garantizar su disponibilidad y conservación.

**CR1.6** Los reactivos, materiales, muestras y equipos se verifica que cumplen las normas de seguridad del fabricante en cuanto a su conservación, almacenamiento, distribución y disposición dentro de la unidad, para su uso.

**CR1.7** El inventario y control de existencias del material, tanto en uso como en almacén, se realiza siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo (PNTs), de forma que se tenga un control sobre los medios disponibles.

**CR1.8** El material inventariable y fungible de la unidad se comprueba que está bien conservado y que su mantenimiento es el establecido por el fabricante, para que se encuentre disponible cuando se necesite.

**RP2:** Realizar el mantenimiento de equipos comprobando el funcionamiento, efectuando verificaciones y calibraciones, y controlando las reparaciones de los equipos, siguiendo el procedimiento recomendado por el fabricante y protocolos normalizados de trabajo (PNTs), para garantizar la calidad de los datos obtenidos en colaboración con el facultativo.

**CR2.1** Las necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y aparatos de medida se identifican, de acuerdo al procedimiento recomendado por el fabricante y al PNT correspondiente, para proceder a su posterior realización.

**CR2.2** El plan de mantenimiento de equipos se realiza con la periodicidad y según protocolos establecidos, para que estén operativos.

**CR2.3** Las operaciones de sustitución de piezas y pequeñas reparaciones de los aparatos a su cargo se realizan siguiendo el PNT correspondiente, para efectuar su mantenimiento.

**CR2.4** El funcionamiento de los equipos se revisa después de las reparaciones efectuadas por los técnicos de mantenimiento, para garantizar su operatividad.

**CR2.5** Las calibraciones de los equipos se realizan de forma que cumplan los criterios establecidos en los PNTs, registrando los resultados en el correspondiente soporte para garantizar la trazabilidad y asegurar la calidad de los procesos de calibrado.

**RP3:** Preparar y mantener actualizado el archivo documental que permita la gestión de una unidad de salud ambiental, según las normas y procedimientos establecidos, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR3.1** Los documentos utilizados en la unidad se diseñan en colaboración con el facultativo responsable para permitir su adecuación a las necesidades de la misma.

**CR3.2** Las fuentes documentales relacionadas con los procesos de gestión de la unidad se identifican a través de diferentes medios de información, para su uso en los procedimientos de elaboración y mantenimiento de documentos.

**CR3.3** La documentación científico-técnica, legislativa y de uso laboral (procedimientos normalizados de trabajo) se gestiona: recopilándola, codificándola, clasificándola, archivándola y manteniéndola actualizada de forma que esté disponible para su uso en la unidad.

**CR3.4** Los sistemas de intercambio de información a nivel estatal y europeo, se mantienen actualizados para que estén disponibles para su uso en la unidad.

**RP4:** Obtener los informes y resúmenes de actividades mediante el tratamiento de la información de las bases de datos y documentos de la unidad, de forma que permita su utilización posterior, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR4.1** Las bases de datos relacionadas con los procesos de gestión se mantienen operativas y actualizadas, para su utilización.

**CR4.2** El registro de actuaciones se ajusta a los procedimientos y códigos establecidos, para garantizar la trazabilidad de los datos generados.

**CR4.3** Las operaciones de cálculo se realizan para expresar numéricamente los resultados obtenidos en el trabajo de campo y laboratorio, siendo validados por el responsable de la unidad.

**CR4.4** Los resultados generados se introducen en la aplicación informática, con la periodicidad establecida, según los criterios de los sistemas de vigilancia y control sanitario, para que queden registrados.

**CR4.5** El registro de los resultados y resúmenes de actividades realizadas (trabajo de campo, laboratorio y gestión administrativa) se efectúa de forma que permita evaluar la gestión humana del proceso y el control de las actividades llevadas a cabo.

**CR4.6** Los datos obtenidos y registrados se tratan con el programa informático para obtener los indicadores estadísticos (censos de instalaciones, fuentes de riesgo para la salud, evolución de la calidad, entre otros, presentados en forma de gráficos o tablas), que permitan evaluar el grado de cumplimiento de objetivos del control de calidad y actividades de la unidad.

**CR4.7** La emisión de informes se realiza dentro del tiempo establecido en los PNTs, dependiendo de la actividad realizada y del área de trabajo, de forma que el trabajo se realice de forma eficiente.

**CR4.8** Las copias de seguridad de los datos contenidos en las aplicaciones informáticas se realizan con la periodicidad establecida para garantizar su integridad e impedir su pérdida accidental.

**CR4.9** Las medidas de confidencialidad de los datos manejados se aplican de acuerdo a la normativa vigente y la propia de la organización, para garantizar la protección de los mismos.

**RP5:** Adaptar los procedimientos normalizados de trabajo a la información científico-técnica y legislativa, en colaboración con el facultativo responsable, de forma que permita la ejecución de la actividad con los niveles de calidad establecidos, optimizando los recursos asignados.

**CR5.1** La información científico-técnica (procesos de análisis, de calidad, manuales de procedimientos y equipos) y legislativa, se recopila y selecciona, manteniéndola actualizada, para su aplicación en el diseño de los procedimientos normalizados de trabajo.

**CR5.2** Los procedimientos normalizados de trabajo de toma de muestra, transporte de muestra, calibración, verificación, mantenimiento y análisis, entre otros, se realizan según los requisitos establecidos en las normas de calidad de certificación y/o acreditación vigentes.

**CR5.3** Los procedimientos normalizados de trabajo, se elaboran en colaboración con el facultativo, asegurando que contengan entre otros: identificación, objeto, ámbito de aplicación, procedimiento operativo, mantenimiento, criterios de calidad, responsabilidades y procedimientos relacionados, y en su caso criterios de validación, para que todo el mundo de la unidad realice el trabajo con mayor facilidad.

**CR5.4** La información producida en cada procedimiento de trabajo se concreta en: técnica que debe emplearse, equipos e instrumentos que intervienen, secuencia y operaciones precisas, parámetros que es preciso controlar, material auxiliar, necesidad de calibraciones, de forma que todos los procedimientos sigan la misma estructura.

**CR5.5** Los documentos se redactan de forma clara y comprensible para facilitar su interpretación por los destinatarios.

**CR5.6** Los controles de calidad internos se realizan según los procedimientos y frecuencia establecidos en los protocolos para asegurar la calidad de los datos obtenidos.

**CR5.7** La validación de los métodos y la estimación de la incertidumbre de medida se realizan según los procedimientos establecidos para determinar el rango de medida del método y los parámetros estadísticos asociados.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Libros de registro, archivos y ficheros. Fichas de inspección y seguimiento. Formatos y plantillas de recogida de datos. Equipos instrumentales de muestreo y medida. Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet.

### Productos y resultados

Control de existencias en el almacén y en la unidad. Pedidos de equipos, material y/o reactivos. Cronograma de trabajo. Mantenimiento de aparatos. Procedimientos normalizados de trabajo. Hojas de trabajo. Informes analíticos. Resumen de actividades.

### Información utilizada o generada

Manuales técnicos. Documentación científico-técnica. Solicitudes analíticas. Plantillas y formatos de recogida de datos. Procedimientos normalizados de trabajo. Fichas y normas de mantenimiento de equipos. Normas para el control de calidad y normas de seguridad. Normas de certificación y/o acreditación. Gráficos de control de calidad. Listado de proveedores. Albaranes de material y/o reactivos. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal sobre: sanidad; ordenación de profesiones sanitarias; protección de datos de carácter personal; prevención de riesgos laborales, así

como su reglamento y normas de aplicación; legislación específica sobre salud ambiental y seguridad alimentaria.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 6

Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública.

Nivel: 3  
Código: UC1604\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Identificar los problemas de salud de las personas y la comunidad asociados a los riesgos del medio ambiente, mediante actividades de vigilancia epidemiológica, para evaluar la situación de partida, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR1.1** Los datos de los problemas de salud/enfermedad de las personas y de la comunidad se recaban de las encuestas sanitarias y boletines epidemiológicos introduciéndolos en los programas informáticos de diagnóstico de salud ambiental, para su posterior tratamiento estadístico.

**CR1.2** Los indicadores del nivel de salud/enfermedad se recopilan, manteniéndolos actualizados, de forma que estén disponibles para su uso en los programas informáticos de diagnóstico de salud ambiental.

**CR1.3** Los factores de riesgo del medio ambiente se identifican y registran, recogidos en las fichas estandarizadas para su posterior tratamiento informático.

**CR1.4** Los riesgos asociados al consumo de alimentos se identifican, evaluando sus efectos sobre la salud, para desarrollar programas de educación para la salud en materia alimentaria.

**RP2:** Planificar estrategias encaminadas a la promoción de la salud mediante actividades de educación en salud pública para difundir a colectivos y grupos con diferentes niveles de formación y motivación, en colaboración con el facultativo responsable.

**CR2.1** Las encuestas y cuestionarios se formulan de forma que permitan determinar los niveles de formación y motivación del grupo.

**CR2.2** Las acciones se planifican en función de las características del colectivo objeto de la acción para la consecución de los objetivos de promoción de la salud.

**CR2.3** Los programas de salud ambiental se elaboran identificando los hábitos y conductas no saludables, para corregirlas posteriormente.

**CR2.4** Las acciones que permiten desarrollar y aplicar programas de actividades educativas medio ambientales, se establecen y realizan, bajo la supervisión del facultativo, contando con la colaboración durante todo el proceso de las personas y grupos implicados en el mismo.

**RP3:** Proporcionar información, adaptada a otros agentes sanitarios y a la comunidad, para transmitir conocimientos sobre las causas, factores condicionantes y prevención de las enfermedades asociadas a riesgos medioambientales y a las

condiciones higiénico-sanitarias de los alimentos, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR3.1** El conocimiento de la población acerca de las condiciones higiénico-sanitarias ambientales, se identifica para adaptar las campañas de información a sus necesidades y se comunica a las autoridades y entidades que así lo soliciten.

**CR3.2** El conocimiento de la población sobre los riesgos para la salud asociados al medio ambiente, sus causas, consecuencias, evolución y formas de prevención y corrección se evalúa mediante encuestas sanitarias, para adaptar las campañas de información a sus necesidades.

**CR3.3** La educación de las personas se realiza desarrollando programas educativos sobre pautas de comportamiento en técnicas de conservación y mejora del medio ambiente, gestión de residuos y en seguridad alimentaria, dando a conocer las normas de seguridad e higiénico-sanitarias necesarias para prevenir alteraciones y mantener su salud.

**CR3.4** Las técnicas de animación y dinámica de grupos, se utilizan en las situaciones que lo requieran, para difundir los conocimientos en materia de salud ambiental.

**CR3.5** La información se prepara según el medio de transmisión que se emplee y nivel de comprensión de las personas receptoras de forma que sea comprensible.

**CR3.6** Las prestaciones y servicios de salud ambiental existentes se difunden a entidades y grupos de población, respondiendo de forma comprensible a todas las demandas de información, y se comprueba la asimilación de la misma por las personas y entidades receptoras, para que puedan hacer uso de las mismas.

**CR3.7** Los objetivos previstos en los programas de educación y promoción de la salud medioambiental se comprueban que se han alcanzado durante el desarrollo y posterior seguimiento de las actividades, según la metodología aplicada, para evaluar la efectividad de las campañas de información/formación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet. Manuales. Folletos. Medios audiovisuales. Encuestas y cuestionarios. Programas de registro, tratamiento y cálculo de datos. Fichas de salud medioambiental estandarizadas. Calculadoras estadísticas. Cámaras fotográficas digitales.

### Productos y resultados

Datos epidemiológicos de salud medioambiental codificados y registrados. Programas educativos. Encuestas cumplimentadas. Personas formadas y motivadas en la mejora, conservación y utilización del medio ambiente y en seguridad alimentaria.

### Información utilizada o generada

Criterios de la OMS de salud/enfermedad medioambiental. Historias clínicas. Datos socioeconómicos y pirámide de la población. Manuales operativos de equipos. Boletines epidemiológicos. Bases de datos. Listado de operaciones de valoración de riesgos sanitarios ambientales. Censo de la población. Protocolos de alertas alimentarias. Información de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAs).

## UNIDAD DE COMPETENCIA 7

Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios.

Nivel: 3  
Código: UC1603\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Realizar la predicción y el diagnóstico de la situación en la zona afectada por el organismo nocivo o por la plaga, identificando los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios, para elaborar el plan de control integrado, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR1.1** Los factores ambientales y las actividades desarrolladas en los locales y zona afectada se identifican, valorando su posible incidencia en la aparición y desarrollo del organismo nocivo o de la plaga.

**CR1.2** El organismo nocivo o la plaga que afecta a una zona concreta se identifica precozmente en cualquier etapa de su desarrollo biológico para actuar en los primeros momentos de su aparición, y teniendo en cuenta la cadena epidemiológica.

**CR1.3** Los vectores (piojos, garrapatas, cucarachas, roedores, chinches, mosca doméstica, mosquitos y aves entre otros), vivos o muertos, sus huellas, nidos y focos de entrada se identifican visualmente, se fotografían y caracterizan, procediendo a la toma de muestras, para valorar el tipo y extensión de la plaga a combatir y decidir las medidas correctoras que se deben aplicar.

**CR1.4** La toma de muestras se realiza, tanto de los organismos nocivos como de los vectores y restos de los mismos presentes en el área afectada, así como de la matriz ambiental de interés de la zona, según procedimientos establecidos, para identificar los posibles efectos y comportamientos ambientales de los organismos nocivos o plagas existentes.

**CR1.5** Los análisis y medidas de control se realizan seleccionando el método de monitorización, según protocolos y de acuerdo a la legislación técnico-sanitaria vigente, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR1.6** Los valores de las mediciones efectuadas y las características higiénico-sanitarias analizadas se evalúan de acuerdo a criterios de eficacia, y se registran en los soportes prefijados, de forma que permitan el posterior tratamiento de los datos.

**CR1.7** El grado de infección y de infestación de cada especie se cuantifica a partir de los datos recogidos, para evaluar la situación y los riesgos sanitarios y elaborar el plan de control.

**RP2:** Elaborar el plan de control integrado de plagas y organismos nocivos a partir de los datos obtenidos de la inspección ambiental y de las muestras, bajo la supervisión del facultativo responsable, para llevar a cabo acciones procedentes.

**CR2.1** El plan de control integrado de plagas y organismos nocivos se elabora de forma detallada y planificada, recogiendo en un informe los siguientes apartados:

- Objetivos y exposición de motivos. Diagnóstico de situación.

- Ámbito de la campaña.
- Cronograma flexible de trabajo.
- Peligros y puntos críticos de control.
- Medidas ambientales correctoras aplicables.
- Los medios físicos, sistemas de control biológico y tratamientos químicos de control de la plaga necesarios, seleccionados con el criterio de menor peligrosidad a igual eficacia.
- Recursos humanos, funciones y medios técnicos de aplicación.
- Equipos de protección y procedimientos de seguridad.
- Modelo de certificado de tratamiento.

**CR2.2** El método de aplicación de los productos químicos biocidas y fitosanitarios y las dosis fijadas a partir de los datos reflejados en la etiqueta y ficha de datos de seguridad del producto químico, se documentan en un procedimiento de trabajo para su adecuación a los criterios de máxima efectividad con el mínimo riesgo y siguiendo las normas de calidad existentes de aplicación de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LD-DD).

**CR2.3** La normativa legal aplicable a la elaboración del plan se recoge, archiva y se mantiene actualizada, para que esté disponible a todo el personal.

**RP3:** Identificar, caracterizar y vigilar los sistemas de control integrado de plagas y organismos nocivos instaurados según procedimientos establecidos de trabajo y aplicando la normativa, detectando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para hacer un control, evaluación y seguimiento, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR3.1** El plan de lucha integral de cada vector y plaga y de cada organismo nocivo a tratar se identifica y caracteriza para hacer un control, evaluación y seguimiento del mismo, teniendo en cuenta:

- Limpieza, higiene y saneamiento del medio.
- Métodos pasivos: diseño adecuado y mantenimiento preventivo.
- Métodos activos: físicos y mecánicos, químicos y biológicos.

