

Conselleria d'Educació, Universitats i Ocupació

DECRET 195/2023, de 3 de novembre, del Consell, pel qual s'estableix per a la Comunitat Valenciana el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de tècnic o tècnica superiors en Gestió de l'Aigua.
[2023/12109]

Índex

- Preàmbul
- Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació
- Article 2. Currículum
- Article 3. Organització i distribució horària
- Article 4. Mòduls professionals: Formació en Centres de Treball i Projecte de Gestió de l'Aigua
- Article 5. Espais i equipament
- Article 6. Professorat
- Article 7. Docència en anglès
- Article 8. Autonomia dels centres
- Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments
- Article 10. Avaluació, promoció i acreditació
- Article 11. Adaptació als diferents tipus i persones destinatàries de l'oferta educativa
 - Disposició addicional única. Incidència en les dotacions de despesa
 - Disposició transitòria única. Efectes acadèmics.
 - Disposició derogatòria única. Derogació normativa
 - Disposició final primera. Aplicació i desenvolupament
 - Disposició final segona. Entrada en vigor
- Annex I. Mòduls professionals
- Annex II. Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals
- Annex III. Professorat
- Annex IV. Currículum dels mòduls professionals: Anglès tècnic I-S i II-S
- Annex V. Espais i equipament mínims
- Annex VI. Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferents de l'educativa

PREÀMBUL

L'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana estableix en l'article 53 que és de competència exclusiva de la Generalitat la regulació i administració de l'ensenyament en tota la seua extensió, nivells i graus, modalitats i especialitats, en l'àmbit de les seues competències, sense perjudici del que es disposa en l'article vint-i-set de la Constitució Espanyola i en les lleis orgàniques que, conforme a l'apartat u del seu article huitanta-u, la desenvolupen.

Una vegada aprovat i publicat, en el *Boletín Oficial del Estado*, el Real decret 113/2017, de 17 de febrer, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en Gestió de l'Aigua, i es fixen els aspectes bàsics del currículum, els continguts bàsics del qual representen el 50 per cent de la durada total del currículum d'aquest cicle formatiu, establida en 2000 hores, en els articles 6.2, 6.3, 39.4 i 39.6 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, modificada per Llei orgànica 3/2020, de 29 de desembre, i en el capítol I del títol I del Real decret 1147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació de la formació professional del sistema educatiu, tenint en compte els aspectes definits en la normativa adés esmentada, escau establir el currículum complet d'aquests nous ensenyaments de Formació Professional inicial, vinculats al títol esmentat en l'àmbit d'aquesta Comunitat Autònoma, ampliant i contextualitzant els continguts dels mòduls professionals, i respectant-ne el perfil professional.

En la definició d'aquest currículum s'han tingut en compte les característiques educatives, així com les socioproductives i laborals de la Comunitat Valenciana, amb la finalitat de donar resposta a les necessitats generals de qualificació dels recursos humans, per a la seua incorporació a l'estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sense cap perjudici a la mobilitat de l'alumnat.

Conselleria de Educación, Universidades y Empleo

DECRETO 195/2023, de 3 de noviembre, del Consell, por el que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico o técnica superiores en Gestión del Agua. [2023/12109]

Índice

- Preámbulo
- Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación
- Artículo 2. Currículo
- Artículo 3. Organización y distribución horaria
- Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de Gestión del Agua
- Artículo 5. Espacios y equipamiento
- Artículo 6. Profesorado
- Artículo 7. Docencia en inglés
- Artículo 8. Autonomía de los centros
- Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas
- Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación
- Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y personas destinatarias de la oferta educativa
 - Disposición adicional única. Incidencia en las dotaciones de gasto
 - Disposición transitoria única. Efectos académicos.
 - Disposición derogatoria única. Derogación normativa
 - Disposición final primera. Aplicación y desarrollo
 - Disposición final segunda. Entrada en vigor
- Anexo I. Módulos profesionales
- Anexo II. Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales
- Anexo III. Profesorado
- Anexo IV. Currículo de los módulos profesionales: Inglés técnico I-S y II-S
- Anexo V. Espacios y equipamiento mínimos
- Anexo VI. Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras administraciones distintas de la educativa

