



(V-5)

(19/03/2019)

Proyecto de orden por la que se actualiza, de acuerdo con el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, una cualificación profesional de la Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente, recogida en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, según indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho Catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos.

El artículo 5.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, atribuye al Instituto Nacional de Cualificaciones, la responsabilidad de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en su calidad de órgano técnico de apoyo al Consejo General de Formación Profesional, cuyo desarrollo reglamentario se recoge en el artículo 9.2 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, estableciéndose en su artículo 9.4, la obligación de mantenerlo permanentemente actualizado mediante su revisión periódica que, en todo caso, deberá efectuarse en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el Catálogo.

La Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las



Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, dio una nueva redacción al artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, incorporando una nueva vía de actualización rápida del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales en la que se rebajan las exigencias de aprobación, para los casos en que los cambios en los sectores productivos y en el mercado laboral no afecten a la competencia profesional definida en la cualificación. En su desarrollo, se aprobó el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Por tanto, la presente orden se dicta en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre.

Así, en la presente orden se actualiza, por sustitución completa de su anexo, una cualificación profesional de la Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente que cuenta con una antigüedad en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales igual o superior a cinco años, a la que le es de aplicación el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre.

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la Ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de información pública, y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el proceso de elaboración de esta orden han sido consultadas las comunidades autónomas y el Consejo General de Formación Profesional, y ha emitido dictamen el Consejo Escolar del Estado.

En su virtud, a propuesta conjunta de las Ministras de Educación y Formación Profesional y de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social,

DISPONGO

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*



Esta orden tiene por objeto actualizar una cualificación profesional correspondiente a la Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente, procediéndose a la sustitución del anexo correspondiente, en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

La cualificación profesional que se actualiza es:

Operación de estaciones de tratamiento de aguas. Nivel 2. SEA026_2

La cualificación profesional actualizada por este procedimiento tiene validez y es de aplicación en todo el territorio nacional, y no constituye una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. Modificación del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo XXVI del citado real decreto:

Se da una nueva redacción al Anexo XXVI, Cualificación Profesional "Operación de estaciones de tratamiento de aguas". Nivel 2. SEA026_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo de la presente orden.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30ª de la Constitución, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO

(Sustituye al Anexo XXVI establecido por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero)

Cualificación profesional: Operación de estaciones de tratamiento de aguas



Familia Profesional: Seguridad y Medio Ambiente

Nivel: 2

Código: SEA026_2

Competencia general

Operar en los procesos de tratamiento y depuración del agua, manteniendo y verificando el funcionamiento de los equipos e instalaciones de planta e instalaciones acuáticas, adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales y conservación del medio ambiente.

Unidades de competencia

UC0073_2: Operar los procesos de tratamiento y depuración del agua

UC0074_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de equipos e instalaciones de plantas de tratamiento o depuración del agua

UC0075_2: Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de gestión ambiental, dedicado a la seguridad y medio ambiente, en actividades de control del funcionamiento y mantenimiento de equipos e instalaciones de tratamiento o depuración del agua en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o grande, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de servicios de tratamiento, potabilización y depuración de aguas.

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.



Operadores en instalaciones acuáticas para el mantenimiento y tratamiento del agua

Operadores de planta de tratamiento de agua de abastecimiento

Operadores de planta de tratamiento de aguas residuales

Operadores en instalaciones de incineración, de tratamiento de aguas y otros operadores de planta

Técnicos de planta de tratamiento de aguas residuales

Formación Asociada (540 horas)

Módulos Formativos

MF0073_2: Funcionamiento y operación de los procesos de depuración y tratamiento del agua (270 horas)

MF0074_2: Mantenimiento de los equipos e instalaciones de una planta de tratamiento de aguas y de una planta depuradora (210 horas)

MF0075_2: Seguridad y salud (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL AGUA

Nivel: 2

Código: UC0073_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Verificar el funcionamiento de los procesos unitarios de tratamiento y depuración del agua de una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), para registrar los parámetros e incidencias detectados, cumpliendo con la normativa aplicable.

CR1.1 Las anomalías de funcionamiento del proceso unitario de tratamiento y depuración del agua de una EDAR, se detectan a través de la observación visual y de las indicaciones de los sensores, registrando las incidencias en los partes normalizados.

CR1.2 El caudal de entrada de agua a tratar, se regula mediante la manipulación de las compuertas de by-pass, para conseguir la estabilidad del proceso.

CR1.3 El funcionamiento del desarenado y del tratamiento primario del agua de una EDAR, se valida en la secuencia de aplicación del tratamiento y depuración del agua, registrando las incidencias en los partes normalizados.



CR1.4 El desborde de espumas en las balsas de aireación, decantadores y canal de recirculación se evitan mediante el uso de difusores de agua o adicionando antiespumantes, entre otros.

CR1.5 El suministro de aire en los reactores biológicos se confirma mediante la visualización del valor de aire suministrado con lo establecido en el proceso de aireación, para favorecer el tratamiento biológico del agua.

CR1.6 Las válvulas, bombas, tornillos de Arquímedes, equipos mecánicos y eléctricos se revisan, según los protocolos de actuación, para confirmar su funcionamiento y registrar las incidencias en los partes normalizados.

CR1.7 El funcionamiento de las instalaciones de tratamiento y secado de lodos se verifica, siguiendo los procedimientos implantados, registrando las incidencias en los partes normalizados.

CR1.8 El funcionamiento de los sistemas de tratamiento de olores y la existencia de reactivos, soluciones de limpieza y purificación de gases, se verifica según los procedimientos de actuación establecidos, para mantener operativo el proceso.

CR1.9 El funcionamiento de los procesos de filtración y desinfección en la reutilización de aguas depuradas (cloración, radiación ultravioleta, ozonización) se verifica, conforme a las especificaciones establecidas, registrando las incidencias en los partes normalizados.