**CR3.2** La técnica de tratamiento (uso y manipulación) de biocidas y productos fitosanitarios, se comprueba que es la idónea para obtener mayor eficacia y minimizar los riesgos para la salud y el medio ambiente, en función de:

- Diagnósticos previos.
- Entornos de aplicación.
- Comportamiento etológico y ecológico de las especies biológicas de interés.
- Dinámica de las poblaciones.
- Métodos de lucha.
- Tipos de productos químicos y su especificidad.
- Técnicas y equipos de aplicación.

**CR3.3** La aplicación de los productos biocidas y fitosanitarios se verifica, que se ha realizado siguiendo el procedimiento establecido, con objeto de asegurar la eficacia, eficiencia y efectividad de las intervenciones, teniendo en cuenta las medidas de protección personal y medioambiental.

**CR3.4** La gestión de residuos relacionados con los productos químicos aplicados se verifica que se ha realizado a través de un gestor autorizado, cumpliendo la legislación vigente.

**CR3.5** Los riesgos derivados del manejo y aplicación de productos biocidas y fitosanitarios se identifican a partir de las resoluciones de inscripción de los productos y de sus fichas de datos de seguridad, para:

- Prevenir posibles accidentes e intoxicaciones (agudas, subagudas, crónicas y toxicidad a la reproducción).

- Detectar, realizar un diagnóstico rápido e intervenir en caso de producirse algún accidente.
- Limitar al máximo los efectos indeseables para el medio ambiente y la salud pública.

**CR3.6** Las alteraciones detectadas se comunican a la entidad gestora y/o autoridad competente con carácter inmediato, incluyendo las recomendaciones y medidas correctivas a introducir en el caso de riesgo para la salud pública, para que tomen las medidas oportunas.

**CR3.7** La eficacia del método empleado se evalúa con técnicas de análisis específicas para cada organismo nocivo, plaga y producto químico utilizado y ambiente de aplicación.

**RP4:** Inspeccionar los procesos de comercialización, uso y aplicación de productos biocidas y fitosanitarios, bajo la supervisión del facultativo responsable, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

**CR4.1** El censo y localización de establecimientos y servicios de biocidas y productos fitosanitarios se confecciona y mantiene actualizado, a partir de los datos de establecimientos y servicios inscritos, registrados y autorizados, para definir su ámbito de actuación.

**CR4.2** El control sanitario de los establecimientos y servicios de biocidas y productos fitosanitarios se realiza siguiendo los protocolos y normas de inspección vigilando:

- Características físicas y estructurales de los productos: colocación, almacenamiento, envasado, etiquetado, y fichas de datos de seguridad (FDS).
- Productos utilizados y su composición.
- Resoluciones de inscripción.
- Manipulación, medios de aplicación, dosificación, lugares de utilización y normas de seguridad.
- Medidas adoptadas tanto para limitar su peligrosidad y riesgo sobre la salud humana y el medio ambiente, como para asegurar la higiene y seguridad en el lugar de trabajo.
- Que el personal de las empresas de servicios de biocidas y productos fitosanitarios tienen los correspondientes carnés de aplicador homologados por el Ministerio de Sanidad y Consumo (MISACO).

**CR4.3** Los biocidas que se comercializan y aplican clasificados como tóxicos y muy tóxicos se comprueba que se han registrado en el Libro Oficial de Movimientos de biocidas (LOM) cumplimentando todos los datos determinados en la normativa vigente, para su vigilancia y control sanitario.

**CR4.4** La recogida de datos y cumplimentación de protocolos se realiza, garantizando la objetividad de la misma, para permitir la caracterización higiénico-sanitaria y el posterior tratamiento estadístico de los datos y su remisión a la red nacional de vigilancia, inspección y control de productos químicos.

**CR4.5** El informe de inspección se realiza "in situ" cumplimentando todos los apartados, indicando si procede la toma de muestra y análisis, bajo la supervisión del facultativo, para identificar riesgos asociados.

**CR4.6** La cumplimentación de actas se realiza siguiendo las normas técnicas y legales vigentes de acuerdo al procedimiento administrativo, para tomar las acciones legales que procedan, prestando apoyo al facultativo responsable del levantamiento del acta.

**CR4.7** Las alteraciones detectadas durante la inspección se comunican a la entidad gestora y/o autoridad competente con carácter inmediato, en colaboración con el facultativo, incluyendo las recomendaciones y medidas correctivas a introducir en el caso de riesgo para la salud pública, para que tomen las medidas procedentes.

**RP5:** Tomar muestras de sustancias y preparados químicos peligrosos (plaguicidas y otros biocidas), productos fitosanitarios, en condiciones y cantidad adecuadas y

con los medios e instrumental precisos, para controlar y vigilar su uso, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR5.1** Los puntos de muestreo se identifican, aplicando criterios higiénico-sanitarios que permitan la evaluación del riesgo de exposición.

**CR5.2** Los instrumentos, equipos de recogida, transporte y conservación de las muestras se seleccionan y preparan según los procedimientos normalizados de trabajo para cada tipo de muestra, en función de los parámetros a identificar, para garantizar la fiabilidad de la misma.

**CR5.3** Las muestras de sustancias y preparados químicos peligrosos biocidas y productos fitosanitarios, se toman según normas establecidas, en función de su naturaleza y de los análisis y ensayos a que han de someterse, para evaluar sus características.

**CR5.4** Las muestras se identifican, etiquetan y precintan inequívocamente de acuerdo a las normas y códigos establecidos para su posterior tratamiento.

**CR5.5** La conservación y transporte de las muestras se realiza conforme a los procedimientos establecidos para que no se alteren sus características.

**CR5.6** Las muestras se envían al laboratorio, con los documentos correspondientes, previo registro de las mismas, para someterlas a los distintos análisis.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos para la toma, conservación y transporte de muestras. Equipos manuales y automáticos de control de vectores. Muestreadores discontinuos (frascos de vidrio a vacío y bolsas de plástico). Muestreadores que concentran el contaminante (filtros, borboteadores y tubos adsorbentes). Muestreadores puntuales. Trampas de muestreo. Medidores de lectura directa. Cuadernos de campo, fichas de muestreo, etiquetas, precintos, formularios y registros. Impresos, protocolos y actas estandarizadas de inspección. Boletines analíticos e informes estandarizados. Equipo fotográfico digital Equipos de protección individual. Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet.

### Productos y resultados

Elaboración de un plan de control integrado de plagas y organismos nocivos. Evaluación de los planes de control de organismos nocivos y plagas instaurados. Actas de inspección cumplimentadas. Recomendaciones y medidas correctoras. Certificado de tratamiento. Encuestas e informes normalizados. Fotografías. Muestras de productos químicos, organismos nocivos y vectores. Seguimiento y control de vectores y plagas de interés en Salud Pública. Seguimiento y control de otros organismos nocivos. Seguimiento y control de la protección contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos durante el trabajo.

### Información utilizada o generada

Cronograma de trabajo. Informe del diagnóstico de situación. Boletines analíticos. Censo de establecimientos y de servicios biocidas y productos fitosanitarios. Manual operativo de cada uno de los equipos. Protocolos normalizados de trabajo. Técnicas de muestreo de sustancias y preparados químicos peligrosos (plaguicidas, otros biocidas y productos fitosanitarios). Técnicas de muestreo de vectores de interés en Salud Pública. Técnicas de seguimiento y control de vectores. Técnicas de limpieza, desinsectación, desinfección, desratización y aplicación de otros biocidas (LD-DD). Manuales de cumplimentación de protocolos y actas. Documentación técnica y legislación sobre criterios y normas de calidad. Registros de establecimientos y de servicios biocidas y productos fitosanitarios. Libro Oficial de Movimientos de biocidas (LOM). Planos de instalaciones. Planos urbanísticos. Catálogos de productos y de medios técnicos. Boletín epidemiológico. Listado de sustancias químicas: identificación por su nº

CAS (Chemical Abstracts Service), nº CE, ELINCS, EINECS (inventario europeo de sustancias químicas comercializadas), ISO o IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry). Etiquetas y FDS (fichas de datos de seguridad) de productos químicos. Libro Blanco de sustancias químicas. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal sobre: residuos peligrosos, comercialización y almacenamiento de productos químicos peligrosos, seguridad personal y ambiental en la aplicación de productos químicos.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 8

Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica.

Nivel: 3  
Código: UC1602\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios del aire y de las distintas fuentes de energía, para recoger los datos, que permitan realizar el diagnóstico de salud en el ámbito territorial de actuación, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR1.1** Los protocolos y procedimientos de inspección, vigilancia y control de la contaminación atmosférica se preparan para identificar las fuentes y los posibles contaminantes emitidos por las mismas, teniendo en cuenta la legislación vigente.

**CR1.2** La inspección, control y vigilancia se realiza siguiendo los protocolos y procedimientos de inspección y medida, vigilando los niveles de contaminación:

- Química: partículas, gases, precipitación, nieblas, entre otros.
- Física: ruidos, vibraciones, radiaciones y contaminación térmica.
- Biótica: microorganismos y pólenes.

**CR1.3** Los puntos críticos cercanos a las posibles fuentes de emisión se determinan según los criterios establecidos por la legislación y en caso de no existir, en función de los factores meteorológicos, climáticos y topográficos que modifican la dispersión de los contaminantes y de los efectos somáticos (fisiológicos y patológicos), genéticos y psicofisiológicos de los mismos sobre la salud, para su posterior control sanitario y evaluar el riesgo sobre la salud.

**RP2:** Realizar el mantenimiento, calibración y verificación de los equipos de medida y muestreo de contaminantes atmosféricos, según métodos de referencia o procedimientos internos, para garantizar la calidad de los datos obtenidos, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR2.1** El mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de toma de muestra y medida se realiza según procedimientos y frecuencia establecida en los planes de mantenimiento, para la fiabilidad de los datos.

**CR2.2** Las calibraciones y verificaciones de los equipos de toma de muestra y medida se realizan según la frecuencia los procedimientos establecidos en los planes de calibración y verificación comprobando que los resultados de las calibraciones y verificaciones están dentro de los criterios establecidos.

**CR2.3** Los resultados de las actividades de mantenimiento, calibración y verificación se registran en los formatos establecidos al efecto para garantizar la trazabilidad de los datos generados.

**RP3:** Tomar muestras, sustituir elementos captadores y obtener registros de contaminantes atmosféricos con captadores manuales, según procedimientos

normalizados de trabajo y métodos de referencia para evaluar la calidad del aire, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR3.1** Los puntos de muestreo y la ubicación de la toma de muestra se seleccionan según la legislación y, en caso de no existir, en función de la fuente emisora, denuncia, factores meteorológicos, entre otros, para evaluar los riesgos para la salud de la población.

**CR3.2** La toma de muestra, incluyendo la colocación de los soportes de muestreo específicos se realiza siguiendo los procedimientos establecidos, controlando especialmente el tiempo de muestreo y el volumen de aire aspirado para dar cumplimiento a la legislación vigente.

**CR3.3** Las muestras se identifican, transportan y conservan hasta la llegada al laboratorio en las condiciones fijadas en los procedimientos establecidos.

**CR3.4** La fecha, hora de inicio, hora de finalización, punto de muestreo, volumen de aire, entre otros, se registran en los formatos establecidos en los procedimientos vigentes para garantizar la fiabilidad de la toma de muestra.

**RP4:** Interpretar y registrar los resultados del análisis de las muestras en laboratorio, o en su caso realizar análisis de contaminantes atmosféricos para evaluar la calidad del aire y los riesgos de salud asociados, bajo la supervisión del facultativo responsable.

**CR4.1** Los puntos de muestreo y la ubicación de la toma de muestra se seleccionan según la legislación y, en caso de no existir, en función de la fuente emisora, denuncia, factores meteorológicos, entre otros, para evaluar los riesgos para la salud de la población.

**CR4.2** Las determinaciones de contaminantes atmosféricos mediante analizadores automáticos se realizan según procedimientos establecidos o métodos de referencia para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

**CR4.3** Los valores de los contaminantes medidos y los parámetros asociados a la medida se registran en los formatos establecidos para garantizar la completa trazabilidad de los datos obtenidos.

**RP5:** Implantar sistemas de calidad, en colaboración con los responsables de la unidad, para garantizar la calidad de los datos generados.

**CR5.1** Los procedimientos normalizados de trabajo de toma de muestra, transporte de muestra, calibración, verificación, mantenimiento y análisis, entre otros, se realizan según los requisitos establecidos en las normas de calidad de referencia.

**CR5.2** Los controles de calidad internos se realizan según los procedimientos y frecuencia establecidos en los protocolos para asegurar la calidad de los datos obtenidos.

**CR5.3** La validación de los métodos y la estimación de la incertidumbre de medida se realizan según los procedimientos establecidos para determinar el rango de medida del método y los parámetros estadísticos asociados.

**CR5.4** Los ejercicios de intercomparación y los ensayos de aptitud se realizan para asegurar la comparabilidad de los métodos utilizados con otros laboratorios participantes.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos captadores: Captadores de gases. Captadores de partículas (PM10, PM2,5) de alto y bajo volumen. Captadores de precipitación. Captadores de niebla. Canister. Tubos absorbentes. Analizadores por: Fluorescencia de Uv. Quimioluminiscencia. Absorción infrarroja no dispersiva. Absorción Uv. Absorción de radiación beta. Microbalanza oscilante. Medidores de caudal y volumen. Medidores de

tiempo, de temperatura y presión ambiental. Patrones de calibración de caudal y volumen. Patrones de calibración de temperatura y presión ambiental. Patrón de calibración de ozono. Materiales de referencia de gases: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, benceno, entre otros. Material de referencia de aire cero. Material fungible y reactivos para la captación. Neveras y equipos de transporte para conservación de muestra. Sonómetro, vibrómetro, medidores portátiles y fijos de radiaciones ionizantes, dosímetros personales y ambientales. Nefelómetros, reflectómetros, balanzas. Muestreadores discontinuos (frascos de vidrio a vacío, cilindros a presión y bolsas de plástico). Muestreadores que concentran el contaminante (filtros, borboteadores y tubos adsorbentes). Muestreadores puntuales (conímetro y tubos colorimétricos). Sistemas informáticos de gestión para el tratamiento de la información con conexión a Internet.

### Productos y resultados

Muestras de contaminantes atmosféricos. Informes de medidas. Mapas sonoros.

### Información utilizada o generada

Cronograma de trabajo. Protocolos normalizados de trabajo (muestreo, análisis, conservación y transporte). Técnicas de muestreo, análisis y medidas (métodos oficiales). Listados de trabajo, denuncias. Manual operativo de cada uno de los equipos. Documentación técnica y legislación sobre criterios y normas de calidad. Sistemas de Calidad vigentes (UNE EN ISO/IEC 17025 y UNE EN ISO 17020). Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal sobre: contaminación atmosférica; ruido; radiaciones ionizantes.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Seguridad alimentaria.