PREÁMBULO

El Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana establece en su artículo 53 que es de competencia exclusiva de la Generalitat la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución Española y en las Leyes Orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el Real decreto 113/2017, de 17 de febrero, por el que se establece el título de técnico superior en Gestión del Agua y se fijan los aspectos básicos del currículum, cuyos contenidos básicos representan el 50% de la duración total del currículum de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en los artículos 6.2, 6.3, 39.4 y 39.6 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, modificada por Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, y en el capítulo I del título I del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículum completo de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional inicial vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta Comunidad Autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

En la definición de este currículum se han tenido en cuenta las características educativas, así como las socio-productivas y laborales, de la Comunitat Valenciana con el fin de dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado.

Tenint en compte la normativa citada, i complint el principi de necessitat, està justificada l'elaboració i tramitació del present currículum per a regular aquests nous ensenyaments de Formació Professional vinculades al títol esmentat en l'àmbit d'aquesta Comunitat Autònoma, ampliant i contextualitzant els continguts dels mòduls professionals, respectant-ne el perfil professional.

La present norma s'ha elaborat de manera coherent, amb la normativa estatal, de la Unió Europea i la de la Comunitat Valenciana, amb la intenció de mantindre un marc normatiu estable, predictible, integrat i clar, donant compliment amb això al principi de seguretat jurídica.

Es completa així eficaçment i eficientment, el marc legal establert pel Reial decret 113/2017, de 17 de febrer, que estableix l'esmentat títol i els seus ensenyaments mínims, introduint la regulació adequada i imprescindible, que estableix les obligacions necessàries a fi d'atendre l'objectiu que es pretén aconseguir, seguint el principi de proporcionalitat.

Aquest decret del Consell ha sigut elaborat de manera transparent amb la participació dels agents implicats en el procés de tramitació d'aquesta norma, s'ha donat publicitat a la iniciativa normativa i als documents propis del procés d'elaboració, s'ha sotmés l'expedient a informació i audiència pública, i s'ha publicat l'anunci corresponent en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, en compliment de l'article 133 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.

En l'elaboració i tramitació d'aquesta norma s'han respectat els principis de necessitat, eficàcia, proporcionalitat, seguretat jurídica, transparència i eficiència, donant així compliment al que s'estableix en l'article 129.1 de la Llei 39/2015, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.

En primer lloc, s'adequa als principis de necessitat i eficàcia. La seua necessitat ve donada ja que la seua regulació és una mesura necessària per a facilitar l'adequació al que es preveu en la normativa vigent.

D'altra banda, la seua eficàcia ve assegurada pel fet que aquest decret estableix un cicle de Formació Professional que dona resposta a les necessitats de formació dels perfils professionals, necessaris, tant per a un sector de la població com per a determinats sectors productius i de prestació de serveis en la Comunitat Valenciana. La norma és a més eficaç, en tant que s'estableix una oferta formativa adequada per a les expectatives de formació o ocupació de les persones i de competències professionals requerides pel teixit empresarial.

D'altra banda, s'estableix dins d'un marc normatiu clar determinat per la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació (LOE), la Llei orgànica 3/2020, de 29 de desembre, per la qual es modifica la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig d'Educació i la Llei orgànica 3/2022, de 31 de març, d'ordenació i integració de la Formació Professional, i afavorint la certitud i la claredat de l'ordenament jurídic en matèria de Formació Professional.

L'adequació al principi de proporcionalitat s'aconsegueix en la mesura en què el decret conté la regulació imprescindible per a la consecució dels objectius anteriorment esmentats, alhora que no conté restriccions de drets ni imposa obligacions als seus destinataris.