RP2: Actuar sobre los procesos de tratamiento del agua en estaciones de tratamiento de aguas potables (ETAP) e instalaciones acuáticas, controlando la operatividad de los mismos, para asegurar su funcionamiento y obtención de agua potable, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 El funcionamiento de los procesos de tratamiento con cloro o derivados del agua potable en las ETAP e instalaciones acuáticas, se verifica según los protocolos establecidos, para mantener operativo el proceso.

CR2.2 La dosis de los reactivos utilizados en los procesos de tratamiento del agua potable se verifica, mediante lo establecido en el procedimiento, para controlar la operatividad del tratamiento.

CR2.3 Las operaciones de descarga y almacenamiento de reactivos en los procesos de tratamiento del agua potable se efectúan, conforme a los planes de mantenimiento y manipulación de reactivos establecidos, para prevenir los riesgos asociados a la operación.

CR2.4 Las condiciones de operatividad de los filtros se verifican, según normativa aplicable, efectuando las acciones requeridas para su mantenimiento.

CR2.5 El proceso de floculación se supervisa, según procedimiento establecido, para verificar el funcionamiento.

CR2.6 El funcionamiento del sistema de control del tratamiento del agua potable se valida,

aplicando el procedimiento de control de funcionamiento, para ajustar los parámetros del proceso.

CR2.7 La medida de las variables integradas en el sistema automatizado de control del proceso de tratamiento, se efectúa según protocolo establecido, para mantener la operatividad del mismo.

RP3: Obtener los datos de los instrumentos y medidores instalados en las ETAP, EDAR y en instalaciones acuáticas, para su registro en los documentos normalizados, cumpliendo con la normativa aplicable.

CR3.1 Las mediciones continuas o puntuales de caudal de agua, se obtienen mediante los instrumentos y medidores instalados en las ETAP, EDAR e instalaciones acuáticas, para registrar en los documentos normalizados.

CR3.2 Los sensores de: pH, oxígeno disuelto, cloro residual y otros parámetros, se controlan en los puntos de la línea de agua que determina el procedimiento, según el protocolo establecido, para verificar su operatividad.

CR3.3 Los tiempos de funcionamiento de bombas y equipos mecánicos, se controlan según el procedimiento de funcionamiento establecido, para proceder a su registro.

CR3.4 Los medidores portátiles de parámetros de calidad del agua instalados en las ETAP, instalaciones acuáticas y EDAR, se utilizan ajustados y calibrados al proceso.

CR3.5 Las mediciones y toma de datos efectuadas, mediante los instrumentos y medidores instalados en las ETAP, instalaciones acuáticas y EDAR, se verifica que incluyen las unidades de cada parámetro.

CR3.6 La temperatura, presión y caudal de gas, en la digestión anaerobia, se mide con los instrumentos y medidores instalados en las ETAP y EDAR, para registrar los parámetros en los documentos normalizados.

CR3.7 Los consumos de reactivos y las lecturas de los indicadores de nivel en las unidades del proceso, se registran según el procedimiento y documento establecido.

RP4: Obtener muestras representativas del afluente, efluente y procesos intermedios, siguiendo el procedimiento establecido y las especificidades de ETAP, instalaciones acuáticas y EDAR, para determinar parámetros físicos, químicos, biológicos y radiactivos.

CR4.1 Las condiciones de limpieza y preparación del material de muestreo del afluente, efluente y procesos intermedios se verifican según lo establecido en el procedimiento de toma de muestras, para no enmascarar los resultados.

CR4.2 Los contenedores de recogida de muestra se seleccionan en base al tipo y volumen de muestra recogida, entre otros, para favorecer el traslado y la no alteración de las condiciones de la muestra.

CR4.3 La toma de muestra se recoge en los puntos de muestreo de manera manual o mediante la técnica o dispositivo establecido en el procedimiento de toma de muestras, para obtener datos reales de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua.

CR4.4 Las muestras recogidas se introducen en cajas de almacenamiento térmico, bolsas herméticas o bolsas de poliburbujas, entre otros, según las condiciones establecidas en la ETAP, instalaciones acuáticas y EDAR, para su traslado y conservación.

CR4.5 Los recipientes de muestreo se etiquetan conforme a los protocolos de identificación y las referencias de las mismas, tales como punto de muestreo, número de muestra y fecha y hora de la toma de muestra, entre otros, para identificar el tipo de muestra y tiempo transcurrido.

CR4.6 Los datos del proceso de toma de muestra, tales como hora de toma de muestra, contenedor utilizado y volumen de muestra, entre otros, se registran en las hojas de muestreo establecidas, para dejar constancia del proceso.

RP5: Efectuar las operaciones de separación, tratamiento, retirada de lodos y residuos en las estaciones de tratamiento y depuración de agua, bajo la supervisión del responsable, para cumplir con la normativa aplicable.

CR5.1 Las operaciones de limpieza de las rejas se programan en función del caudal y carga del agua, entre otros, para evitar su colmatación.

CR5.2 Las arenas, grasas y residuos de desbaste se retiran según el proceso establecido, para depositarlos en los contenedores establecidos para tal fin.

CR5.3 Las operaciones de purga de lodos en las estaciones de tratamiento y depuración de agua se efectúan, según lo programado y bajo la supervisión del responsable.

CR5.4 El funcionamiento de los equipos de deshidratación y secado de lodos se controla, bajo la supervisión del responsable, mediante la inspección visual del proceso y el ajuste de los mandos, entre otros, para separar el agua del contenido sólido.

CR5.5 Los residuos y subproductos de la deshidratación y secado se retiran según el procedimiento de actuación establecido y la finalidad o utilización de los mismos, tales como almacenamiento, valoración, depósito en vertederos o incineración, para su aprovechamiento o eliminación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Decantadores. Digestores. Filtros. Reactores. Depósitos de almacenamiento de desinfectantes y de reactivos. Rasquetas de fondo o superficie. Bombas. Motores. Estaciones de elevación de agua. Válvulas. Bombas dosificadoras. Filtros banda. Centrífugas. Filtros prensa.