Nivel:	3
Código:	MF1601_3
Asociado a la UC:	UC1601_3 - Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Definir los planes de trabajo de inspección de alimentos, identificando los puntos a estudiar y equipos a utilizar para determinar los riesgos para la salud implícitos en el consumo de alimentos y subsanarlos.
- CE1.1** Explicar la técnica de elaboración de un programa de trabajo analizando: normativa, ámbito de actuación, puntos a estudiar, tipos de establecimiento, tipo de muestras y material de recogida y transporte de forma que sea eficaz.
  - CE1.2** Describir las características de un programa de vigilancia de alimentos en establecimientos de elaboración/transformación, distribución y restauración determinando aquellos aspectos más significativos.
  - CE1.3** Explicar el proceso del Sistema de Alertas Alimentarias, procedimiento de intercambio de información entre las distintas Administraciones y la Unión Europea de forma que permita la actuación eficaz para la prevención de la salud.
  - CE1.4** Analizar la normativa sanitaria aplicable a los establecimientos, industrias, actividades, transporte, productos y servicios de alimentos, bebidas y demás productos, directa o indirectamente relacionados con el uso o consumo humano para que este lista para su uso.
  - CE1.5** En un supuesto práctico de elaboración de un plan de trabajo:
    - Confeccionar el censo de establecimientos susceptibles de inspección.
    - Identificar los puntos a muestrear, ordenarlos por distancias, interpretando el censo de establecimientos de elaboración/transformación, distribución y restauración.
    - Identificar los equipos y materiales necesarios en la recogida de datos y toma de muestras que la identifiquen y conserven en las condiciones originales para su procesamiento analítico.
- C2:** Explicar las características de los procesos de elaboración/transformación y transporte de los alimentos, evaluando las posibles deficiencias técnico-sanitarias según las normas establecidas y la legislación vigente para que se subsanen y no supongan un riesgo para la salud.
- CE2.1** Explicar los factores de riesgo de contaminación biótica y abiótica de los alimentos, en función del tipo de alimento para su vigilancia y control o eliminación.
  - CE2.2** Describir las fases de la cadena alimentaria en cada grupo de alimentos de forma que podamos analizar los riesgos sanitarios.
  - CE2.3** Definir las actividades básicas relacionadas con la producción y transporte de los alimentos identificando los puntos críticos y puntos de vigilancia a controlar, y normas sanitarias que deben cumplir.

**CE2.4** Explicar las características de los establecimientos de elaboración/transformación de alimentos, identificando los puntos críticos y puntos de vigilancia a controlar y normas sanitarias que deben cumplir.

**CE2.5** Describir los puntos más significativos de control de calidad de los alimentos en los distintos tipos de establecimientos y los trámites de cumplimentación de los libros de registro establecidos en las normas de calidad, o legislación sanitaria para asegurar que se minimizan los riesgos de contaminación en estos establecimientos.

**CE2.6** Explicar los criterios sanitarios de manipulación y etiquetado de alimentos que definen la calidad sanitaria de los mismos.

**CE2.7** Explicar los métodos de higienización y conservación de los alimentos, identificando y describiendo los sistemas de control de los procesos.

**CE2.8** Relacionar la calidad estética y organoléptica de los alimentos con deficiencias en alguna fase del proceso de elaboración/transformación/comercialización.

**CE2.9** En un supuesto práctico de análisis de las características de los procesos elaboración/transformación y transporte de los alimentos:

- Identificar las deficiencias técnico-sanitarias de los distintos procesos de elaboración/transformación y transporte de los alimentos estableciendo las actuaciones correctoras necesarias para la seguridad del alimento.
- Definir un sistema de vigilancia de los distintos procesos basado en los puntos críticos.
- Proponer las medidas correctoras que subsanen las deficiencias sanitarias del supuesto.
- Levantar un acta de inspección en forma y contenido cumplimentando todos los apartados para que se puedan tomar las medidas legales.

**C3:** Describir las características de los sistemas de almacenamiento, comercialización, manipulación y consumo de los alimentos, evaluando las deficiencias técnico-sanitarias según las normas establecidas y la legislación vigente para poder subsanarlas y asegurar que el alimento no supone en cuanto a su consumo un riesgo para la salud.

**CE3.1** Explicar los componentes de un establecimiento de almacenamiento, comercialización, manipulación y consumo de alimentos identificando los puntos críticos y puntos de vigilancia a controlar, y normas sanitarias que deben cumplir para asegurar que el consumo de alimentos no supone un riesgo para la salud del consumidor.

**CE3.2** Analizar las causas y efectos de las alteraciones y adulteraciones de los alimentos detectando las medidas correctoras.

**CE3.3** Describir las buenas prácticas del personal en la higiene y manipulación de los alimentos asegurando que no se producen contaminaciones o alteraciones que afectan a la salud de los consumidores del alimento.

**CE3.4** En un supuesto práctico de análisis de las características de los sistemas de almacenamiento, comercialización y consumo de los alimentos:

- Identificar las deficiencias técnico-sanitarias de los distintos sistemas de almacenamiento, comercialización y manipulación de los alimentos que suponen un riesgo para la salud del consumidor adoptando las medidas correctoras.
- Definir un sistema de vigilancia de los distintos sistemas basado en los puntos críticos para su evaluación y control.
- Proponer las medidas correctoras que subsanen las deficiencias sanitarias del supuesto.
- Levantar un acta de inspección en forma y contenido cumplimentando todos los apartados para que se puedan tomar las medidas legales.

**C4:** Describir las técnicas de toma de muestras de alimentos en condiciones y cantidad y con los medios e instrumentos precisos.

**CE4.1** Describir el material fungible e inventariable necesario para tomar muestras de alimentos, en función de la muestra, fase del proceso y tipo de análisis a realizar.

**CE4.2** Explicar las técnicas de toma de muestras para análisis microbiológico, físico-químico y organoléptico, en función de las características de los establecimientos y estudios a realizar.

**CE4.3** Explicar las formas de conservación y transporte de las muestras, seleccionando el tipo y modelo de etiqueta de identificación, en función del origen y características de las muestras y tipo de análisis a efectuar garantizando la calidad de la misma.

**CE4.4** En un supuesto práctico de toma de muestras de alimentos para análisis:

- Planificar la toma de muestra, recopilando la información necesaria e identificando los puntos y lugares de muestreo y la frecuencia del mismo para alcanzar los objetivos fijados.
- Preparar el material necesario para la toma de muestras en función de las características de las mismas y tipo de inspección para garantizar la calidad de la misma.
- Preparar los medios de cultivo utilizados en estudios microbiológicos de muestras de alimentos para procesar las muestras.
- Realizar tomas de distintos tipos de muestras asegurando la idoneidad de la misma.
- Cumplimentar volantes de remisión y entrega de muestras al laboratorio comprobando que los resultados obtenidos se correspondan con la muestra tomada.

**C5:** Interpretar y registrar resultados del análisis de muestras en laboratorio, o en su caso, aplicar técnicas de análisis en el laboratorio, determinando la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos y controlando los sistemas de higienización para que se subsanen las posibles deficiencias y no supongan un riesgo para la salud.

**CE5.1** Explicar los caracteres organolépticos, físico-químicos y microbiológicos de los alimentos de origen animal y vegetal, relacionándolos con las alteraciones que aparecen en los mismos por contaminación por fuentes ambientales.

**CE5.2** Describir los sistemas de control en los procesos de higienización de los alimentos de forma que se realicen asegurando la seguridad alimentaria del producto final.

**CE5.3** Explicar los parámetros que se pueden analizar para el control y vigilancia de la contaminación de los alimentos, relacionándolos con el tipo de proceso a evaluar.

**CE5.4** Identificar y describir los equipos e instrumentos a utilizar en los distintos tipos de análisis indicando las medidas a efectuar para el control del producto final.

**CE5.5** Interpretar los resultados obtenidos cumplimentando los boletines analíticos.

**CE5.6** En un supuesto práctico de análisis y medida de la calidad sanitaria de los alimentos, a partir de especificaciones y manuales operativos de análisis:

- Reconocer los valores de referencia de los indicadores de contaminación que certifican la calidad higiénico- sanitaria de los alimentos.
- Interpretar boletines analíticos cumplimentándolos según protocolos.
- Efectuar análisis y mediciones evaluando la calidad higiénico-sanitaria por procedimientos normalizados y/o establecidos.

**C6:** Explicar los efectos sobre la salud asociados a las deficiencias higiénico-sanitarias de los alimentos relacionándolos con los riesgos ambientales a controlar.

**CE6.1** Explicar la epidemiología de las enfermedades de transmisión alimentaria indicando las medidas para su prevención y control.

**CE6.2** Describir las fuentes de contaminación de los alimentos, así como los contaminantes, que puedan provocar efectos sobre la salud de las personas que los ingieran determinando las medidas de prevención y control en cada caso.

**CE6.3** Describir los programas formativos y campañas de información en materia de consumo de alimentos favoreciendo la seguridad alimentaria.

**CE6.4** Explicar los fundamentos legislativos de la defensa de los consumidores, describiendo los derechos que posee y los medios que están a su alcance para realizar cualquier consulta, queja o reclamación relacionado con las deficiencias higiénico sanitarias presentes en los alimentos.

**CE6.5** En un supuesto práctico de intoxicación o toxiinfección alimentaria:

- Explicar los factores condicionantes de la aparición de la enfermedad.
- Elaborar el informe correspondiente a partir de los datos obtenidos "in situ" y en el laboratorio que razone el efecto sobre la salud y describa las medidas correctoras necesarias.
- Elaborar los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

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

C1 con respecto al CE1.5; C2 con respecto al CE2.9; C3 respecto al CE3.4; C4 con respecto al CE4.4; C5 con respecto al CE5.4 y CE5.6; C6 con respecto al CE6.5.

### Otras Capacidades:

Cualificarse según protocolos de formación de personal.

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

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Alimentación y nutrición y enfermedades relacionadas

Aspectos históricos y sociales de la alimentación.

Conceptos alimentación, nutrición y dietética.

Composición y clasificación de los alimentos. Grupos de alimentos. Características nutritivas.

Necesidades nutritivas e ingestas recomendadas.

Alimentación y salud. Enfermedades relacionadas con la alimentación.

### 2 Control sanitario de la calidad de los procesos de elaboración, producción y distribución de alimentos

<P>Sistemas de obtención de los alimentos.<BR>Características y magnitudes de la producción de alimentos.<BR>Cadena alimentaria.<BR>Abastecimiento de alimentos a la población.<BR>Calidad y control: definición.<BR>Programas de vigilancia y control de los alimentos. Sistemas de intercambio rápido de información.<BR>Control sanitario sobre la producción y distribución de alimentos.<BR>Criterios sanitarios. Fraudes alimentarios. Decomisos y tipos.<BR>Niveles de control de calidad.<BR>Procedimientos de evaluación de calidad.<BR>Calidad y certificación.</P>

### 3 Seguridad alimentaria

<P>Concepto y organización. Codex alimentarius. La agencia española de seguridad alimentaria. Situación en la Unión Europea.<BR>Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC). Principios. Etapas. Pre-requisitos. Documentación e implantación. Manuales de buenas prácticas. Determinación de puntos de control críticos. Evaluación de riesgos.<BR>Riesgos globales y específicos de la industria alimentaria. Autocontrol sanitario en la Industria alimentaria.<BR>Introducción al sistema APPCC Análisis de peligros y puntos de control críticos en la industria alimentaria.<BR>Implantación y aplicación de APPCC. Trazabilidad.<BR>Higienización y conservación de los alimentos para la seguridad alimentaria: Métodos y técnicas de higienización de los alimentos. Métodos de conservación de los alimentos. Criterios y normas de calidad físico-química y microbiológica de los alimentos. Aspectos higiénicos de la manipulación, almacenamiento y conservación de los alimentos.</P>

### 4 Variaciones de las características de los alimentos que pueden alterar la seguridad alimentaria

Alteración de alimentos. Causas, tipos de problemas higiénico sanitarios.  
Adulteración de alimentos.  
Compuestos tóxicos naturales presentes en los alimentos.  
Contaminación biótica de los alimentos de alimentos. Alimentos implicados. Prevención y control.  
Contaminación abiótica de los alimentos. Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Alimentos implicados. Prevención y control.  
Alimentos ecológicos.  
Alimentos modificados genéticamente. Alimentos transgénicos. Plantas, animales y microorganismos modificados genéticamente. Peligros asociados a los alimentos transgénicos. Legislación que regula su utilización.

### 5 Control sanitario de los aditivos alimentarios

Origen y naturaleza. Usos y funciones.  
Clasificación general: listas positivas.  
Normas de identidad y pureza.  
Características fundamentales de: Colorantes, Conservantes, Antioxidantes.  
Estabilizantes y emulsionantes. Edulcorantes, potenciadores del sabor y otros.  
Efectos derivados del consumo.  
Evaluación de aditivos en alimentación animal.

### 6 Contaminación microbiana de los alimentos

Microorganismos patógenos procedentes de la contaminación exógena. Alimentos implicados. Prevención y control.  
Microorganismos patógenos procedentes de enfermedades animales Alimentos implicados. Prevención y control.  
Microorganismos alterantes. Alimentos implicados. Prevención y control.

## 7 Control sanitario de los establecimientos alimentarios

Criterios de calidad de los establecimientos alimentarios.<BR>Criterios de vigilancia de los establecimientos alimentarios.<BR>Análisis de peligros y puntos críticos de control APPCC.<BR>Criterios sanitarios de los servicios de comidas.<BR>Control de manipuladores de alimentos.<BR>Normalización y legislación alimentaria: Código alimentario. Legislación sobre la defensa de los consumidores y usuarios. Legislación sobre regulación de las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria. Reglamentación técnico sanitaria, comunitaria, estatal y autonómica en materia alimentaria. Legislación de establecimientos alimentarios y no alimentarios. Normativa sobre etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. Regulación de aditivos alimentarios.

## 8 Inspección e higiene de los alimentos

Conceptos y campos de actuación. Aspectos generales.<BR>Inspección sanitaria de productos de origen animal.<BR>Inspección sanitaria de la carne y productos cárnicos.<BR>Inspección sanitaria de la leche y productos lácteos.<BR>Inspección sanitaria de pescados, mariscos y derivados.<BR>Inspección sanitaria de los huevos y ovoproductos.<BR>Inspección sanitaria de productos de origen vegetal.<BR>Análisis de alimentos: Métodos y técnicas de toma de muestras. Métodos y técnicas de análisis físico-químico y microbiológico: Descripción. Parámetros. Interpretación de resultados.

## 9 Epidemiología de las enfermedades adquiridas por ingestión de alimentos

Infecciones de origen alimentario.  
Intoxicaciones alimentarias.  
Toxiinfecciones alimentarias.  
Epidemiología de las infecciones e intoxicaciones alimentarias.  
Efectos de la contaminación abiótica de los alimentos sobre la salud.  
Control de las toxinfeciones e intoxicaciones alimentarias.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Laboratorio de salud ambiental de 60 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Medio construido y salud.

Nivel:	3
Código:	MF1600_3
Asociado a la UC:	UC1600_3 - Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Explicar las características del medio construido, evaluando las deficiencias técnico-sanitarias según la legislación vigente.

**CE1.1** Describir las características de los componentes del censo de viviendas, establecimientos, espacios públicos, y centros de estudio y trabajo realizando la planificación de las visitas de inspección.

**CE1.2** Identificar y describir los componentes de las viviendas y establecimientos de uso permanente o estacional, espacios públicos y centros de estudio y de trabajo, reconociendo su idoneidad higiénico-sanitaria, puntos críticos de control y puntos de vigilancia.

**CE1.3** Analizar la documentación necesaria para la vigilancia de las condiciones técnico-sanitarias, de viviendas, establecimientos de uso permanente o estacional, espacios públicos y centros estudio y trabajo.

**CE1.4** Identificar, describir y analizar la documentación necesaria evaluando la adecuación del medio construido al Plan de Agenda 21.

**CE1.5** Describir cómo se realiza la inspección, desde el punto de vista higiénico-sanitario, de las viviendas, establecimientos, espacios públicos, y centros de estudio y de trabajo, cumplimentando las actas de inspección.

**CE1.6** Explicar las deficiencias más frecuentes de las condiciones higiénico sanitarias de las viviendas, establecimientos, espacios públicos y centros de estudio y de trabajo, proponiendo las posibles medidas correctoras.

**CE1.7** Explicar las deficiencias higiénico sanitarias de los sistemas de climatización, condensadores evaporativos y torres de refrigeración y la Legionella.