El principi de transparència es garanteix en la mesura en què, tant amb caràcter previ a la tramitació formal del decret com durant aquesta, s'han realitzat consultes als interlocutors socials i s'han realitzat els tràmits de consulta pública prèvia i d'informació pública, tot això de conformitat amb el que es preveu en l'article 26, apartats 2 i 6, de la Llei 50/1997, de 27 de novembre.

La subjecció d'aquest decret al principi d'eficiència ve fonamentada en el fet que no imposa càrregues administratives innecessàries o accessòries i, alhora, racionalitza en la seua aplicació la bona gestió dels recursos públics que utilitza.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries mitjançant la definició de continguts de prevenció de riscos laborals, que permeten que tot l'alumnat puga obtenir el certificat de tècnic o tècnica en Prevenció de Riscos Laborals, nivell bàsic, expedit d'acord amb el que es disposa en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de Prevenció, i incorporant en el currículum for-

Teniendo en cuenta la normativa citada, y cumpliendo el principio de necesidad, está justificada la elaboración y tramitación del presente currículum para regular estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta comunidad autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

La presente norma se ha elaborado de manera coherente, con la normativa estatal, de la Unión Europea y de la Comunitat Valenciana, con la intención de mantener un marco normativo estable, predecible, integrado y claro, dando cumplimiento con ello al principio de seguridad jurídica.

Se completa así eficaz y eficientemente, el marco legal establecido por el Real decreto 113/2017, de 17 de febrero, que establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas, introduciendo la regulación adecuada e imprescindible, que establece las obligaciones necesarias a fin de atender el objetivo que se pretende conseguir, siguiendo el principio de proporcionalidad.

Este decreto del Consell ha sido elaborado de manera transparente con la participación de los agentes implicados en el proceso de tramitación de esta norma, se ha dado publicidad a la iniciativa normativa y a los documentos propios del proceso de elaboración, se ha sometido el expediente a información y audiencia pública, y se ha publicado el anuncio correspondiente en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* en cumplimiento del artículo 133 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas.

En la elaboración y tramitación de esta norma se han respetado los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 129.1 de la Ley 39/2015, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En primer lugar, se adecua a los principios de necesidad y eficacia. Su necesidad viene dada ya que su regulación es una medida necesaria para facilitar la adecuación a lo previsto en la normativa vigente.

Por otro lado, su eficacia viene asegurada por el hecho de que este decreto establece un ciclo de Formación Profesional que da respuesta a las necesidades de formación de los perfiles profesionales, necesarios, tanto para un sector de la población como para determinados sectores productivos y de prestación de servicios en la Comunitat Valenciana. La norma es además eficaz, en tanto que se establece una oferta formativa adecuada para las expectativas de formación u ocupación de las personas y de competencias profesionales requeridas por el tejido empresarial.

Por otra parte, se establece dentro de un marco normativo claro determinado por la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOE), la Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación y la Ley orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, y favoreciendo la certidumbre y la claridad del ordenamiento jurídico en materia de Formación Profesional.

La adecuación al principio de proporcionalidad se logra en la medida en que el decreto contiene la regulación imprescindible para la consecución de los objetivos anteriormente mencionados, a la vez que no contiene restricciones de derechos ni impone obligaciones a sus destinatarios.

El principio de transparencia se garantiza en la medida en que, tanto con carácter previo a la tramitación formal del decreto como durante esta, se han realizado consultas a los interlocutores sociales y se han realizado los trámites de consulta pública prèvia i d'informació pública, todo ello de conformidad con lo previsto en el artículo 26, apartados 2 y 6, de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre.

La sujeción de este decreto al principio de eficiencia viene fundamentada en el hecho de que no impone cargas administrativas innecesarias o accesorias y, a la vez, racionaliza en su aplicación la buena gestión de los recursos públicos que utiliza.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de técnico o técnica en Prevención de Riesgos Laborales, nivel básico, expedito de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, e

mació en la llengua anglesa per a facilitar la seua mobilitat professional a qualsevol país europeu.

La implantació del currículum objecte de regulació del present decret del Consell tingué lloc a partir del curs escolar 2021-2022, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el curs primer de l'annex II del present decret del Consell, i en el curs 2022-2023, per als ensenyaments (mòduls professionals), seqüenciats en el segon curs del mencionat annex II.