Intercambiadores de calor. Motogeneradores. Turbinas. Difusores de aire. Instalaciones eléctricas. Caudalímetros. Rejas de limpieza mecánica o manual. Cintas transportadoras, Compresores. Soplantes. Difusores de oxígeno. Sensores de presión y otros parámetros. Electrodo de pH y O₂ disuelto. Tomamuestras automáticos. Material para limpieza y recogida de residuos. Contenedores. Tolvas. Vehículos de retirada de residuos.

Productos y resultados:

Funcionamiento de los procesos unitarios de tratamiento y depuración del agua de una EDAR, verificado. Operatividad de los procesos de tratamiento del agua potable de las ETAP e instalaciones acuáticas, controlada. Datos de los instrumentos y medidores instalados en las ETAP, instalaciones acuáticas y EDAR, obtenidos. Muestras representativas del afluente, efluente y procesos intermedios, obtenidas. Operaciones de separación, tratamiento, retirada de lodos y residuos en las estaciones de tratamiento y depuración de agua, bajo la supervisión del responsable, efectuadas.

Información utilizada o generada:

Manuales de operación de planta. Protocolos de trabajo. Instrucciones técnicas y esquemas de equipos mecánicos o eléctricos. Manuales de operación de equipos de medida. Partes de mantenimiento preventivo y correctivo. Fichas de seguridad de productos químicos, normativa aplicable sobre tratamiento de aguas y sobre lodos de depuración. Normativa sobre aguas destinadas al consumo humano. Normativa de tratamiento y depuración de aguas en instalaciones acuáticas. Documentos normalizados de registro de datos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO O DEPURACIÓN DEL AGUA

Nivel: 2

Código: UC0074_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar el mantenimiento preventivo mecánico y eléctrico de equipos e instalaciones de plantas de tratamiento o depuración del agua y de instalación acuática, registrando los datos y operaciones, siguiendo el cronograma de trabajos previsto y cumpliendo la normativa aplicable, para mantener la operatividad de los equipos e instalaciones.

CR1.1 Los criterios de mantenimiento de cada equipo o instalación de tratamiento o depuración del agua, se aplican según el cronograma de trabajo previsto, para mantener la operatividad de los mismos.

CR1.2 Los ajustes mecánicos o eléctricos, para el funcionamiento de los equipos, tales como velocidad de filtración y entrada y eliminación de agua, entre otros, se realizan según lo establecido en los protocolos de mantenimiento de equipos e instalaciones de tratamiento o

depuración del agua.

CR1.3 Los datos y operaciones de mantenimiento de los equipos e instalaciones, se registran en los impresos normalizados de mantenimiento, para dejar constancia de los mismos.

CR1.4 Los residuos de productos utilizados en el mantenimiento preventivo de equipos, tales como lubricantes y aceites de motor, entre otros, se desechan según la naturaleza del producto y disposición final del mismo, para su posterior tratamiento o eliminación.

RP2: Efectuar la reparación de equipos mecánicos y eléctricos, siguiendo los protocolos e instrucciones de reparación, para cumplir con la normativa aplicable.

CR2.1 Las anomalías de funcionamiento en los equipos de tratamiento y depuración del agua, se detectan mediante la observación de ruidos y vibraciones, entre otros, para ser comunicadas al control de incidencias.

CR2.2 Las herramientas y útiles, para la reparación de equipos de tratamiento y depuración del agua, se seleccionan según el equipo y las acciones programadas de reparación.

CR2.3 Las piezas y repuestos utilizadas en la reparación de equipos mecánicos y eléctricos, para ser transportadas, se seleccionan según el equipo de tratamiento y depuración del agua.

CR2.4 Las reparaciones y sustituciones de piezas de los equipos mecánicos y eléctricos, tales como filtros y lechos filtrantes de los equipos de depuración, entre otros, se realizan según las instrucciones del fabricante del equipo, para restablecer el funcionamiento del equipo.

CR2.5 Las averías en tuberías, válvulas y otros elementos se subsanan mediante la ejecución de los trabajos de reparación establecidos, para restablecer el funcionamiento del equipo.

RP3: Efectuar el mantenimiento de las instalaciones internas de las plantas de tratamiento o depuración del agua y de las instalaciones acuáticas, para conservar la operatividad de las mismas, siguiendo los protocolos de mantenimiento.

CR3.1 El mantenimiento y conservación de edificios, viales e instalaciones internas de la planta de tratamiento o depuración del agua, se efectúan en función de las condiciones detectadas en los mismos y siguiendo los protocolos de mantenimiento.

CR3.2 El acondicionamiento de los equipos y tuberías, entre otros, para la hibernación de la instalación acuática, se realiza según los protocolos de mantenimiento establecidos.

CR3.3 Las pequeñas reparaciones de edificios, tales como, grietas, sustitución de azulejo o baldosa, entre otros, se efectúan, siguiendo los protocolos de conservación de edificios, viales e instalaciones internas de la planta o instalación acuática.

CR3.4 Las acciones de higiene de edificios e instalaciones, se efectúan según los planes de desinfección, para impedir la proliferación, entre otros, de larvas, insectos y roedores.

CR3.5 El mantenimiento y reposición de lámparas, enchufes y elementos eléctricos se efectúa, según requisitos de conservación.

CR3.6 Las tareas de mantenimiento de la jardinería de la planta o instalación acuática se efectúan según los protocolos de mantenimiento establecidos, para favorecer la regeneración de las plantas y evitar plagas, entre otros.