**CE1.8** En un supuesto práctico de valoración técnico-sanitaria de viviendas, establecimientos, espacios públicos y centros de estudio y trabajo:

- Enumerar los requisitos legales de habitabilidad.
- Señalar las condiciones higiénico-sanitarias, permitiendo evaluar sus deficiencias.
- Señalar las estrategias para alcanzar los objetivos de la Agenda 21 dentro del área de ciudades sostenibles y saludables.
- Describir las medidas preventivas y correctoras que subsanen las deficiencias.
- Levantar un acta de inspección en forma y contenido cumplimentando todos los apartados para que se puedan tomar las medidas legales.

**C2:** Explicar las características de las actividades calificadas como Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (MINP).

**CE2.1** Describir las características que definen las actividades como: molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

**CE2.2** Describir el procedimiento de autorización administrativa de actividad MINP.

**CE2.3** Analizar las medidas correctoras a tomar en actividades MINP para aplicarlas en cada caso.

**CE2.4** Identificar y describir los planes, programas, proyectos y actividades sometidas al procedimiento de evaluación ambiental garantizando la adecuada protección del medio y la salud de las personas.

**CE2.5** Describir los datos que debe contener un estudio de impacto ambiental garantizando la adecuada protección del medio y la salud de las personas.

**CE2.6** En un supuesto práctico de análisis de las características de actividades MINP:

- Calificar diversos tipos de establecimientos, instalaciones, industrias, almacenes, entre otros, en función de sus actividades.
- Calcular la carga polucionante del aire, agua y suelo de diversas actividades.
- Diseñar medidas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos de esas actividades.
- Diseñar un programa de vigilancia ambiental para las actividades que lo requieran.

**C3:** Aplicar las técnicas de toma de muestras de elementos del medio construido, para su análisis en el laboratorio, en condiciones y cantidad y con los medios e instrumentos precisos.

**CE3.1** Explicar las condiciones de calidad del medio construido.

**CE3.2** Definir los tipos de muestreo, equipo y material necesario, así como las medidas de protección personal para la toma de muestras.

**CE3.3** Clasificar la información que debe recopilarse para planificar la toma de la muestra, identificando los puntos y lugares de muestreo y la frecuencia del mismo.

**CE3.4** Describir los procedimientos de toma de muestra y técnicas de muestreo, indicando la cantidad de muestra a tomar en cada caso.

**CE3.5** Identificar y describir las características de los recipientes de recogida de muestra, reactivos que se utilizan, modelo de etiqueta y precinto a utilizar, técnicas de conservación y los métodos de transporte según el tipo de muestra.

**CE3.6** Describir el método de muestreo que se debe utilizar en el caso del medio construido, tipos de muestra y cumplimentación de las actas que se acompañan adecuándose a los protocolos y normativas legales.

**CE3.7** En un supuesto práctico de toma de muestras para análisis:

- Realizar distintos tipos de muestreos para posteriores análisis.
- Cumplimentar la documentación que acompaña a la muestra hasta su entrada en el laboratorio.
- Seleccionar el tipo y modelo de etiqueta de identificación a utilizar según la muestra.

**C4:** Interpretar y registrar resultados del análisis de muestras en laboratorio, y en su caso aplicar técnicas de análisis según protocolos para determinar las características higiénico-sanitarias de los elementos del medio construido.

**CE4.1** Describir los equipos e instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.

**CE4.2** Enumerar y describir el material y reactivos necesarios, según los protocolos para los distintos tipos de análisis y medidas a realizar, explicando el fundamento de cada una de las técnicas empleadas.

**CE4.3** Explicar las operaciones básicas en laboratorio: de preparación de reactivos, muestras, calibración de equipos e instrumental de acuerdo a los tipos de análisis a realizar.

**CE4.4** Describir cada una de las técnicas instrumentales y analíticas para el análisis de medio construido siguiendo los protocolos de trabajo.

**CE4.5** Describir los procedimientos acordes con las normativas establecidas o protocolos normalizados para el análisis y determinación de los parámetros físico-químicos: temperatura, ruido, velocidad del aire, pH, compuestos orgánicos volátiles (COV's) y biológicos.

**CE4.6** En un supuesto práctico de análisis y medida de la calidad de medio construido a partir de especificaciones y manuales operativos de análisis:

- Realizar los análisis para determinar los parámetros indicadores de calidad de medio por procedimientos normalizados y/o establecidos.
- Interpretar resultados y cumplimentar los boletines analíticos según protocolos.
- Analizar los métodos empleados evaluando su eficiencia, eficacia y efectividad.
- Proponer medidas correctoras para prevenir y controlar los factores de riesgo que pueden afectar a la salud.

**C5:** Analizar los efectos sobre la salud y bienestar asociados al medio construido relacionándolos con los riesgos ambientales a controlar.

**CE5.1** Describir la sostenibilidad del ecosistema urbano y sus impactos en el medio ambiente analizando su repercusión en la salud de las personas.

**CE5.2** Explicar la epidemiología de las enfermedades adquiridas por deficiencias higiénico-sanitarias en la vivienda, indicando medidas para su prevención y control.

**CE5.3** Explicar la epidemiología de las enfermedades y riesgos de accidentes e intoxicaciones asociados a establecimientos públicos indicando medidas para su prevención y control.

**CE5.4** En un supuesto práctico de valoración de efectos sobre la salud asociados a medio construido:

- Elaborar el informe correspondiente a partir de los datos obtenidos "in situ" y en el laboratorio.
- Razonar el efecto sobre la salud.
- Describir las medidas correctoras necesarias
- Elaborar los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

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

C1 con respecto al CE1.8; C2 con respecto al CE2.6; C3 respecto al CE3.7; C4 con respecto al CE4.6; C5 con respecto al CE5.4.

### Otras Capacidades:

Cualificarse según protocolos de formación de personal.

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

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Vivienda, establecimientos y espacios públicos y sus repercusiones en Salud Pública

<P>Medio urbano y medio rural.<BR>Principios de salubridad de los asentamientos humanos y de las viviendas.<BR>Programas de prevención de accidentes.<BR>Programas de inspección, vigilancia y control.<BR>Requerimientos higiénico-sanitarios generales (abastecimiento y evacuación de residuos sólidos y líquidos, control de vectores de interés en salud pública), específicos (establecimientos sanitarios, lugares de ocio y trabajo, residencias, torres de refrigeración y sistemas de climatización, entre otros), y espacios públicos, barreras arquitectónicas, seguridad.<BR>Normas de calidad de las viviendas, establecimientos y espacios públicos.<BR>Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (MINP): Calificación. Procedimiento administrativo: Tramitación y resolución de licencias. Medidas correctoras. Estudio de impacto ambiental de nuevos proyectos.<BR>Agenda 21: Estructura y contenido. Dimensiones sociales y económicas. Acciones para la conservación y gestión de los recursos para el desarrollo. Medios de ejecución a nivel mundial, nacional y local. Ciudades sostenibles y saludables.<BR>Legislación sobre vivienda, medio construido y actividades MINP: Normativa comunitaria, estatal, autonómica y local, asociada a medio construido, actividades MINP e impacto ambiental. Normativa de entidades de reconocido prestigio: AENOR, ISO, entre otras.</P>

### 2 Muestreo y análisis de medio construido

<P>Planificación y métodos del muestreo.<BR>Instrumentos y equipos de muestreo.<BR>Conservación y transporte de muestras.<BR>Documentos a cumplimentar.<BR>Técnicas de análisis.<BR>Características generales del análisis físico-químico. Instrumentación básica. Métodos de análisis. Materiales y procedimientos específicos. Parámetros significativos.<BR>Características del análisis biológico y toxicológico. Instrumentación básica. Medios de cultivo. Materiales y procedimientos específicos. Parámetros significativos.<BR>Interpretación de resultados.</P>

### 3 Epidemiología de las enfermedades asociadas a la vivienda y ambientes interiores

<P>Efectos sobre la salud y el bienestar de las condiciones higiénico-sanitarias de las viviendas, establecimientos y centros de estudio y trabajo.<BR>Enfermedades transmisibles relacionadas con las viviendas y establecimientos y centros de estudio y trabajo y torres de refrigeración y sistemas de climatización.<BR>Principales agentes del medio peridoméstico, causantes de enfermedades.<BR>Programas de prevención y control.</P>

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Laboratorio de salud ambiental de 60 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Residuos sólidos y salud.

Nivel:	3
Código:	MF1599_3
Asociado a la UC:	UC1599_3 - Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de los lugares de producción y de las instalaciones de gestión de residuos sólidos y de las actividades contaminantes del suelo que puedan afectar la salud de la población.

**CE1.1** Describir las características de los componentes del censo de los lugares de producción y de las instalaciones de gestión de residuos sólidos: vertederos, instalaciones de valorización, plantas de clasificación de residuos de envases, estaciones de transferencia, centros de recogida de residuos valorizables y especiales (puntos limpios); así como los de los espacios contaminados determinando los peligros y puntos críticos a controlar evitando riesgos sanitarios.

**CE1.2** Analizar los documentos que definen la zona objeto de estudio, características geográficas y distribución demográfica, identificando el campo de actuación de la inspección de la gestión de residuos y de actividades generadoras de espacios contaminados.

**CE1.3** Disponer y mantener actualizadas las normativas locales, autonómicas, nacionales y comunitarias que regulan la producción y la gestión de residuos, así como las de los espacios contaminados para su aplicación.

**CE1.4** Describir los sistemas de recogida de datos y el formulario para realizar las actas de inspección.

**CE1.5** Describir la actuación ante cada situación de emergencia participando en la protección de la salud pública.

**CE1.6** En un supuesto práctico de planificación y control de los sistemas de gestión de residuos sólidos y de las actividades generadoras de espacios contaminados:

- Recopilar y clasificar los documentos que definen la zona objeto de estudio, características geográficas y distribución demográfica para su identificación.
- Realizar un cronograma de trabajo para la planificación calendario de actuaciones.
- Señalar las fuentes de degradación de suelos, lugares de producción de residuos y las cantidades de los mismos a tratar para su eliminación o control.
- Confeccionar un mapa de la zona objeto de estudio, localizar los núcleos de población indicando los habitantes y representar las áreas implicadas.
- Identificar los puntos a muestrear en el mapa, ordenándolos por distancias e interpretando el censo correspondiente.
- Elaborar las plantillas de informes y remisión de datos para su posterior tratamiento.

- Preparar los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

**CE1.7** En un supuesto práctico de muestreo para comprobar la correcta recogida selectiva de residuos de envases:

- Identificar el ámbito geográfico de actuación comprobando la correcta recogida selectiva de residuos de envases
- Señalar los puntos a muestrear en un mapa comprobando la correcta recogida selectiva de residuos de envases ordenándolos de un modo lógico según la distancia e interpretando el censo de producción.
- Definir: puntos críticos a inspeccionar, cantidad de muestras a recoger, equipos y materiales necesarios comprobando la correcta recogida selectiva de residuos de envases.

**C2:** Describir las características de los sistemas de gestión de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales, así como las actividades potencialmente contaminantes del suelo, evaluando las deficiencias técnico-sanitarias según la legislación vigente de forma que no supongan un riesgo para la salud de la población.

**CE2.1** Describir los requisitos que deben reunir la inspección de los sistemas de gestión de residuos y la de las actividades que generan espacios contaminados, subrayando la especial importancia en la correcta cumplimentación de las actas de inspección.

**CE2.2** Describir los distintos orígenes de producción de residuos, cantidades generadas, riesgos, puntos críticos de control (PCC) y puntos de vigilancia, así como los componentes de un sistema de minimización y gestión de residuos, reconociendo su idoneidad higiénico-sanitaria.

**CE2.3** Explicar los criterios sanitarios que se deben aplicar en la producción y en la gestión de residuos (recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación, así como la vigilancia de los lugares de vertido después de su cierre) de forma que no supongan un riesgo para la salud de la población.

**CE2.4** Analizar las necesidades de los sistemas de gestión de residuos y la previsión de incrementos, en función de aumentos de población/actividades nuevas, así como el mercado para los subproductos obtenidos después de su gestión.

**CE2.5** Describir la evolución geoquímica del suelo, los procesos que condicionan su degradación y las actividades que generan espacios contaminados, identificando los contaminantes del mismo, para valorar el riesgo sobre la salud humana.

**CE2.6** Explicar las deficiencias en la gestión de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales proponiendo posibles medidas correctoras a introducir.

**CE2.7** Dibujar un esquema simple de la situación de los siguientes componentes con respecto a un núcleo urbano: lugares de producción de residuos e instalaciones de valorización y eliminación, y de las actividades potencialmente contaminantes del suelo evaluando los riesgos y tomando medidas correctoras de actuación.

**CE2.8** En un supuesto práctico de valoración técnico-sanitaria de sistemas de gestión de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales:

- Calcular la producción y los subproductos obtenidos en su valorización.
- Evaluar el sistema de su gestión, desde la óptica higiénico-sanitaria.
- Elaborar un inventario global de recursos para su gestión.
- Proponer medidas de minimización.
- Diseñar un formulario que pueda caracterizar las deficiencias técnico-sanitarias de los sistemas de gestión en el medio rural y urbano.

- C3:** Aplicar las técnicas de toma de muestras de suelos, residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales, para su análisis en el laboratorio, en condiciones y cantidad y con los medios e instrumentos precisos.
- CE3.1** Explicar la composición de los residuos, en función de las características de los sistemas productores, los parámetros que caracterizan un suelo y un espacio degradado.
  - CE3.2** Definir los tipos de muestreo, equipo y material necesario, así como las medidas de protección personal para la toma de muestras.
  - CE3.3** Clasificar la información que debe recopilarse para planificar la toma de la muestra, identificando los puntos y lugares de muestreo y la frecuencia del mismo.
  - CE3.4** Describir los procedimientos de toma de muestra y técnicas de muestreo, indicando la cantidad de muestra a tomar en cada caso.
  - CE3.5** Identificar y describir las características de los recipientes de recogida de muestra, reactivos que se utilizan, modelo de etiqueta y precinto a utilizar, técnicas de conservación y los métodos de transporte según el tipo de muestra.
  - CE3.6** Describir el método de muestreo que se debe utilizar en el caso de suelo y residuos, tipos de muestra y cumplimentación de las actas que se acompañan adecuándose a los protocolos y normativas legales.
  - CE3.7** En un supuesto práctico de toma de muestras para análisis:
    - Realizar distintos tipos de muestreos para posteriores análisis.
    - Cumplimentar la documentación que acompaña a la muestra hasta su entrada en el laboratorio.
    - Seleccionar el tipo y modelo de etiqueta de identificación a utilizar según la muestra.
- C4:** Interpretar y registrar resultados del análisis de muestras en laboratorio, y en su caso aplicar técnicas de análisis según protocolos para caracterizar los suelos y determinar las características higiénico-sanitarias de la gestión de los residuos sólidos.
- CE4.1** Describir los equipos e instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.
  - CE4.2** Explicar las medidas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo de análisis para caracterización de los residuos sólidos y suelo.
  - CE4.3** Enumerar y describir el material y reactivos necesarios, según los protocolos para los distintos tipos de análisis y medidas a realizar, explicando el fundamento de cada una de las técnicas empleadas.
  - CE4.4** Explicar las operaciones básicas en laboratorio: de preparación de reactivos, muestras, calibración de equipos e instrumental de acuerdo a los tipos de análisis a realizar.
  - CE4.5** Describir cada una de las técnicas instrumentales y analíticas para el análisis de suelos y residuos siguiendo los protocolos de trabajo.
  - CE4.6** Describir los procedimientos acordes con las normativas establecidas o protocolos normalizados para el análisis y determinación de los parámetros físico-químicos: temperatura, ruido, velocidad del aire, pH, conductividad, turbidez, compuestos orgánicos volátiles (COV's ), nitrógeno, fósforo, potasio, entre otros y biológicos.
  - CE4.7** En un supuesto práctico de análisis y medida de la calidad de un suelo y caracterización de residuos, a partir de especificaciones y manuales operativos de análisis:
    - Realizar los análisis para determinar los parámetros indicadores de calidad de suelos y caracterización de residuos, por procedimientos normalizados y/o establecidos.
    - Interpretar resultados y cumplimentar los boletines analíticos según protocolos.
    - Analizar los métodos empleados evaluando su eficiencia, eficacia y efectividad.