Aquest currículum requereix una posterior concreció en les programacions que l'equip docent ha d'elaborar, les quals han d'incorporar el disseny d'activitats d'aprenentatge i el desenvolupament d'actuacions flexibles que, en el marc de la normativa que regula l'organització dels centres, possibiliten adequacions particulars del currículum en cada centre docent d'acord amb els recursos disponibles, sense que en cap cas supose la supressió d'objectius que afecten la competència general del títol.

Per tant, a l'empara del que es preveu en l'article 18.f de la Llei 5/1983, de 30 de desembre, de Govern Valencià, a proposta del conseller d'Educació, Universitats i Ocupació, fent ús de les competències de l'article 53 de l'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oït el Consell Valencià de Formació Professional, consultada la Mesa Sectorial d'Educació, amb informe de l'Advocacia General de la Generalitat, conforme amb el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, i amb la deliberació prèvia del Consell, en la reunió del dia 3 de novembre de 2023,

DECRETE

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

1. El present decret del Consell té per objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau superior vinculat al títol de tècnic o tècnica superiors en Gestió de l'Aigua, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A l'efecte, la identificació del títol, el perfil professional que ve expressat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i la relació de qualificacions i, si és el cas, les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, així com l'entorn professional i la prospectiva del títol en el sector o sectors, són els que es defineixen en el títol de tècnic o tècnica superiors en Gestió de l'Aigua, determinat en el Reial decret 113/2017, de 17 de febrer, pel qual s'estableix l'esmentat títol i es fixen els aspectes bàsics del currículum.

2. El que es disposa en aquest decret del Consell serà aplicable en els centres docents que desenvolupen els ensenyaments del cicle formatiu de grau superior de tècnic o tècnica superiors en Gestió de l'Aigua, situats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

Article 2. Currículum

1. La durada total del currículum d'aquest cicle formatiu, inclosa tant la càrrega lectiva dels seus mòduls professionals com la càrrega lectiva reservada per a la docència en anglés, és de 2000 hores.

2. Els seus objectius generals, els mòduls professionals, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'estableixen per a cadascun en el Reial decret 113/2017, de 17 de febrer.

3. Els continguts, els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació d'aquests mòduls professionals s'estableixen en l'annex I del present decret del Consell.

Article 3. Organització i distribució horària

La impartició dels mòduls professionals d'aquest cicle formatiu, quan s'oferisca en règim presencial ordinari, s'organitzarà en dos cursos acadèmics. La seqüenciació en cada curs acadèmic, la seua càrrega lectiva completa i la distribució horària setmanal, es concreten en l'annex II del present decret del Consell.

Article 4. Mòduls professionals: Formació en Centres de Treball i Projecte de Gestió de l'Aigua

1. El mòdul professional de Formació en Centres de Treball, es realitzarà amb caràcter general en el tercer trimestre del segon curs.

incorporando en el currículum formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

La implantación del currículum objeto de regulación del presente decreto del Consell tuvo lugar a partir del curso escolar 2021-2022, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el curso primero del anexo II del presente decreto del Consell, y en el curso 2022-2023, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el segundo curso del mencionado anexo II.

Este currículum requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, possibiliten adecuaciones particulares del currículum en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

Por tanto, al amparo de lo previsto en el artículo 18.f de la Ley 5/1983, de 30 de diciembre, de Gobierno Valenciano, a propuesta del conseller de Educación, Universidades y Empleo, en uso de las competencias del artículo 53 del Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oïdo el Consejo Valenciano de Formación Profesional, consultada la Mesa Sectorial de Educación, con informe de la Abogacía General de la Generalitat, conforme con el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, y previa deliberación del Consell, en la reunión del día 3 de noviembre de 2023,

DECRETO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente decreto del Consell tiene por objeto establecer el currículum del ciclo formativo de grado superior vinculado al título de técnico o técnica superiores en Gestión del Agua, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de técnico o técnica superiores en Gestión del Agua, determinado en el Real decreto 113/2017, de 17 de febrero, por el que se establece el mencionado título y se fijan los aspectos básicos del currículum.