CR3.7 Las medidas y productos anticorrosivos se aplican en las vallas y otros elementos, según los protocolos de mantenimiento, para evitar la corrosión de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Decantadores. Depuradoras. Digestores. Filtros. Depósitos y dosificadores de reactivos. Rasquetas de fondo o superficie. Bombas. Motores. Estaciones de elevación de agua. Válvulas. Bombas dosificadoras. Filtros banda. Centrífugas. Filtros prensa. Secado térmico de lodos. Equipos de desinfección ultravioleta. Sistemas de almacenamiento y distribución de gases. Intercambiadores de calor. Motogeneradores. Turbinas. Difusores de aire. Instalaciones eléctricas. Caudalímetros. Rejas de limpieza mecánica o manual. Cintas transportadoras. Compresores. Soplantes. Difusores de oxígeno. Sensores de presión y otros parámetros. Instrumentos de medida eléctricos. Material para limpieza y recogida de residuos. Contenedores. Tolvas. Vehículos de transporte de residuos. Herramientas para trabajo mecánico y eléctrico. Herramientas de albañilería y fontanería, utillaje básico de pintura, equipos de soldadura.

Productos y resultados:

Mantenimiento mecánico y eléctrico de los equipos e instalaciones de plantas de tratamiento o depuración del agua e instalaciones acuáticas efectuado. Equipos mecánicos y eléctricos reparados. Mantenimiento de las instalaciones internas de las plantas de tratamiento o depuración del agua y de las instalaciones acuáticas efectuado.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos de equipos. Protocolos de trabajo de mantenimiento. Instrucciones técnicas y esquemas de equipos mecánicos o eléctricos. Manuales de operación de equipos de medidas físicas. Partes de mantenimiento preventivo y correctivo. Fichas de seguridad de productos químicos. Normativa sobre residuos. Normativa aplicable en prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de autocontrol de la instalación acuática.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ADOPTAR LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL PUESTO DE TRABAJO

Nivel: 2

Código: UC0075_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Valorar los riesgos asociados a la actividad y condiciones ambientales de las instalaciones, derivados de los procedimientos, equipos, sustancias y energías, según normativas aplicables para adoptar las medidas preventivas.

CR1.1 Los riesgos derivados de los equipos de trabajo se valoran, según las normas de seguridad aplicables, adoptando las medidas preventivas.

CR1.2 Los riesgos asociados a los residuos obtenidos de la actividad se valoran, según la orden de trabajo, cumpliendo la normativa aplicable, procediendo a la implantación de medidas preventivas.

CR1.3 Los riesgos derivados de la utilización de sustancias y energías en el tratamiento de los residuos, se valoran, cumpliendo la normativa aplicable para la implantación de medidas preventivas.

CR1.4 Los riesgos derivados de las condiciones ambientales del lugar de trabajo se valoran cumpliendo la normativa aplicable para la implantación de medidas preventivas.

CR1.5 Los riesgos derivados de las instalaciones en los lugares de trabajo se valoran, cumpliendo la normativa aplicable para la implantación de medidas preventivas.

RP2: Aplicar las medidas preventivas y de protección, utilizando los equipos de protección individual y colectivo, comunicando las incidencias, para evitar los riesgos asociados al puesto de trabajo cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 La operatividad de los equipos de protección individual se comprueba, para ser utilizados, en función del riesgo a prevenir.

CR2.2 Los equipos de protección colectiva, plan de emergencia y evacuación de las instalaciones, utilizados en el desarrollo de los trabajos, se revisan según protocolo establecido.

CR2.3 Las salidas de emergencia y los medios a emplear en caso de emergencia, se identifican según la normativa aplicable.

CR2.4 La señalización, etiquetado de seguridad y salud relacionada con su trabajo se identifican, atendiendo al pictograma de los envases.

CR2.5 La ubicación de las señales de alarma se verifica, en función del tipo de señal y según normativa aplicable, siendo visibles para actuar ante una emergencia.

CR2.6 La ubicación de los equipos de lucha contra incendios se comprueba, coincide con lo establecido en la normativa aplicable, para ser utilizados ante una emergencia.

CR2.7 La comunicación de incidencias en la aplicación de las medidas preventivas y de protección, se efectúa según la normativa aplicable.

RP3: Aplicar las técnicas de primeros auxilios, siguiendo los protocolos de actuación, para evitar complicaciones.

CR3.1 El botiquín de primeros auxilios se revisa, según protocolo establecido, identificando los medicamentos y el material de cura.

CR3.2 Las intoxicaciones producidas por productos peligrosos, se verifican según los síntomas identificativos de la intoxicación, actuando sobre el producto peligroso que lo genera.

CR3.3 Los protocolos de actuación de primeros auxilios en caso de escapes, derrames o vertidos de productos peligrosos se ejecutan, para evitar el contacto de los productos peligrosos con las personas e impedir su vertido al medio ambiente.

CR3.4 Los medios de información, comunicación y transporte de primeros auxilios, se utilizan según la emergencia, siguiendo protocolos de actuación.

CR3.5 Los primeros auxilios se aplican ante una emergencia, según protocolos de actuación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de protección individual. Equipo básico de primeros auxilios. Material de señalización y balizamiento. Sistema móvil de comunicación. Plan de emergencias. Plan de evacuación. Equipos de protección colectiva.

Productos y resultados:

Riesgos asociados a la actividad y condiciones ambientales de las instalaciones, valorados. Aplicadas las medidas preventivas y de protección. Primeros auxilios aplicados, según emergencia.

Información utilizada o generada:

Información de riesgos suministrada por el centro de trabajo. Etiquetas y fichas de seguridad de los productos peligrosos. Instrucciones preventivas, protocolos de actuación y procedimientos de trabajo. Manuales de equipos de trabajo. Partes de comunicación de riesgo, incidencias y averías. Fichas de seguridad.

MÓDULO FORMATIVO 1: FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE LOS PROCESOS DE DEPURACIÓN Y TRATAMIENTO DEL AGUA

Nivel: 2

Código: MF0073_2

Asociado a la UC: Operar los procesos de tratamiento y depuración del agua

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar la secuencia de tratamientos empleados en la producción de agua destinada al consumo humano, según el producto o productos utilizados en el tratamiento.

CE1.1 Distinguir la secuencia de tratamientos aplicados en la producción de agua destinada al consumo humano, según el producto o productos utilizados en el tratamiento.