- Proponer medidas correctoras para prevenir y controlar los factores de riesgo que pueden afectar a la salud.

**C5:** Analizar los efectos sobre la salud y bienestar asociados a suelos y residuos sólidos relacionándolos con los riesgos ambientales a controlar.

**CE5.1** Describir la sostenibilidad del ecosistema urbano y sus impactos en el medio ambiente analizando su repercusión en la salud de las personas.

**CE5.2** Explicar la epidemiología de las enfermedades y riesgos de accidentes ocasionados por residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales, indicando medidas para su prevención y control.

**CE5.3** Explicar las cadenas epidemiológicas de las enfermedades teniendo en cuenta el suelo.

**CE5.4** Describir los protocolos de investigación de brotes de enfermedades en cuya transmisión interviene el suelo.

**CE5.5** En un supuesto práctico de valoración de efectos sobre la salud asociados a suelos y residuos:

- Elaborar el informe correspondiente a partir de los datos obtenidos "in situ" y en el laboratorio.
- Razonar el efecto sobre la salud.
- Describir las medidas correctoras necesarias.
- Elaborar los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

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

C1 con respecto al CE1.6 y CE 1.7; C2 con respecto al CE2.8; C3 respecto al CE3.7; C4 con respecto al CE4.7 y C5 con respecto al CE5.5.

### Otras Capacidades:

Cualificarse según protocolos de formación de personal.

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

Mostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Mostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

## 1 Aspectos sanitarios del suelo

<P>Definición y características generales.<BR>Factores formadores y perfil <BR>Propiedades. Tipos y usos.<BR>Degradación del suelo por diferentes fuentes: aire, agua y actividad humana.<BR>Impacto sobre el suelo de la generación de residuos: urbanos, peligrosos, especiales, biosanitarios y citotóxicos.<BR>Actividades potencialmente contaminantes: Parámetros a determinar para la consideración de un suelo como contaminado. Criterios para la identificación de suelos que requieren valoración de riesgos. Niveles genéricos de referencia para la protección de los ecosistemas y para la protección de la salud humana en función del uso del suelo.<BR>Técnicas de descontaminación y recuperación.<BR>Legislación sobre suelos: Normativa comunitaria, estatal, autonómica y local. Normativa de entidades de reconocido prestigio: EPA (agencia medio ambiente EEUU), ISO, entre otras.</P>

## 2 Residuos urbanos, peligrosos, especiales, biosanitarios y citotóxicos y sus repercusiones en la Salud Pública.

<P>Residuos urbanos: Concepto, fuentes de generación y clasificación. Recogida, almacenamiento y transporte. Valorización y gestión de los subproductos obtenidos. Eliminación. Gestión de residuos de envases y embalajes: Reducción y valorización. Sistema de depósito, devolución y retorno. Sistemas integrados de gestión.<BR>Residuos peligrosos: Concepto, fuentes de generación y clasificación. Obligaciones de productores y gestores autorizados. Recogida y almacenamiento. Transporte de mercancías peligrosas. Valorización y gestión de los subproductos obtenidos. Sistemas de tratamiento: incineración, físico-químico, depósito de seguridad.<BR>Residuos especiales: Concepto, fuentes de generación y clasificación. Obligaciones de productores y gestores autorizados. Recogida, almacenamiento y transporte. Valorización y gestión de los subproductos obtenidos. Eliminación.<BR>Residuos biosanitarios y citotóxicos: Concepto, producción y clasificación. Segregación, almacenamiento, envasado, depósito intermedio, traslado interno y depósito final. Obligaciones de productores y gestores autorizados. Recogida y transporte. Eliminación. Planes de ordenación.<BR>Impacto de la generación de residuos, sobre la salud humana y el medio.<BR>Programas de inspección, vigilancia y control. <BR>Programas de minimización.<BR>Legislación sobre residuos: Normativa comunitaria, estatal, autonómica y local. Normativa de entidades de reconocido prestigio: EPA (agencia medio ambiente EEUU), ISO, entre otras.</P>

## 3 Muestreo de suelos y residuos (urbanos, especiales, peligrosos y biosanitarios/citotóxicos)

<P>Planificación y métodos de muestreo.<BR>Instrumentos y equipos de muestreo.<BR>Toma de muestras,&nbsp;conservación y transporte.<BR>Documentos a cumplimentar.</P>

## 4 Análisis y clasificación de suelos y residuos (urbanos, especiales, peligrosos y biosanitarios/citotóxicos)

<P>Composición y caracterización.<BR>Técnicas de análisis.<BR>Características generales del análisis físico-químico. Instrumentación básica. Métodos de análisis. Materiales y procedimientos específicos. Parámetros más significativos.<BR>Características del análisis biológico y toxicológico. Instrumentación básica. Medios de cultivo. Materiales y procedimientos específicos. Parámetros más significativos.<BR>Interpretación de resultados.</P>

## 5 Epidemiología de las enfermedades asociadas al suelo y a la producción y gestión de residuos (urbanos, especiales, peligrosos y biosanitarios/citotóxicos)

<P>Impacto sobre la salud y el bienestar.<BR>Impacto sobre el medio ambiente.<BR>Enfermedades transmisibles relacionadas con el suelo y con la producción y gestión de residuos.<BR>Programas de prevención y control.</P>

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Laboratorio de salud ambiental de 60 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### Salud en aguas de uso y consumo.

Nivel:	3
Código:	MF1598_3
Asociado a la UC:	UC1598_3 - Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Explicar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo y plantas envasadoras de agua de bebida y de las aguas de uso recreativo, que puedan afectar la salud de la población.

**CE1.1** Analizar los documentos que definen la zona objeto de estudio, características geográficas y distribución demográfica, para identificar, caracterizar, vigilar, controlar y participar en la evaluación de los riesgos para la salud de la población asociados a las aguas de uso y consumo.

**CE1.2** Analizar la normativa sanitaria: local, autonómica, nacional y comunitaria que regula y califica las aguas de consumo y a las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas para su aplicación.

**CE1.3** Describir los sistemas de recogida de datos establecidos por la red de vigilancia y control de la calidad de las aguas y los formularios de inspección, analizando sus apartados.

**CE1.4** Priorizar y enumerar las actuaciones sanitarias ante una situación de emergencia de peligro para la salud de la población debido a la contaminación de las aguas.

**CE1.5** En un supuesto práctico de planificación y control de los sistemas de abastecimiento:

- Confeccionar un mapa de la zona objeto de estudio identificando la zona objeto de estudio.
- Localizar cartográficamente las fuentes de captación, redes de distribución y puntos de almacenamiento de las aguas de abastecimiento de la población caracterizando la zona objeto de estudio.
- Indicar los volúmenes de agua suministrados a la población determinando si cubren los requerimientos mínimos sanitarios.
- Identificar las plantillas de informes y remisión de datos que se utilizan en la inspección sanitaria.

**CE1.6** En un supuesto práctico de planificación del trabajo de muestreo de los sistemas de abastecimiento y producción de agua potable y aguas de bebida envasadas:

- Identificar el ámbito geográfico de actuación sobre el que se va a realizar la inspección.
- Señalar los puntos a muestrear en un mapa, ordenándolos de un modo lógico según la distancia a fuentes de contaminación e interpretando el censo de abastecimiento.
- Definir puntos críticos a inspeccionar, tipos de muestras que deben recogerse, equipos y materiales necesarios para la identificación de los problemas sanitarios de la zona objeto de estudio.

**CE1.7** En un supuesto práctico de control de las aguas recreativas:

- Confeccionar un mapa de la zona objeto de estudio para su caracterización.
- Señalar las fuentes de contaminación para su localización y evaluación.
- Localizar las zonas de baño y puntos de muestreo para su vigilancia y control.
- Confeccionar el censo de piscinas e instalaciones acuáticas para su vigilancia y control.
- Elaborar las plantillas de informes y remisión de datos que se utiliza en la inspección sanitaria.

**C2:** Analizar las características sanitarias de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo y plantas envasadoras de agua de bebida, evaluando las deficiencias técnico sanitarias, según la legislación vigente.

**CE2.1** Describir los requisitos que debe reunir la inspección de los sistemas de abastecimiento y de las plantas envasadoras de agua de bebida, subrayando la especial importancia en la cumplimentación de las actas de inspección.

**CE2.2** Describir los distintos orígenes, composición química, evolución geoquímica y localización del agua realizando el balance hídrico e inventario global de recursos hídricos.

**CE2.3** Analizar las necesidades reales de agua, humanas, industriales, agropecuarias y la previsión de incrementos, en función de aumentos de población o actividades nuevas.

**CE2.4** Enumerar los agentes contaminantes del agua en función de su origen y su relación con la salud.

**CE2.5** Describir los sistemas de obtención, transporte, distribución y almacenamiento de las aguas de consumo y establecer las características sanitarias acordes a la legislación vigente, identificando los riesgos y puntos críticos en cada parte de los sistemas.

**CE2.6** Describir las fases existentes en una planta envasadora de agua, reconociendo los riesgos y los puntos críticos de control.

**CE2.7** En un supuesto práctico de análisis de las características sanitarias de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo:

- Realizar el balance hídrico de la zona.
- Calcular los consumos de agua de la población según sus usos.
- Proponer medidas de reducción del consumo en función de los usos.
- Dibujar un esquema simple de la situación de los siguientes componentes con respecto a un núcleo urbano: captación, red de traída y red de distribución de agua.
- Elaborar un formulario de caracterización de las deficiencias técnico-sanitarias en los sistemas de obtención, regulación y distribución de las aguas de consumo en el medio rural y urbano que permita adoptar las medidas adecuadas para la prevención y protección de la salud de la población del medio rural o urbano.

**C3:** Analizar las características sanitarias de las zonas de baño y piscinas e instalaciones acuáticas, evaluando las deficiencias técnico sanitarias según la legislación vigente para su corrección de forma que no supongan un riesgo para la salud de los usuarios.

**CE3.1** Describir las características que deben reunir las zonas de baño naturales para su idoneidad higiénico-sanitaria y dentro de los programas de vigilancia y banderas azules.

**CE3.2** Analizar las alteraciones más frecuentes del agua de las zonas de baño, proponiendo las medidas correctoras y los sistemas de información y tratamiento de datos para la prevención y control de factores de riesgo.

**CE3.3** Describir las características técnico-sanitarias que deben cumplir las piscinas e instalaciones acuáticas enumerando las fases del proceso de su inspección y la correcta cumplimentación de las actas de inspección.

**CE3.4** Describir los procesos de tratamiento y depuración del agua de piscinas e instalaciones acuáticas y enumerar los criterios para la cumplimentación del libro de registro.

**CE3.5** En un supuesto práctico de valoración técnico-sanitaria de zonas de baño y piscinas e instalaciones acuáticas:

- Enumerar el equipamiento adecuado a la zona de baño.
- Calcular la dosis de reactivos a añadir en la piscina del supuesto para la prevención y control de factores de riesgo.
- Complimentar e interpretar libros de registro de piscinas de forma que se ajuste a lo legislado.
- Proponer las medidas correctoras que subsanen las deficiencias sanitarias del supuesto.

**C4:** Explicar el funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas potables dentro de la red de abastecimiento público describiendo los controles sanitarios que se deben realizar.

**CE4.1** Identificar los factores del agua sobre los que actúa una estación de tratamiento corrigiendo las concentraciones de los parámetros que se sabe son perjudiciales para la salud.

**CE4.2** Describir los procesos físicos que se realizan según el tipo de agua a tratar: tamizado, preoxidación, coagulación-floculación, ajuste de pH, entre otros para corregir parámetros de calidad del agua.

**CE4.3** Describir los procesos químicos que se realizan, detallando los tipos de desinfección y los criterios sanitarios que definen su elección, en función del agua a tratar para la corrección de las concentraciones de los parámetros que se sabe son perjudiciales para la salud.

**CE4.4** Describir los componentes, procesos unitarios y dispositivos de una estación de tratamiento de agua potable evaluando los requisitos higiénico-sanitarios y definiendo los puntos críticos y control sanitario del proceso.

**CE4.5** Describir los tipos de cloración y desinfección que se llevan a cabo en las plantas de tratamiento de forma que se mantenga el poder desinfectante del agua tratada hasta llegar al grifo del consumidor.

**CE4.6** Indicar los requisitos higiénico-sanitarios que deben cumplir las instalaciones de una planta de tratamiento de aguas potables y el personal de la planta para la corrección de las concentraciones de los parámetros que se sabe son perjudiciales para la salud.

**CE4.7** En un supuesto práctico de análisis de la infraestructura del abastecimiento de agua potable:

- Identificar los factores de riesgo para su vigilancia y control.
- Calcular las dosis de reactivos a utilizar en el tratamiento de potabilización para la corrección de las concentraciones de los parámetros que se sabe son perjudiciales para la salud.
- Identificar las medidas correctoras necesarias de acuerdo a la legislación vigente para la prevención y control de factores de riesgo.
- Proponer recomendaciones sanitarias preventivas para el consumo.

**C5:** Describir los criterios de calidad de las aguas de consumo y de las aguas de bebida envasadas, intervenciones técnicas y medidas de prevención teniendo en cuenta la protección de la salud de los consumidores.

**CE5.1** Identificar las leyes, reglamentos y normas que establecen los programas de control de calidad del agua de consumo analizando sus apartados.

**CE5.2** Describir la estructura orgánica y etapas del desarrollo de las redes de vigilancia y control de calidad de las aguas de consumo teniendo en cuenta los objetivos y la información a elaborar.

**CE5.3** Identificar los factores e indicadores cuantitativos que permiten la evaluación del funcionamiento de un sistema de abastecimiento a la comunidad en los puntos críticos: fuentes, sistemas de captación (manantial, pozo, río, embalse), arqueta de bombeo, sistema de conducción y estación de tratamiento, de forma que cumplan los requisitos higiénico-sanitarios.

**CE5.4** Describir las posibles deficiencias, analizando los peligros e identificando los puntos críticos de una planta envasadora de aguas de bebida y cómo se realiza el control de registro de los resultados.

**CE5.5** Definir los valores y niveles de concentración de los parámetros que definen la calidad de las aguas de consumo y de las aguas de bebida envasada de acuerdo con la normativa sanitaria y su calificación.

**CE5.6** En un supuesto práctico, en el que se relacionan los valores de los parámetros físico-químicos, organolépticos y microbiológicos para aguas potables de consumo público:

- Calificar el agua de consumo de acuerdo a los criterios establecidos por la legislación sanitaria para aguas de consumo.
- Cumplimentar las plantillas de remisión de datos garantizando la trazabilidad de los datos obtenidos.
- Elaborar un informe con las acciones correctivas y preventivas que se aplican al sistema de abastecimiento de agua impidiendo que se produzcan contaminaciones que afecten a la salud de sus consumidores.

**C6:** Describir las características de los sistemas de recogida, depuración y vertido de aguas residuales utilizando criterios técnico-sanitarios acordes con la normativa legal de forma que no supongan un riesgo para la salud.

**CE6.1** Identificar y describir los componentes de un sistema de alcantarillado desde el punto de vista higiénico-sanitario.

**CE6.2** Explicar la composición y potencial contaminante de las aguas residuales según su origen (doméstico, industrial y agropecuario).

**CE6.3** Clasificar los componentes y procesos de tratamiento de aguas residuales, relacionándolos con la calidad del efluente.

**CE6.4** Relacionar la calidad organoléptica de las aguas con las deficiencias en el funcionamiento de los componentes de los distintos tipos de sistemas depuradores.

**CE6.5** Describir los puntos críticos de análisis y control susceptibles de muestreo de los diferentes sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales.