CE1.2 Definir los objetivos, dosificaciones típicas y variables a controlar, según los tratamientos de coagulación floculación.

CE1.3 Clasificar los productos y los puntos de aplicación de cloro y derivados, en función del objetivo buscado en una planta potabilizadora.

CE1.4 Citar los fundamentos y requerimientos de otros tratamientos, utilizados en la desinfección del agua.

CE1.5 Distinguir los tratamientos de filtración y los criterios básicos de operación y limpieza, según el producto o productos utilizados en la obtención de agua potable.

CE1.6 Citar los fundamentos y operación de los sistemas de tratamiento con carbón activo.

CE1.7 Describir los parámetros de calidad y valores paramétricos establecidos en la Normativa de aguas potables y explicar su significado.

C2: Establecer las fases de cada proceso del tratamiento de las aguas residuales, las instalaciones que se emplean y las condiciones normales de funcionamiento.

CE2.1 Seleccionar los conceptos y terminología asociada a la depuración de aguas residuales.

CE2.2 Distinguir las fases del proceso de la línea de agua, en función del objetivo del tratamiento.

CE2.3 Definir los fundamentos básicos de operación y los rendimientos de depuración esperados, en cada proceso de tratamiento de aguas residuales.



CE2.4 Identificar las fases del tratamiento de lodos, los objetivos y rendimientos esperados, en cada proceso de tratamiento de aguas residuales.

CE2.5 Describir el origen, composición, almacenamiento y aprovechamiento del biogás, en función del proceso de tratamiento de aguas residuales.

CE2.6 Nombrar los elementos requeridos en la minimización de olores, de acuerdo al sistema de tratamiento utilizado.

CE2.7 En un supuesto práctico del diseño proporcionado, del esquema de una depuradora:

- Señalar la fase en la que se encuentra cada tratamiento, según la zona de la depuradora.
- Determinar el rendimiento general esperado de tratamiento en cada una de las fases.

C3: Registrar los datos obtenidos de los instrumentos y medidores instalados en las estaciones de tratamiento de agua, en los documentos normalizados.

CE3.1 Diferenciar las aguas residuales atendiendo a las características generales de las mismas.

CE3.2 Distinguir las anomalías o vertidos anómalos del afluente y efluente de los procesos, considerando las características normales del afluente y efluente.

CE3.3 Expresar el significado de los parámetros indicadores de la contaminación de las aguas, según los instrumentos o medidores instalados en las estaciones de tratamiento de aguas.

CE3.4 En un supuesto práctico de medida de caudal, efectuada con los instrumentos o medidores instalados en las estaciones de tratamiento de aguas:

- Seleccionar el sistema de medida de caudal.
- Seleccionar los parámetros físicos del instrumento o medidor utilizado.
- Registrar los datos obtenidos en las unidades en las que se expresa cada uno de los parámetros.
- Explicar esquemas, tablas y gráficos, del registro de los datos obtenidos.

C4: Ajustar los equipos mecánicos, eléctricos o de medida de los parámetros, utilizados en el control de los procesos de depuración del agua.

CE4.1 Describir el funcionamiento y manejo de los equipos mecánicos instalados en la planta, utilizados en el control de los procesos de depuración del agua.

CE4.2 Comparar las variables con valores de referencia, determinando las condiciones de

cumplimiento.

CE4.3 Identificar los sensores y equipos de medida que se utilizan en las plantas de tratamiento, según su función en el proceso.

CE4.4 En un supuesto práctico de ajuste de los equipos mecánicos o eléctricos, a partir de los manuales de instrucciones técnicas dados:

- Seleccionar el manual de instrucciones técnicas, según el equipo mecánico o eléctrico.*
- Calibrar los sensores portátiles de medida de parámetros (pH, oxígeno disuelto, turbidez), siguiendo las instrucciones del manual del equipo.*

C5: Tomar muestras representativas del afluente, efluente, procesos intermedios y subproductos, manteniendo su conservación y transporte al laboratorio en las condiciones establecidas.

CE5.1 Diferenciar las muestras: puntuales, integradas, compuestas y sus aplicaciones en el control de procesos.

CE5.2 Seleccionar los recipientes de muestreo, según su función, condiciones de llenado, y tipo de muestra.

CE5.3 Identificar los puntos de muestreo de la planta, según el proceso establecido.

CE5.4 Citar las técnicas de conservación, transporte y preservación de las muestras.

CE5.5 Seleccionar los procedimientos especiales de limpieza de los recipientes de muestreo en función de los parámetros a determinar.

CE5.6 En un supuesto práctico de toma de muestras del afluente, efluente o procesos intermedios, asociado al tratamiento del agua:

- Programar la toma de muestras automáticas.*
- Preparar muestras compuestas.*
- Seleccionar la hoja de muestreo, asociada al proceso.*
- Etiquetar y referenciar las muestras.*

C6: Preparar las cantidades de los reactivos según los procesos químicos utilizados en el tratamiento del agua.

CE6.1 Seleccionar los dosificadores de reactivos y su ajuste conforme a las instrucciones del fabricante.

CE6.2 Interpretar el etiquetado y los pictogramas de seguridad de los productos químicos.

CE6.3 Calcular los porcentajes de mezclas de reactivos y relacionar las cantidades en masa con la concentración final de producto empleado.

CE6.4 Describir las precauciones a tomar en caso de descarga o derrame accidental de reactivos.

C7: Realizar las operaciones de tratamiento, almacenado, recuperación, retirada de residuos y subproductos de depuración, en función del tipo de residuo.

CE7.1 Diferenciar los contenedores usados en la retirada de residuos y subproductos de depuración.

CE7.2 Especificar los medios de limpieza y evacuación de residuos, en función del tipo de residuos obtenido.

CE7.3 Describir las opciones de reciclado, según los subproductos de depuración obtenidos.

CE7.4 En un supuesto práctico de manipulación de equipos de separación de residuos, y de recuperación de residuos del tratamiento, a partir de unas condiciones dadas:

- Maniobrar las bombas de purga de fangos.
- Activar las cintas transportadoras.
- Ejecutar los sistemas de limpieza mecánica y manual de rejillas y tamices.
- Utilizar las rasquetas de fondo y superficie.