**CE6.6** Precisar los criterios para la cumplimentación e interpretación de los registros de exploración y gestión.

**CE6.7** En un supuesto práctico de valoración técnico-sanitaria de sistemas de alcantarillado, depuración y vertido de aguas residuales:

- Calcular las dosis de reactivos a añadir en el tratamiento de aguas residuales en función de sus características de forma que no supongan un riesgo para la salud.
- Evaluar el sistema de alcantarillado y vertido de aguas residuales desde la óptica higiénico-sanitaria, describiendo las posibles deficiencias para su corrección.
- Evaluar el sistema de depuración de aguas residuales desde la óptica higiénico-sanitaria, describiendo las posibles deficiencias para que sean subsanadas.

**C7:** Aplicar las técnicas de toma de muestras de agua de consumo y aguas de bebida envasadas, de agua en zonas de baño e instalaciones acuáticas, piscinas y aguas residuales para su análisis en laboratorio, teniendo en cuenta las condiciones, cantidad y los medios e instrumentos.

**CE7.1** Definir los tipos y la frecuencia de muestreo, equipos de recogida, material e instrumentos utilizados en la planificación de la toma de muestra.

**CE7.2** Explicar la información que se debe recopilar y cómo se identifican los puntos críticos y lugares de muestreo según los objetivos de la planificación de la toma de muestra.

**CE7.3** Describir los procedimientos de toma de muestra y técnicas de muestreo para lagos, embalses, ríos, pozos, depósitos red de distribución y grifo del consumidor, y zonas de baño, indicando el volumen de muestra a tomar en cada caso.

**CE7.4** Identificar y describir las características de los recipientes de recogida de muestra, conservantes que se utilizan en función del tipo de análisis a realizar y los métodos de transporte, identificación, etiquetado, precinto y conservación de las muestras con el fin de garantizar que no ha sido alterada.

**CE7.5** Describir el procedimiento a seguir para la cumplimentación de actas de recogida de muestra y los tipos de muestras recogidas de forma que se ajuste a los protocolos.

**CE7.6** En un supuesto práctico de toma de muestras de agua de consumo, aguas de bebidas envasadas, agua en zonas de baño e instalaciones acuáticas, piscinas y aguas residuales, teniendo en cuenta condiciones, cantidad, medios e instrumentos:

- Realizar distintos tipos de muestreos, en zona de baños continental y marítima según los parámetros a determinar y los puntos de recogida de muestra.
- Realizar recogida de muestra de agua de piscina para determinar las concentraciones de los parámetros que garantizan la calidad sanitaria..
- Seleccionar el tipo y modelo de etiqueta de identificación a utilizar según el origen de la muestra.
- Complimentar volantes de remisión y entrega de las muestras al laboratorio según protocolos para asegurar el correcto procesamiento.

**C8:** Interpretar y registrar resultados del análisis de muestras de aguas en laboratorio, y en su caso aplicar técnicas de análisis y medida en el laboratorio, determinando la calidad sanitaria de las aguas.

**CE8.1** Definir las características de un laboratorio de físico-química y de microbiología de aguas teniendo en cuenta los protocolos normalizados de trabajo y las normas de seguridad.

**CE8.2** Analizar las medidas y normas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo interpretando el contenido de las mismas.

**CE8.3** Explicar el protocolo de tratamiento y/o eliminación de los residuos generados como consecuencia del procedimiento analítico para su aplicación.

**CE8.4** Explicar los caracteres organolépticos y físico-químicos, componentes no deseables y tóxicos, caracteres microbiológicos y biológicos y radiactividad de las aguas que definen la calidad sanitaria.

**CE8.5** Identificar y preparar material, reactivos, equipos e instrumental necesarios según los protocolos para cada tipo de análisis conociendo el fundamento de cada una de las técnicas empleadas.

**CE8.6** Describir las técnicas físico-químicas e instrumentales de análisis de aguas y los protocolos generales para la determinación de parámetros que definen la calidad sanitaria.

**CE8.7** En un supuesto práctico de análisis y medida de la calidad sanitaria de las aguas:

- Realizar las operaciones básicas de preparación de reactivos, muestras, equipos e instrumental de acuerdo al tipo de análisis
- Interpretar boletines analíticos para su cumplimentación según protocolos.
- Calcular los errores de los métodos empleados para garantizar la trazabilidad de los datos obtenidos.

- Efectuar análisis y mediciones evaluando la calidad higiénico-sanitaria por procedimientos normalizados y/o establecidos.
- Realizar los procedimientos acordes con las normativas establecidas para el análisis y determinación de los parámetros físico-químicos indicadores de la calidad de las aguas:: pH, conductividad, turbidez, nitritos, nitratos, cloruros, calcio, magnesio, materia orgánica, color, olor, sabor, residuo seco, entre otros.
- Realizar el análisis microbiológico de las aguas de acuerdo con los protocolos normalizados y métodos oficiales para su calificación sanitaria.

**C9:** Explicar los efectos sobre la salud debidos a la contaminación de aguas potables de consumo público y envasadas, de aguas de baño y residuales asociándolos con los riesgos ambientales a controlar.

**CE9.1** Explicar la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica para su prevención y control, en las aguas de consumo.

**CE9.2** Explicar las enfermedades asociadas al uso de las aguas de recreo y zonas de baño.

**CE9.3** Describir los protocolos de investigación de brotes de enfermedades de transmisión hídrica para elaborar líneas de actuación que permitan su prevención y control.

**CE9.4** Describir las medidas de prevención y control de las enfermedades asociadas al baño con fines recreativos.

**CE9.5** En un supuesto práctico de valoración de efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas:

- Elaborar el informe correspondiente a partir de los datos obtenidos "in situ" y en el laboratorio que razone el efecto sobre la salud y describa las medidas correctoras necesarias.
- Elaborar los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

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

C1 con respecto al CE1.5, CE1.6 y CE1.7; C2 con respecto al CE2.7; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.7; C5 con respecto a CE5.6; C6 con respecto al CE6.7; C7 con respecto al CE7.6; C8 con respecto al CE8.7; C9 con respecto al CE9.5.

### Otras Capacidades:

Cualificarse según protocolos de formación de personal.

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

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Medio hídrico y salud pública

<P>Agua: Concepto sanitario, químico, biológico. Características. Tipos. Propiedades físicas y químicas. El agua como disolvente.<BR>Origen, estados y localización del agua.<BR>Inventario global de recursos hídricos.<BR>Ciclo del agua: interpretación sanitaria.<BR>Las cuencas hidrográficas y los recursos hídricos en España.<BR>Ecosistemas acuáticos.<BR>Aguas continentales: superficiales y subterráneas: Composición y características. Interpretación sanitaria de sus parámetros característicos. Gestión conjunta de aguas subterráneas y superficiales. Contaminación: Tipos de contaminación. Fuentes de contaminación. Depuración natural. Usos del agua. Medidas de protección y conservación de las aguas continentales.<BR>Aguas marinas: composición y características: Contaminación: Tipos de contaminación. Fuentes de contaminación. Depuración natural. Mares y océanos como receptores finales de contaminación. Medidas de protección y conservación del medio marino.</P>

### 2 Salud pública: sistemas de abastecimiento de agua

<P>Tipos y diferencias entre públicos e individuales.<BR>Sistemas de abastecimiento público: objetivos y características técnico-sanitarias.<BR>Fuentes de abasto y sistemas de captación. Plantas desaladoras.<BR>Sistemas de protección de las fuentes de abastecimiento.<BR>Sistemas de conducción.<BR>Almacenamiento y distribución de las aguas de consumo.<BR>Encuestas sanitarias de evaluación y control de infraestructuras.<BR>Sistemas de vigilancia y control sanitario. Puntos críticos. Protección y eliminación de riesgos.</P>

### 3 Control de calidad, producción y tratamiento del agua para el consumo

<P>Concepto de calidad del agua.<BR>Características del agua de consumo.<BR>Procedimientos generales de potabilización de las aguas destinadas al consumo humano.<BR>Sistemas de desinfección de las aguas de consumo.<BR>Estaciones de tratamiento de agua potable. Procesos de tratamiento. Desinfección y fluoración. Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.<BR>Criterios de calidad de aguas de abastecimiento público.<BR>Plantas envasadoras de aguas: Características técnico-sanitarias. Análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC). Criterios de calidad de las aguas de bebida envasada.</P>

### 4 Salud pública: aguas y zonas de baño

<P>Conceptos y definiciones. Encuestas sanitarias de evaluación y control de infraestructuras.<BR>Puntos críticos y control. Métodos de evaluación rápida de fuentes de contaminación. <BR>Características generales de calidad de las aguas de baño: marítimas y continentales.<BR>Programas de vigilancia y control. Red de vigilancia.<BR>Programa de banderas azules en playas.<BR>Normas de calidad de las aguas y zonas de baño.</P>

### 5 Salud pública: aguas residuales

Tipos de aguas residuales: composición.<BR>Sistemas de recogida y evacuación. Sistemas de depuración de aguas residuales.<BR>Estaciones depuradoras de aguas residuales. Procesos de tratamiento.<BR>Programas de vigilancia y control. Encuestas sanitarias de evaluación y control de infraestructuras.<BR>Parámetros de evaluación y control de la calidad de las aguas residuales.<BR>Evacuación final de aguas residuales. Emisarios submarinos. Criterios sanitarios.<BR>Criterios sanitarios para la reutilización de aguas residuales depuradas como agua de riego agrícola y de zonas verdes y otros.

## 6 Salud pública: piscinas e instalaciones acuáticas

<P>Características sanitarias de las piscinas e instalaciones acuáticas. Encuestas sanitarias de evaluación y control de infraestructuras.<BR>Sistemas de tratamiento y depuración.<BR>Programas de vigilancia y control. Puntos críticos y control. Criterios de calidad.</P>

## 7 Métodos de muestreo y análisis físico-químico y microbiológico de aguas

<P>Programas de muestreo de aguas.<BR>Equipos de muestreo.<BR>Conservación y transporte de muestras.<BR>Toma de muestras. Actas de toma de muestras e identificación de éstas.<BR>Características generales del análisis físico-químico. Instrumentación básica. Materiales, aparatos y procedimientos específicos del laboratorio de fisicoquímica.<BR>Características del análisis microbiológico de las aguas. Materiales, aparatos y procedimientos específicos. Medios de cultivo. Tipos y sistemas de esterilización. Instrumentación básica.<BR>Normas de seguridad.<BR>Limpieza y preparación del material para análisis físico-químico y microbiológico de aguas. Técnicas de descontaminación.<BR>Métodos de análisis de aguas. Parámetros significativos. Interpretación de resultados. Material e instrumental específico para cada método.</P>

## 8 Efectos de las aguas contaminadas sobre la salud

Epidemiología de las enfermedades transmitidas por el agua: contaminación directa e indirecta.<BR>Alteraciones de la salud causadas por el consumo de aguas contaminadas por agentes biológicos. Prevención y control.<BR>Alteraciones de la salud causadas por el consumo de aguas contaminadas por elementos físico-químicos. Prevención y control.<BR>Enfermedades causadas por la contaminación de las aguas de uso recreativo y zonas de baño.<BR>Prevención y control.<BR>Estudio de brotes epidémicos asociados al uso y consumo de agua.

## 9 Legislación de aguas en salud pública

Ley de aguas.<BR>Legislación sobre aguas de consumo y de bebida envasada.<BR>Ley de saneamiento y depuración de aguas residuales.<BR>Legislación sobre aguas de baño, de piscinas e instalaciones acuáticas, de vertidos al mar y ríos y de aguas residuales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Laboratorio de salud ambiental de 60 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 5

### Gestión de la unidad de salud ambiental.

Nivel:	3
Código:	MF1597_3
Asociado a la UC:	UC1597_3 - Gestionar una unidad de salud ambiental.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar y aplicar técnicas de almacenamiento, distribución y control de existencias de los medios materiales, precisando las que permitan el funcionamiento de una unidad.

**CE1.1** Describir los recursos materiales, inventariables y fungibles, en función de las características de la unidad de salud ambiental para su funcionamiento.

**CE1.2** Explicar las condiciones de conservación del material, reactivos, muestras y equipos, en función de sus características y necesidades de almacenamiento.

**CE1.3** Explicar los métodos de control de existencias considerando la demanda, para la realización de inventarios de materiales.

**CE1.4** Describir los documentos de control de existencias de almacén, asociando cada uno de ellos con la función que desempeña en el funcionamiento del mismo.

**CE1.5** En un supuesto práctico de gestión de almacén:

- Realizar el inventario de las existencias, identificando las necesidades de reposición de materiales en el almacén.
- Efectuar órdenes de pedido, precisando el tipo de material y la empresa proveedora.
- Recibir el pedido comprobando que se corresponde con el albarán y la solicitud realizada y que todos los productos se encuentran en perfectas condiciones.
- Introducir los datos del control de existencias en el sistema informático para su posterior utilización.

**C2:** Explicar el procedimiento de mantenimiento de equipos y aparatos de una unidad de salud ambiental según protocolos.

**CE2.1** Describir los documentos que se utilizan para el control de equipos: fichas de identificación y etiquetado, fichas de reparación, protocolos de calibración, fichas de resultados de las calibraciones.

**CE2.2** Definir los aspectos de los procedimientos normalizados de trabajo teniendo en cuenta su aplicación.

**CE2.3** En un supuesto práctico de control de equipos:

- Realizar calendarios de calibración y verificación según protocolos.
- Realizar calendarios de mantenimiento de equipos según protocolos.
- Cumplimentar fichas de reparaciones según protocolos.
- Registrar los resultados de las calibraciones en la ficha correspondiente según protocolos.

**C3:** Procesar y almacenar datos obteniendo informes y resúmenes de actividad, utilizando soportes informáticos que permitan evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos.

**CE3.1** Elaborar formatos de presentación de la información generada en la unidad de salud ambiental, para su aplicación en programas informáticos.

**CE3.2** Describir las utilidades de las aplicaciones informáticas, adecuándolas a las características de la unidad de salud ambiental.

**CE3.3** Identificar y describir la documentación científico-técnica, legislativa y de uso laboral aplicable en la unidad de salud ambiental.

**CE3.4** En un supuesto práctico de tratamiento de datos:

- Mantener operativa y actualizada la base de datos con información científico-técnica y legislativa.
- Introducir en la aplicación informática los datos generados de forma que se facilite su explotación.
- Realizar los cálculos expresando numéricamente los resultados obtenidos en el trabajo de campo y de laboratorio.
- Realizar la codificación, registro y archivado de los documentos o material gráfico identificando los resultados.
- Obtener gráficas, tablas y parámetros estadísticos reflejando la incidencia de los factores de riesgo ambientales en la salud mediante el estudio de los indicadores de calidad.
- Redactar resúmenes de actividad o informes de resultados, partiendo de los datos existentes en la base de datos para la evaluación y control de la calidad de los planes y actuaciones.
- Recopilar, clasificar y actualizar el archivo documental de forma que permita la gestión documental.
- Realizar copias de seguridad de los archivos de la aplicación informática para evitar pérdida de información.

**C4:** Analizar y aplicar la información científico-técnica y legislativa de aplicación en el ámbito de sanidad ambiental, necesaria para la gestión de la unidad.

**CE4.1** Enumerar las fuentes de información científico-técnica y legislativa concerniente a los diferentes sectores de sanidad ambiental y los sistemas de intercambio de información a nivel estatal y europeo.

**CE4.2** Explicar los sistemas de calidad vigentes, normas de certificación y acreditación.

**CE4.3** Describir los apartados de los protocolos normalizados de trabajo que optimicen la ejecución de las actividades desarrolladas en una unidad de salud ambiental.

**CE4.4** Explicar los requerimientos técnicos para la realización de inspecciones y elaboración de informes, identificando los procedimientos administrativos a seguir en función del sector y la inspección que se vaya a realizar.

**CE4.5** En un supuesto práctico de identificación y análisis de información: científico-técnica y legislativa referente a salud ambiental: preparar una inspección «tipo» identificando la legislación a aplicar, medios a utilizar y el modelo de informe a cumplimentar según el caso.

**CE4.6** En un supuesto práctico de inspección de factores de riesgo para la salud ambiental:

- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud.
- Analizar las medidas de prevención, para cada situación priorizando en función de la incidencia del riesgo.
- Describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas para su aplicación en cada caso.

- C5:** Describir la estructura organizativa del sector sanitario en España y de una unidad de salud ambiental.
- CE5.1** Describir la estructura del sistema sanitario público y privado en España.
  - CE5.2** Explicar las estructuras organizativas y funcionales de una unidad de salud ambiental.
  - CE5.3** Exponer las funciones y resultados que deben conseguirse en la unidad de salud ambiental.
  - CE5.4** Describir las funciones y competencias de este profesional sanitario en la unidad de salud ambiental.
- C6:** Explicar el proceso de la prestación del servicio, relacionando las fases y operaciones con los recursos humanos y materiales según condiciones de ejecución y calidad.
- CE6.1** Explicar el proceso de prestación del servicio relacionando fases y operaciones con los recursos humanos y materiales necesarios para su realización.
  - CE6.2** Identificar los factores que determinan la calidad de prestación del servicio según protocolos de calidad.
  - CE6.3** Explicar los factores que intervienen y los componentes del coste de la prestación del servicio siguiendo las normas de calidad y auditoría.

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

C1 con respecto al CE1.5; C2 con respecto al CE2.3; C3 respecto al CE3.4; C4 con respecto al CE4.5 y CE4.6.

### Otras Capacidades:

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

Demostrar un buen hacer profesional.

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

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Organización sanitaria en España

Estructura del Sistema Sanitario en España.<BR>Niveles de asistencia y tipo de prestaciones.<BR>Salud Pública. Salud Comunitaria.<BR>Seguridad e higiene en centros e instituciones sanitarias.<BR>Organización de una unidad de salud ambiental.<BR>Conceptos fundamentales de economía sanitaria.<BR>El proceso de prestación del servicio de salud pública:

Objetivos, fases, operaciones y recursos. Calidad de la prestación del servicio: control de calidad interno y externo.

## 2 Gestión de existencias e inventarios del almacén de la unidad de salud ambiental

Sistemas de almacenaje: ventajas e inconvenientes.

Clasificación de los recursos fungibles e inventariables de la unidad.

Métodos de valoración de existencias.

Inventarios: clasificación y elaboración.

Fichas de almacén.

Normas de seguridad e higiene aplicadas en almacenes de unidades de salud ambiental.

## 3 Información y documentación en la unidad de salud ambiental

Operaciones contables: Propuestas de pedido. Albaranes. Facturas. Notas de abono/cargo.<BR>Enlaces a páginas web de documentación científico-técnica relacionada con la salud ambiental.<BR>Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal en materia de salud ambiental: Defensa de los consumidores y usuarios. Procedimiento administrativo. Ley General de Sanidad. Ordenación de profesiones sanitarias. Protección de datos de carácter personal. Prevención de riesgos laborales.<BR>Normas de certificación y acreditación (ISO, UNE, EN).<BR>Sistemas de intercambio de información a nivel estatal y europeo.<BR>Aplicaciones informáticas en la gestión de salud pública: Utilización de aplicaciones informáticas de tratamiento de datos de salud ambiental. Aplicaciones informáticas de gestión y control de almacén.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula de gestión de 45 m<sup>2</sup>

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de una unidad de salud ambiental, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 6

### Educación en salud pública.

Nivel:	3
Código:	MF1604_3
Asociado a la UC:	UC1604_3 - Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Explicar los problemas de salud de las personas y la comunidad asociados a los riesgos del medio ambiente y las actividades de vigilancia epidemiológica.

**CE1.1** Describir los indicadores generales que miden el nivel de salud/enfermedad de la población, relacionándolos con los problemas de salud de las personas y la comunidad asociados a los riesgos del medio ambiente.

**CE1.2** Analizar y clasificar la normativa legal sanitaria que protege la salud pública en relación al agua, alimentos, aire, suelo, vectores, suelo y otros elementos del medio ambiente considerando su aplicación en los programas de educación sanitaria.

**CE1.3** Explicar los factores de riesgo asociados al medio ambiente que influyen sobre la salud de las personas o de la población analizando aquellos con mayor incidencia en la salud de la población.

**CE1.4** Explicar los métodos de recogida de datos de los problemas de salud/enfermedad de las personas y de la comunidad identificando el grado de incidencia de los mismos.

**CE1.5** Enumerar los criterios de selección y establecimiento de una muestra de problema, siendo representativa de la población a estudiar.

**CE1.6** En un supuesto práctico de estudio de grupos de riesgo:

- Identificar las fuentes documentales de apoyo necesarias.
- Fijar los objetivos del estudio en función del problema de salud detectado y los factores ambientales que inciden en él.
- Determinar los indicadores de salud objeto del estudio que definen el problema de salud.
- Elaborar el documento idóneo para la recogida de datos de la encuesta en función de los objetivos definidos.
- Seleccionar la muestra de la población en la que se desarrollará el estudio para que sea representativa
- Programar las fases de aplicación de la encuesta en función del tamaño de la muestra y del tiempo para que sea ejecutable.

**C2:** Analizar las técnicas de comunicación al grupo receptor de población, encaminadas a la promoción de la salud mediante actividades de educación en salud pública.

**CE2.1** Explicar los métodos de transmisión de información de uso común en actividades de información/formación sanitaria, teniendo en cuenta el perfil de la población a quien va dirigida.

**CE2.2** Explicar las teorías existentes sobre la comunicación y los elementos que la constituyen, precisando los canales de comunicación específicos para cada situación.

**CE2.3** Analizar las características de los colectivos que influyen en la selección de las técnicas de comunicación y motivación que se utilizan en las actividades de educación en salud pública.

**CE2.4** Precisar las normas <<idóneas>> para la redacción de objetivos y su secuenciación en función de los tipos de programas de educación sanitaria.

**CE2.5** En un supuesto práctico de planificación de estrategias encaminadas a la promoción de la salud mediante actividades de educación en salud pública:

- Identificar las características del grupo al que va dirigida la actividad definiendo estrategias.
- Recoger en una encuesta o cuestionario los datos sobre la información y educación en materia de salud pública que tienen los individuos para determinar el nivel inicial de conocimientos.
- Seleccionar la información y las técnicas de comunicación que se emplearán en las actividades educativas.

**C3:** Describir las causas y factores condicionantes y la prevención de las enfermedades asociadas a riesgos medioambientales y a las condiciones higiénico-sanitarias de los alimentos para determinar aquellos que requieren una educación sanitaria para su eliminación poniendo en marcha programas de actuación.

**CE3.1** Describir los factores del medio que inciden negativamente en la salud modificables por cambios en los hábitos de la población.

**CE3.2** Describir los riesgos para la salud producidos por el consumo de alimentos en deficientes condiciones higiénico-sanitaria y subsanables por cambios en los hábitos de la población.

**CE3.3** Explicar el contenido de las técnicas de dinámica de grupos, aplicables a la educación, relacionando cada una de ellas con las características del grupo.

**CE3.4** Explicar las diferentes estrategias para motivar a las personas o a la comunidad adquiriendo hábitos saludables de conducta en relación al medio ambiente social y físico y al consumo de alimentos.

**CE3.5** Analizar programas educativos de intervención en temas sanitarios, elaborando diagramas de bloques que relacionen las fases y elementos que los componen con los objetivos y métodos utilizados.

**CE3.6** Explicar los métodos de evaluación aplicables a estrategias de promoción de la salud, determinando los momentos críticos.

**CE3.7** En un supuesto práctico de planificación de estrategias encaminadas a la educación sanitaria: elaborar acciones educativas sobre diferentes situaciones «sanitarias», determinando su cronograma de aplicación en función del colectivo definido, estrategia y tiempo de ejecución para la eliminación de factores ambientales mediante la adquisición de hábitos saludables de conducta.

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

C1 con respecto al CE1.6; C2 con respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.7.

### Otras Capacidades:

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

Mostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.  
Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.  
Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.  
Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.  
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.  
Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.  
Compartir información con el equipo de trabajo.  
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.  
Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.  
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.  
Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Epidemiología ambiental y salud

Concepto de salud. Evolución del concepto de salud.  
Medio ambiente y salud humana.  
Salud y desarrollo económico-social.  
Epidemiología ambiental.  
Método epidemiológico. Estadística aplicada a la epidemiología. Índices demográficos y estadística de poblaciones.

### 2 El medio ambiente y su influencia sobre la salud

Técnicas de investigación social en salud ambiental, indicadores y medidas del estado de salud: Entrevista. Cuestionario. Sondeos. Incidencia y prevalencia. Índice de salud-enfermedad. Clasificación de los indicadores de salud.<BR>Factores de riesgo medioambientales e influencia sobre la salud: Características de los factores de riesgo. Riesgos sinérgicos. Riesgos competitivos. Cálculo de índices de riesgo: relativo y absoluto. Estudio de causalidad epidemiológica. Factores de riesgo relacionados con estados fisiopatológicos especiales.

### 3 Educación en salud ambiental y para el consumo

<P>Concepto y modelos.<BR>Estrategias de aprendizaje.<BR>Fuentes de información y documentación.<BR>Desarrollo sostenible y retos ambientales en la sociedad del futuro.<BR>Técnicas de investigación y evaluación de los programas de educación ambiental.<BR>Elaboración de programas, campañas y materiales de divulgación.<BR>Consumo y seguridad.<BR>Modelos y sistemas de consumo.<BR>Desarrollo de modelos de educación para el consumo.<BR>Tecnología de la educación en salud pública: Técnicas de grupo aplicadas a la educación: conferencia, trabajo en grupo. Recursos didácticos en educación de la salud: Internet. Medios audiovisuales. Otros. Procedimientos y estrategias de planificación y evaluación de actividades de formación.</P>

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula de gestión de 45 m<sup>2</sup>

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la promoción de la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 7

Vectores de interés en salud pública y productos químicos biocidas y fitosanitarios.

Nivel:	3
Código:	MF1603_3
Asociado a la UC:	UC1603_3 - Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Explicar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico sanitarios que se deben identificar en áreas afectadas por plagas y organismos nocivos, para realizar el diagnóstico de la zona.
- CE1.1** Explicar los factores ambientales, deficiencias higiénico-sanitarias y actividades desarrolladas en los locales que pueden incidir en el desarrollo de las plagas y organismos nocivos.
  - CE1.2** Explicar los datos referentes a la presencia de vectores que se tienen que recoger en el área afectada por la plaga y cómo deben registrarse para su tratamiento estadístico.
  - CE1.3** En un supuesto práctico de análisis de peligros y puntos críticos a controlar: hacer un diagnóstico de la situación, evaluando los riesgos sanitarios.
  - CE1.4** En un supuesto práctico de un plan de control integrado de plagas y organismos, analizar los siguientes apartados bajo la perspectiva de su condición como aplicador de nivel cualificado:
    - Predicción de posibles organismos nocivos, plagas y medidas preventivas
    - Identificar peligros y puntos críticos de control: diagnóstico precoz.
    - Evaluación del umbral de las plagas y organismos nocivos.
    - Toma de decisiones y medidas a adoptar: Medidas ambientales correctoras, medios físicos, sistemas de control biológico y tratamientos químicos aplicables.
    - Cronograma de trabajo, recursos humanos, funciones y medios técnicos de aplicación, equipos de protección y procedimientos de seguridad.
    - Evaluación y seguimiento del plan de control de la plaga y organismos nocivos.
    - Modelo de certificado de tratamiento.
  - CE1.5** Explicar los métodos y dosis de aplicación de los productos químicos biocidas y fitosanitarios de forma que sean más efectivos teniendo en cuenta los de menor riesgo para las personas y el medio.
  - CE1.6** Analizar la normativa que afecta a la actividad de control de vectores y otros organismos nocivos y las normas de calidad existentes de aplicación de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LD-DD).
- C2:** Explicar técnicas de identificación y control de plagas, vectores y organismos nocivos para la salud de modo que permita elaborar el plan de actuación.

**CE2.1** Explicar los métodos de identificación, claves e instrumental óptico utilizado en la identificación de plagas, vectores y organismos nocivos, en la toma de muestras, así como los medios de transporte.

**CE2.2** Explicar las características fenotípicas de piojos, cucarachas, chinches, moscas y mosquitos, roedores, aves y otros, describiendo la ecología y etología de las especies de interés, identificando las señales de su presencia, nidos y focos de entrada más comunes.

**CE2.3** Explicar los métodos de lucha contra organismos nocivos: limpieza, higiene y saneamiento del medio, métodos pasivos y métodos activos: físicos y mecánicos, químicos y biológicos, relacionándolos con el tipo de organismos nocivos y lugar de utilización.

**CE2.4** Enumerar y describir los equipos de control de vectores mediante el uso de plaguicidas.

**CE2.5** En un supuesto práctico de identificación y control de organismos nocivos:

- Calibrar y poner a punto los equipos de control de vectores.
- Identificar los vectores y otros organismos nocivos, nidos y focos de entrada más comunes.
- Evaluación del umbral de la plaga y organismos nocivos.

**C3:** Describir los procedimientos para evaluar la eficacia, eficiencia y efectividad de un plan de control integrado de plagas y organismos nocivos, encontrando las posibles deficiencias higiénico-sanitarias.

**CE3.1** Describir las actuaciones realizadas en un plan de control integrado de plagas, vectores y otros organismos nocivos haciendo hincapié en los siguientes apartados: medidas preventivas, diagnóstico precoz, medidas correctoras, seguridad de los métodos empleados, comunicación a la autoridad competente y expedición del certificado de tratamiento.

**CE3.2** Explicar los métodos para analizar la eficacia, eficiencia y efectividad de las técnicas utilizadas para el control de organismos nocivos y plagas.

**CE3.3** Enumerar y clasificar los productos biocidas y fitosanitarios utilizados para el control de plagas y organismos nocivos, técnicas de aplicación y equipos de aplicación, dosis, periodicidad y medidas de protección personal y/o ambiental que se deben utilizar evitando riesgos para la salud de las personas y del medioambiente.

**CE3.4** Describir los métodos de monitorización de los resultados en los tratamientos y actuaciones para el control de plagas y organismos nocivos, comprobando su idoneidad.

**CE3.5** Analizar la legislación técnico-sanitaria vigente y los procedimientos establecidos que garantizan la calidad de los datos obtenidos en la evaluación de los planes de control integrado de plagas y organismos nocivos.

**CE3.6** Describir las actuaciones, recomendaciones y medidas correctivas que se deben establecer tras la evaluación del plan de control de plagas, vectores y otros organismos nocivos.

**C4:** Exponer las características de los establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios, evaluando sus deficiencias técnico-sanitarias y aplicando la legislación vigente.

**CE4.1** Recopilar la normativa vigente aplicable a los establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios interpretando su contenido.

**CE4.2** Identificar y describir los requisitos y características físico-estructurales de los establecimientos y servicios biocidas, apreciando y reconociendo su idoneidad higiénico-sanitaria y puntos críticos a vigilar.

**CE4.3** Enumerar y clasificar los diferentes grupos y tipos de biocidas y productos fitosanitarios identificando los requisitos a cumplir en cuanto a su comercialización.

**CE4.4** Reconocer y enumerar los tipos de plaguicidas atendiendo a su peligrosidad, grupo químico, modo de acción y plaga a destruir.

- CE4.5** Enumerar los puntos críticos susceptibles de muestrear ordenándolos por distancias.
- CE4.6** Identificar cada uno de los datos que constan en el LOM (Libro Oficial de movimientos de biocidas), comprobando su cumplimentación para los biocidas clasificados en las categorías de tóxicos y muy tóxicos.
- CE4.7** Explicar las alteraciones detectadas, relacionándolas con las medidas correctoras a introducir y el posible levantamiento de actas ante riesgos inminentes para la salud pública y el medio ambiente.
- CE4.8** En un supuesto práctico de valoración técnico-sanitaria de establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios:
  - Explicar las deficiencias técnico-sanitarias contenidas en el supuesto.
  - Describir las medidas preventivas y correctoras que subsanen las deficiencias.
  - Levantar un acta de inspección en forma y contenidos según norma.