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

C1 completa; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.6; C6 completa; C7 respecto a CE7.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, finalizando las tareas en los plazos establecidos.

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. El agua potable

El ciclo del agua.

La composición de las aguas naturales.

Parámetros físicos: temperatura, color, olor, conductividad, materias en suspensión.

Parámetros químicos: pH, oxígeno disuelto, materia orgánica, materia inorgánica.

Microbiología del agua: principales grupos de microorganismos.

Unidades de medida de masa, volumen. Las distintas formas de expresar la concentración. Unidades específicas en microbiología.

Criterios de calidad del agua en función del uso.

Parámetros y valores paramétricos de control.

Normativa aplicable en aguas potables.

2. Plantas de tratamiento de agua potable

Pretratamiento.

Tratamientos de desinfección: tratamientos con cloro y derivados. Objetivos (desinfección, precloración, oxidación). Cloro gas e hipoclorito. Cloraminación. Otros tratamientos de desinfección.

Eficacia y productos residuales de los tratamientos de desinfección.

Tratamientos de coagulación floculación: la materia coloidal en las aguas. Reactivos empleados como coagulantes y ayudantes de coagulación. Ajuste de las condiciones de la reacción de coagulación. Diseño de los reactores de coagulación floculación. Residuos del tratamiento.

Procesos de filtración del agua: instalaciones de filtración. El control y limpieza de los sistemas de filtración. Tratamientos con carbón activo.

Fundamentos de otras tecnologías de potabilización. Sistemas de membrana. Ultrafiltración. Ósmosis inversa.

3. Las aguas residuales

Las aguas residuales: tipos y composición general de las aguas residuales urbanas.

Aguas residuales urbanas, industriales, mixtas y pluviales.

Normativa aplicable sobre aguas residuales y de vertido.

Indicadores generales de contaminación de las aguas residuales: indicadores químicos (DQO, DBO, sólidos en suspensión, aceites y grasas) e indicadores microbiológicos (coliformes totales y fecales, estreptococos fecales).

Contaminantes específicos y Microorganismos patógenos.

4. Estaciones depuradoras de aguas residuales

Conceptos generales básicos: objetivos de la depuración. Procesos unitarios. Tipos de procesos.

Conceptos de aerobiosis, anaerobiosis y anoxia.

Esquema de la línea de agua de una EDAR.

Secuencia lógica de tratamientos y función de cada uno de ellos.

Rendimientos de depuración.

Línea de agua: pretratamiento del agua residual, desbaste, pozos de gruesos, tamizado.

Sistemas de limpieza. Desarenado. Tipos. Lavado y retirada de arenas. Desengrasado.

Residuos del pretratamiento. Tratamiento primario: decantación física, raquetas y equipos mecánicos asociados.

Precipitación química: coagulación-floculación. Principales coagulantes y ayudantes de coagulación. Condiciones de empleo. Preparación y dosificación de reactivos. Características de los lodos primarios. Sistemas de purga de lodos.

Tratamiento biológico: Fundamento de los procesos de fangos activos.

Incorporación de aire al sistema: soplantes, difusores de oxígeno, turbinas.

Recirculación de fangos: purga de fangos en exceso, equipos empleados, problemas de funcionamiento de los sistemas de fangos activos (Bulking filamentoso y formación de espumas).

Otros tratamientos biológicos (sistemas de lecho fijo, tecnologías blandas).

Desinfección: desinfección con cloro y derivados. Ozonización. Desinfección con radiación ultravioleta. Criterios para una adecuada desinfección.

Tratamientos terciarios: eliminación de nutrientes. Nitrificación y desnitrificación biológica. Procesos físico-químicos en la eliminación de nitrógeno y fósforo.

5. Línea de lodos de una EDAR

La línea de gas de una EDAR: origen y composición del gas de digestión. Calentamiento y agitación de los digestores con gas de digestión. Intercambiadores de calor. Aprovechamiento del

gas de digestión para producción de energía eléctrica.

La línea de aire en una EDAR: medida y control de olores en una EDAR (alternativas, extracción y tratamiento de olores, equipos y reactivos empleados).

La línea de lodos de una EDAR: lodos primarios, secundarios y lodos mixtos. Procesos de espesado por gravedad y flotación. Procesos de estabilización de lodos (digestión anaerobia y estabilización aerobia). Deshidratación de lodos: filtros banda, centrifugas, filtros prensa, secado térmico. Evacuación de residuos. Cintas transportadoras, tolvas.

6. Reciclado de aguas depuradas

Reutilización de aguas depuradas: posibles usos.

Procesos terciarios: coagulación, filtración en lecho de arena.

Desinfección: calidades exigidas en función del uso. Parámetros de control de su calidad.

Reutilización de biosólidos: reciclado por aplicación al suelo. Ventajas y limitaciones. Valorización energética.

Problemas en una EDAR debidos a la composición de las aguas residuales: separación de fases. Formación de espumas. Anoxia y producción de olores. Vertidos anómalos.

7. Toma de muestras para análisis de agua

Muestreo de aguas y lodos en plantas de tratamiento de agua.

Tipos de muestras.

Criterios de selección del punto de muestreo.

Tipos de recipientes: llenado y limpieza según los parámetros a analizar. Etiquetado y referenciación de las muestras.

Cumplimentación de hojas de muestreo.

Técnicas de preservación de las muestras.

Parámetros a determinar "in situ".

8. Instrumentos de medida

Calibrado y ajuste de medidores de parámetros físicos.

Instrumentos de medida de parámetros químicos.

Calibrado con patrones.