**C5:** Describir las técnicas de toma de muestras de sustancias y preparados químicos peligrosos, productos fitosanitarios, organismos nocivos y vectores de interés en Salud Pública, para su análisis en laboratorio, en condiciones y cantidad y con los medios e instrumentos precisos.

- CE5.1** Identificar y describir el material necesario para la toma de muestras de vectores, organismos nocivos y productos biocidas y fitosanitarios.
- CE5.2** Explicar las técnicas de toma de muestras para análisis de productos químicos biocidas y fitosanitarios.
- CE5.3** Explicar las técnicas de captura de vectores y otros organismos nocivos según la etapa de su desarrollo biológico, procediendo a su identificación.
- CE5.4** Explicar los tipos de conservantes y medios de transporte, relacionándolos con el tipo de muestra a recoger.
- CE5.5** Describir las técnicas de muestreo en establecimientos y servicios de biocidas y productos fitosanitarios, siguiendo los procedimientos establecidos.
- CE5.6** En un supuesto práctico de toma de muestras:
  - Diferenciar distintos tipos de plagas de interés en Salud Pública.
  - Diferenciar organismos nocivos de interés en servicios de biocidas: insectos, ácaros, garrapatas, roedores, aves, entre otros.
  - Realizar diferentes tipos de muestreos.
  - Seleccionar el tipo, modelo y forma de la etiqueta de identificación a utilizar según el tipo de muestra.
  - Realizar un plan de lucha integral de vectores y otros organismos nocivos.
  - Cumplimentar los impresos de remisión de muestras al laboratorio.

**C6:** Analizar los efectos sobre la salud, asociados a vectores, plagas y otros organismos nocivos y a la manipulación de productos químicos, que puedan afectar a la salud de la población.

- CE6.1** Explicar la epidemiología de las enfermedades de transmisión vectorial, indicando las actuaciones sanitarias en cualquiera de las etapas del ciclo biológico.
- CE6.2** Explicar los efectos sobre la salud de los productos químicos, respetando los plazos de seguridad.
- CE6.3** Exponer la peligrosidad de los productos químicos sobre el medio ambiente, resaltando la persistencia, bioacumulación y biomagnificación de los mismos.
- CE6.4** En un supuesto práctico de valoración de efectos sobre la salud, asociados a vectores, plagas y organismos nocivos y manipulación de productos químicos:

- Elaborar el informe correspondiente a partir de los datos obtenidos "in situ" y en el laboratorio razonando los efectos sobre la salud y describiendo las medidas preventivas y correctivas.
- Elaborar los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

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

C1 con respecto al CE1.3 y CE1.4; C2 con respecto al CE2.5; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.4.

### Otras Capacidades:

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

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Productos biocidas y fitosanitarios y sus repercusiones en Salud Pública

Fundamentos de biología ambiental: Términos ecológicos. Poblaciones. Asociaciones biológicas.<BR>Grupos y tipos de biocidas.<BR>Productos fitosanitarios.<BR>Programas de Seguridad Química.<BR>Red Nacional de Vigilancia Inspección y Control de Productos Químicos.<BR>Sistemas de intercambio rápido de información de productos químicos (SIRIPQ).<BR>Toxicovigilancia.<BR>Peligrosidad en el uso y comercialización.<BR>Establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios: Clasificación de establecimientos. Características técnico-sanitarias. Clasificación de servicios biocidas y productos fitosanitarios: tipos de tratamiento, productos formulados y técnicas de aplicación.<BR>Legislación sobre vectores y productos químicos: Reglamentación técnico sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. Registro, autorización y comercialización de biocidas. Comercialización y utilización de productos fitosanitarios. Reglamentos sobre notificación de sustancias nuevas, clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Reglamentos sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. Registro, evaluación y autorización de las sustancias químicas (REACH). Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Límites máximos de residuos de plaguicidas.

### 2 Taxonomía, anatomía y biología de los vectores y organismos nocivos de interés en Salud Pública

Grupos taxonómicos.<BR>Especies de interés sanitario: morfología, anatomía, fisiología, ecología y distribución.

### 3 Métodos de muestreo en salud pública, análisis e identificación de biocidas, productos fitosanitarios, vectores y otros organismos nocivos

Métodos de muestreo de biocidas y otros productos químicos peligrosos.<BR>Métodos de captura de vectores: artrópodos (insectos, ácaros, garrapatas, entre otros), roedores, aves y otros.<BR>Métodos de análisis e identificación de biocidas, productos fitosanitarios, vectores y otros organismos nocivos: métodos de identificación de sustancias y preparados químicos peligrosos. <BR>Técnicas de identificación de insectos, roedores, aves y otros organismos nocivos.

### 4 Enfermedades asociadas a productos químicos y riesgos para el medio ambiente

Riesgos para la salud asociados al uso de productos químicos: vías de exposición.<BR>Prevención y control de riesgos. Conductas en caso de intoxicación.<BR>Equipos y procedimientos de protección personal.<BR>Gestión de accidentes y primeros auxilios.<BR>Riesgos para el medio ambiente asociados al uso de productos químicos: efectos de los biocidas y productos fitosanitarios en el medio ambiente.

### 5 Epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores de interés en Salud Pública

Importancia de los vectores en salud pública.<BR>Cadena epidemiológica y sintomatología de las enfermedades de transmisión vectorial.<BR>Medidas de protección frente a vectores.<BR>Lucha antivectorial: Control integral de vectores y plagas. Plaguicidas y protección de los organismos no diana y el medio ambiente. Sustancia activa y sustancia básica y sustancia de posible riesgo.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Laboratorio de salud ambiental de 60 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 8

### Contaminación atmosférica Y salud.

Nivel:	3
Código:	MF1602_3
Asociado a la UC:	UC1602_3 - Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Explicar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de la contaminación atmosférica considerando su influencia en la salud de la población.

**CE1.1** Analizar los documentos que definen la zona objeto de estudio, características geográficas y distribución demográfica, delimitando el campo de actuación del control y vigilancia de la contaminación atmosférica.

**CE1.2** Analizar la normativa sanitaria: local, autonómica, nacional y comunitaria que regula y califica los niveles de contaminación atmosférica.

**CE1.3** Describir una red de vigilancia de contaminación atmosférica detallando sus componentes, funcionamiento, y analizando sus apartados.

**CE1.4** Describir la actuación adecuada ante cada situación de emergencia.

**CE1.5** En un supuesto práctico de planificación y control de contaminación atmosférica:

- Confeccionar un mapa de la zona objeto de estudio.
- Localizar cartográficamente las fuentes de emisión.
- Ordenar las fuentes emisoras por distancias al núcleo de población.
- Definir: puntos críticos a inspeccionar, tipos de muestras que deben recogerse, equipos y materiales necesarios.
- Elaborar las plantillas de informes y remisión de datos.

**C2:** Analizar el proceso de contaminación atmosférica química y biótica, teniendo en cuenta criterios de calidad según la normativa legal.

**CE2.1** Identificar y describir los tipos de contaminantes del aire en función de su origen químico: partículas, gases, precipitación, nieblas, entre otros.

**CE2.2** Describir los componentes de una red de vigilancia de contaminación atmosférica, indicando sus funciones.

**CE2.3** Identificar, describir y clasificar los tipos de fuentes emisoras de contaminación atmosférica, en función de su origen y su relación con la salud.

**CE2.4** Identificar, describir y clasificar los tipos de fuentes emisoras de microorganismos y pólenes, en función de su origen y su relación con la salud.

**CE2.5** Describir los procesos que intervienen en la dispersión de los contaminantes atmosféricos en función de los factores meteorológicos, climáticos y topográficos.

**CE2.6** En un supuesto práctico con emisión de ruidos, vibraciones y radiaciones: determinar los puntos críticos cercanos a las posibles fuentes de emisión según criterios establecidos por la legislación y según los factores que modifican la dispersión de los contaminantes.

**C3:** Analizar el proceso de la contaminación atmosférica por ruido, vibraciones, radiaciones y contaminación térmica, aplicando criterios de calidad según la normativa legal.

**CE3.1** Identificar, describir y clasificar los tipos de fuentes emisoras de ruidos y vibraciones en el medio ambiente, en función de su incidencia sobre la salud.

**CE3.2** Identificar, describir y clasificar los tipos de fuentes emisoras de radiaciones y contaminación térmica en el medio ambiente, en función de su incidencia sobre la salud.

**CE3.3** Enumerar los niveles máximos de emisión permitidos en las fuentes de emisión de ruidos, vibraciones, radiaciones y contaminación térmica, consultando la normativa aplicable.

**CE3.4** En un supuesto práctico con emisión de ruidos, vibraciones y radiaciones: realizar medidas de distintas fuentes emisoras de ruidos, vibraciones y radiaciones expresando el resultado correctamente y manejando con destreza los equipos e instrumentos.

**C4:** Describir las técnicas de toma de muestras y sustitución de elementos captadores en estaciones sensoras para la obtención de registros de contaminantes atmosféricos, en condiciones y cantidad y con los medios e instrumentos.

**CE4.1** Identificar y describir los componentes de los equipos captadores de estaciones sensoras de contaminantes atmosféricos, indicando las actividades de mantenimiento y sustitución de elementos necesarios.

**CE4.2** Describir los métodos de calibración y verificación de equipos e instrumentos de medida y registro de los contaminantes atmosféricos, según los procedimientos normalizados de trabajo.

**CE4.3** Explicar las técnicas de toma de muestras (partículas, gases, precipitación, nieblas, microorganismos y pólenes) de uso en estaciones sensoras, conociendo el fundamento de cada una de las técnicas empleadas.

**CE4.4** Identificar y describir el material y reactivos necesarios para la toma de muestras y recogida de datos meteorológicos.

**CE4.5** Enumerar los métodos de conservación, transporte y etiquetado de los distintos tipos de muestras.

**CE4.6** Enumerar los puntos críticos de las redes de vigilancia de la contaminación (estaciones) susceptibles de muestrear.

**CE4.7** En un supuesto práctico de toma de muestras:

- Realizar el mantenimiento, calibración y verificación de los equipos de medida y muestreo.
- Manejar equipos captadores: calibrar, verificar y sustituir elementos.
- Preparar los reactivos utilizados en los equipos captadores.
- Preparar medios de cultivo utilizados en la toma de muestras de microorganismos de contaminación atmosférica.
- Controlar el tiempo de muestreo y el volumen de aire en la toma de muestra.
- Cumplimentar volantes de remisión y entrega de las muestras al laboratorio.

- C5:** Interpretar y registrar resultados del análisis de muestras en laboratorio, y en su caso aplicar técnicas, en el laboratorio, de análisis y medida de contaminantes atmosféricos, vigilando los niveles de inmisión perjudiciales para la salud.
- CE5.1** Enumerar los indicadores de calidad del aire identificando los contaminantes del mismo, para valorar el riesgo sobre la salud humana.
- CE5.2** Identificar los procedimientos que garantizan la fiabilidad de la toma de muestra, interpretando el contenido de los mismos.
- CE5.3** Describir los parámetros a analizar y/o medir en relación con la calidad del aire.
- CE5.4** Describir los equipos e instrumentos a utilizar en la medición y registro de los contaminantes atmosféricos (equipos fijos automáticos y manuales), inmisión de ruidos y vibraciones y de radiaciones y contaminación térmica, conociendo el fundamento de cada uno de los equipos empleados.
- CE5.5** Identificar los resultados obtenidos cumplimentando los boletines analítico.
- CE5.6** En un supuesto práctico de análisis de contaminantes atmosféricos:
- Interpretar boletines analíticos.
  - Calibrar y poner a punto los equipos medidores de contaminantes atmosféricos.
  - Medir niveles de ruido con sonómetros y registros en continuo.
  - Manejar equipos de medida y registro de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- C6:** Explicar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación atmosférica relacionándolos con los riesgos ambientales a controlar.
- CE6.1** Explicar la epidemiología de las enfermedades asociadas a contaminación atmosférica, indicando las actuaciones sanitarias previstas encaminadas a su prevención.
- CE6.2** Identificar los factores de riesgo asociados a la contaminación atmosférica en función de su origen.
- CE6.3** En un supuesto práctico de valoración de efectos sobre la salud asociados a la contaminación atmosférica:
- Elaborar el informe correspondiente a partir de los datos obtenidos "in situ" y en el laboratorio que razone el efecto sobre la salud y describa las medidas correctoras necesarias.
  - Elaborar los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.
- C7:** Analizar los sistemas de calidad vigentes (UNE EN ISO/IEC 17025 y UNE EN ISO 17020).
- CE7.1** Describir los contenidos de las normas de calidad vigentes, aplicándolos a un laboratorio de calibración y de análisis.
- CE7.2** Identificar los controles de calidad internos aplicables según la norma a la calibración de equipos y métodos analíticos.
- CE7.3** Explicar los ejercicios de intercomparación y ensayos de aptitud asegurando la comparabilidad de los métodos analíticos.
- CE7.4** En un supuesto práctico de valoración de los sistemas de calidad vigentes: realizar un procedimiento de validación, con estimación de incertidumbres, rango y parámetros estadísticos del método.

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

C1 con respecto al CE1.5; C2 con respecto al CE2.6; C3 con respecto al CE3.4; C4 respecto al CE4.7; C5 respecto al CE5.6; C6 respecto al CE6.3; C7 respecto al CE7.4.

## Otras Capacidades:

Cualificarse según protocolos de formación de personal.

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

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Contaminación atmosférica de naturaleza química, física y biótica y su repercusión en Salud Pública

Contaminación atmosférica: Composición de la atmósfera. Identificación y estudio de factores que determinan la contaminación atmosférica. Efecto invernadero. Cambio climático. Lluvia ácida.<BR>Contaminación química: Principales contaminantes químicos. Fuentes emisoras de contaminación. Procesos físico-químicos de los contaminantes en la atmósfera. Dispersión y concentración de contaminantes.<BR>Contaminación física: Principales contaminantes físicos: ruido, vibraciones, radiaciones y contaminación térmica. Fuentes de emisión. Magnitudes de medida. Límites de exposición. Sistemas de medición: equipos y normas.<BR>Contaminación biótica: Principales contaminantes bióticos: microorganismos y pólenes. Fuentes de emisión. Dispersión y concentración de contaminantes.<BR>Legislación sobre contaminación atmosférica: Calidad del aire y protección de la atmósfera. Ordenanzas municipales. Protección sanitaria frente a radiaciones ionizantes.

### 2 Técnicas de muestreo del aire, métodos de medida y análisis de contaminantes atmosféricos

Métodos de muestreo de gases y partículas.<BR>Equipos de toma de muestra y medida.<BR>Sustitución de elementos captadores.<BR>Métodos de calibración y verificación de los equipos.<BR>Conservación y transporte de muestras.<BR>Métodos y técnicas de análisis: Descripción. Parámetros. Interpretación de resultados.<BR>Normas técnicas para análisis y valoración de contaminantes.<BR>Sistemas de calidad vigentes (UNE EN ISO/IEC 17025 y UNE EN ISO/IEC 17020).<BR>Tratamiento estadístico de datos.

### 3 Epidemiología de las enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica

Efectos sobre la salud de los contaminantes atmosféricos.<BR>Principales enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica.<BR>Programas de vigilancia y control de la calidad del aire: Redes de vigilancia de contaminación atmosférica. Normas de calidad del aire para contaminantes.

Calidad de aire en interiores. Niveles de emisión e inmisión. Indicadores de calidad del aire. Métodos de control.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Laboratorio de salud ambiental de 60 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.