Regulación y control de equipos de dosificación de reactivos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con las operaciones de los procesos de tratamiento y depuración del agua, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 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: MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS Y DE UNA PLANTA DEPURADORA

Nivel: 2

Código: MF0074_2

Asociado a la UC: Realizar las operaciones de mantenimiento de equipos e instalaciones de plantas de tratamiento o depuración del agua

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Detectar anomalías de funcionamiento en los equipos, mediante la aplicación del plan de mantenimiento y la inspección visual.

CE1.1 Describir el funcionamiento y manejo de los equipos mecánicos y eléctricos instalados en la planta.



CE1.2 Identificar los puntos a revisar y mantener de un equipo, en un esquema propuesto de funcionamiento de un equipo.

CE1.3 Seleccionar los instrumentos de precisión, según el tipo de medición.

CE1.4 Seleccionar los métodos y procedimientos de engrase de la maquinaria, según las especificaciones de los aceites empleados.

CE1.5 Identificar el tipo de pintura a aplicar en equipos mecánicos, atendiendo al código de colores.

CE1.6 En un supuesto práctico de detección de anomalías en el funcionamiento de los equipos, a partir del plan de mantenimiento e inspección visual:

- Calibrar los equipos mecánicos y eléctricos de medición de parámetros, según el plan de mantenimiento.*
- Obtener las medidas de los parámetros de los equipos mecánicos y eléctricos.*
- Valorar las medidas obtenidas de los parámetros de funcionamiento de un equipo, atendiendo a la tolerancia permitida.*

C2: Reparar averías en equipamientos mecánicos y eléctricos, tuberías y conducciones cumplimentando los partes de mantenimiento establecidos.

CE2.1 Interpretar esquemas, tablas y gráficos referidos al funcionamiento de los equipos mecánicos o eléctricos.

CE2.2 Determinar, a partir del esquema de un equipo mecánico estudiado, su función y principio de operación.

CE2.3 Cumplimentar el parte de mantenimiento describiendo, la avería y los repuestos empleados.

CE2.4 En un supuesto práctico de reparación de averías, a partir de un equipo mecánico dado:

- Efectuar el montaje y desmontaje de las piezas de un equipo mecánico sencillo.*
- Organizar los recambios de las piezas del equipo, en función de su empleo y especificaciones técnicas.*
- Realizar montajes eléctricos sencillos en el equipo, siguiendo las especificaciones técnicas.*

C3: Aplicar las medidas de conservación y limpieza de las instalaciones y edificios de una EDAR, manteniendo la operatividad de los mismos.

CE3.1 Distinguir las zonas de riesgo higiénico-sanitario de las instalaciones y edificios de una EDAR.

CE3.2 Identificar los productos empleados en la desinfección y desinsectación de una zona concreta de los edificios de una EDAR.

CE3.3 En un supuesto práctico de protección y limpieza de la zona de lodos de una EDAR, siguiendo los protocolos de actuación:

- Realizar las medidas de seguridad pasiva de edificios para su mantenimiento en condiciones higiénicas.
- Aplicar las medidas de protección en función del etiquetado de los productos utilizados.
- Aplicar los procedimientos de limpieza en la zona de lodos.
- Localizar pequeñas averías de las redes eléctricas, de la zona de abastecimiento de lodos.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, finalizando las tareas en los plazos establecidos.

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Metrología y mecánica industrial

El sistema métrico decimal: Unidades de medida. El Sistema Internacional. Conversión de unidades.

Máquinas y herramientas básicas. Montajes mecánicos: Elementos de máquina, de unión. Ajustes y reparaciones.

2. Nociones básicas de hidráulica

Principios generales. Flujos laminar y turbulento. Volumen, caudal y presión. Conceptos y unidades de medida. Caudales medio, mínimo, máximo y punta. Caudalímetros: Sistemas de medida de caudal en canal abierto y cerrado. Pérdida de carga. Concepto y unidades. Sistemas de elevación de agua.

3. Sistemas de tuberías

Aplicación de operaciones de mantenimiento preventivo de tuberías, conexiones y sistemas a vacío y a presión. Técnicas básicas de soldadura: Equipos mecánicos en una planta de tratamiento de agua.

Bombas e instalaciones de bombeo: Tipos de bombas. Curvas características. Rendimientos. Estaciones de bombeo. Grupos de presión y de vacío. Válvulas. Motores: Tipos. Esquemas de funcionamiento. Mantenimiento preventivo. Cintas transportadoras. Sistemas de aporte de aire: Turbinas. Soplantes y turbocompresores. Otros equipos mecánicos instalados en una EDAR: Esquemas de funcionamiento. Mantenimiento y limpieza.

4. Limpieza y mantenimiento de equipos y maquinaria

Limpieza de equipos: Técnicas, frecuencia y productos empleados. Lubricación: Lubricantes. Función y tipos de lubricantes. Sistemas de engrase. Filtros y niveles. Normativa sobre la eliminación de aceites usados. Refrigeración de equipos mecánicos. Productos empleados. Diagnóstico de averías, control y seguimiento. Protección contra la corrosión. Programas de mantenimiento higiénico-sanitario.

5. Instalaciones eléctricas

Corriente continua y alterna. Circuitos y esquemas eléctricos. Transformación de la energía eléctrica en calor. Instrumentos de medida. Sistemas de calibración. Análisis de resultados. Operaciones a realizar y herramientas, necesidad de reparaciones. Máquinas y herramientas para cableado eléctrico.

6. Organización y planificación del mantenimiento preventivo

Manejo de máquinas y herramientas básicas: Operaciones básicas con herramientas manuales. Soldeo con arco eléctrico, soldeo con soplete. Montajes mecánicos: Elementos de máquina, elementos de unión. Operaciones de montaje y desmontaje (tuberías, conexiones, sistemas de vacío y presión, entre otros) Realización de ajustes y reparaciones. Interpretación de planos: normativa, escalas, proyecciones, acotación, simbología. Esquemas mecánicos. Esquemas eléctricos. Diagnóstico: análisis de averías, control y seguimiento.

7. Infraestructura, edificios y equipos

Mantenimiento de viales y alumbrado de la planta. Mantenimiento de espacios ajardinados. Limpieza de edificios e instalaciones. Pequeñas reparaciones de techos, paredes, azulejos, baldosas, grifos o llaves de corte, válvulas, radiadores de agua, sistemas de cierre de puertas y ventanas. Sustitución de: luminarias, interruptores, conmutadores, enchufes y fusibles. Productos

de desinfección: Tipos. Normas de aplicación. Planes de desinfección: aplicación. Operaciones de protección contra la corrosión: aplicación.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de mantenimiento de equipos e instalaciones de plantas de tratamiento o depuración del agua, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 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: SEGURIDAD Y SALUD

Nivel: 2

Código: MF0075_2

Asociado a la UC: Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los riesgos asociados a la actividad y condiciones ambientales de las instalaciones.

CE1.1 Identificar los riesgos derivados del manejo de máquinas y herramientas: atrapamientos, cortes, proyecciones, entre otros.

CE1.2 Identificar los riesgos derivados del manejo de equipos de elevación y transporte:

atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, vibraciones, ruidos, entre otros.

CE1.3 Identificar los riesgos derivados del manejo de cargas y la aplicación de fuerzas: caídas de objetos, lesiones musculoesquelética, entre otros.

CE1.4 Identificar los riesgos de explosión e incendio, asociados a la actividad y condiciones ambientales de las instalaciones.

CE1.5 Identificar los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos, asociados a la actividad.

CE1.6 Reconocer los riesgos derivados del almacenamiento de productos, asociados a la actividad y condiciones ambientales de las instalaciones.

CE1.7 Reconocer los riesgos derivados de las instalaciones de suministro: energía eléctrica, agua, gases, aire comprimido, entre otros.

CE1.8 Reconocer los riesgos derivados de las características de los lugares de trabajo: Escaleras, plataformas de trabajo, superficies de tránsito, entre otros.

CE1.9 Reconocer los riesgos derivados de la realización del trabajo y de las condiciones ambientales de las instalaciones.

C2: Aplicar las medidas de prevención y protección a los riesgos derivados de la actividad específica.

CE2.1 Reconocer los medios de protección colectiva aplicados a los tipos de riesgos: resguardos protecciones, barreras inmateriales, ventilación general, extracción localizada, entre otros.

CE2.2 Detectar las situaciones de emergencia asociadas a una actividad y su intervención en las mismas.

CE2.3 En un supuesto práctico de selección de los E.P.I, a partir del material de protección dado:

- Seleccionar el equipo de protección individual de la cabeza.*
- Seleccionar el equipo de protección individual respiratoria.*
- Seleccionar el equipo de protección individual de la cara y ojos.*
- Seleccionar el equipo de protección individual del tronco y extremidades.*
- Seleccionar el equipo de protección individual frente a caídas de altura.*
- Seleccionar el equipo de protección individual frente a ruido y vibraciones.*

- *Seleccionar el equipo de protección individual ante riesgos químicos, biológicos y radiaciones.*
- *Seleccionar el equipo de protección individual frente a condiciones termohigrométricas.*

C3: Aplicar las técnicas de primeros auxilios en el lugar de trabajo.

CE3.1 Identificar los medicamentos y material de curas que forman el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 Reconocer los síntomas de intoxicaciones, de lesiones y aplicar las técnicas de primeros auxilios.

CE3.3 Identificar los protocolos de actuación de primeros auxilios en escapes, derrames o vertidos de productos peligrosos.

CE3.4 En un supuesto práctico de actuación ante una emergencia, en el lugar de trabajo, a partir de unas condiciones dadas:

- *Seleccionar los medios de información y comunicación de la emergencia.*
- *Aplicar la técnica de primeros auxilios, según las características de la emergencia.*

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

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, finalizando las tareas en los plazos establecidos.

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Normativa aplicable Básica en Prevención de Riesgos Laborales

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales. Reglamento de los Servicios de Prevención. Normativa aplicable.

2. Identificación de los riesgos asociados a la actividad

Riesgos por factores organizativos: Organización. Trabajos a turnos. Riesgos por factores materiales: Orden y limpieza. Lugares de trabajo. Ventilación y climatización. Ruido. Vibraciones. Iluminación. Riesgos por usos de elementos: Herramientas manuales. Manipulación de objetos. De elevación y transporte. Máquinas. Riesgos eléctricos: Instalaciones eléctricas. Equipos eléctricos. Riesgos por incendios y explosiones: Tipos de fuego. Equipos de detección, alarma y extinción. Agentes extintores.

Riesgos por usos de sustancias: Vías de entrada y absorción. Tipos de sustancias (físicas, químicas y biológicas). Efectos en el organismo. Riesgos por explosión a radiaciones: Radiaciones ionizantes. Radiaciones no ionizantes. Riesgos por sobreesfuerzos: Carga física. Carga mental.

3. Aplicación de medidas preventivas, de protección y de técnicas de Primeros Auxilios

Equipos de protección individual (EPIs): Protección del cráneo (casquete, arnés). Protección de la cara y del aparato visual (pantallas de soldadores, gafas). Protección del aparato auditivo (tapón, orejas, casco). Protección de las extremidades superiores (guantes, manoplas, mitones, entre otros). Protección de las extremidades inferiores (calzado con puntera de seguridad, con plantillas de seguridad, entre otros). Protección de vías respiratorias (dependientes del medio ambiente, independientes del medio ambiente, de autosalvamento). Protección contra agresivos (químicos, térmicos, radiaciones). Prendas de señalización. Protección contra caída en altura (sistemas de sujeción, sistemas antiácidos, dispositivos antiácidos). Señalización: En forma de papel. Luminosa. Acústica. Comunicación verbal. Gestual. Adicional. Primeros auxilios: Contenido del botiquín. Intoxicaciones. Traumatismos. Congelaciones o insolaciones. Quemaduras. Contusiones. Heridas. Hemorragia. Picaduras y mordeduras.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.



- Experiencia profesional de un mínimo de 3 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.

BORRADOR