2. Lo dispuesto en este decreto del Consell será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de técnico o técnica superiores en Gestión del Agua, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

Artículo 2. Currículo

1. La duración total del currículum de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2000 horas.

2. Sus objetivos generales, los módulos profesionales, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real decreto 113/2017, de 17 de febrero.

3. Los contenidos, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I del presente decreto del Consell.

Artículo 3. Organización y distribución horaria

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concreten en el anexo II del presente decreto del Consell.

Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de Gestión del Agua

1. El módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, se realizará con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.



2. El mòdul professional de Projecte de Gestió de l'Aigua consistirà a la realització individual d'un projecte de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls professionals que componen el cicle formatiu, que es presentarà i defensarà davant un tribunal format per professorat de l'equip docent del cicle formatiu. Es desenvoluparà amb caràcter general durant l'últim trimestre del segon curs, podent coincidir amb la realització del mòdul professional de Formació en Centres de Treball. El desenvolupament i seguiment d'aquest mòdul haurà de compaginar la tutoria individual i col·lectiva, i la seua avaluació, per ser de caràcter integrador i complementari de la resta dels mòduls que componen el cicle formatiu, quedarà condicionada a l'avaluació positiva d'aquests.

Article 5. Espais i equipament

1. Els espais mínims que han de reunir els centres educatius per a permetre el desenvolupament dels ensenyaments d'aquest cicle formatiu, complint amb la normativa sobre prevenció de riscos laborals, així com la normativa sobre seguretat i salut en el lloc de treball, són els establits en l'annex V d'aquest decret del Consell.

2. Els espais formatius establits poden ser ocupats per diferents grups d'alumnat que cursen el mateix o altres cicles formatius o etapes educatives, i no necessàriament han de diferenciar-se mitjançant tancaments.

3. L'equipament, a més de ser el necessari i suficient per a garantir l'adquisició dels resultats d'aprenentatge i la qualitat de l'ensenyament a l'alumnat segons el sistema de qualitat adoptat, haurà de complir les condicions següents:

a) Els equips, màquines i material anàleg que s'empren disposaran de la instal·lació necessària per al seu correcte funcionament, i compliran amb les normes de seguretat i prevenció de riscos i amb totes les altres que siguen aplicables.

b) La seua quantitat i característiques haurà d'estar en funció del nombre d'alumnat i permetre l'adquisició dels resultats d'aprenentatge, tenint en compte els criteris d'avaluació i els continguts que s'inclouen en cadascun dels mòduls professionals que s'impartisquen en els referits espais.

Article 6. Professorat

1. Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de tècnic o tècnica superiors en Gestió de l'Aigua indicats en el punt 2 de l'article 2 del present decret del Consell, segons el que es preveu en la normativa estatal de caràcter bàsic, són els establits actualment en l'annex III A) del Reial decret 113/2017, de 17 de febrer, i en l'annex III del present decret del Consell es determinen les especialitats i, si escau, els requisits de formació inicial del professorat amb atribució docent en el mòdul professional d'Anglès tècnic inclòs en l'article 7.

2. Amb la finalitat de garantir la qualitat d'aquests ensenyaments, per a poder impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu, el professorat dels centres docents no pertanyents a l'administració educativa, situats en l'àmbit territorial de la Comunitat, hauran de posseir la corresponent titulació acadèmica que s'indica en l'annex VI del present decret del Consell, i a més acreditar la formació pedagògica i didàctica a la qual fa referència l'article 100.2 de la LOE. La titulació acadèmica universitària requerida s'adaptarà a la seua equivalència de grau/màster universitari. En tot cas, s'exigirà que els ensenyaments conduents a les titulacions esmentades engloben els objectius dels mòduls professionals i, si aquests objectius no estigueren inclosos, a més de la titulació haurà d'acreditar-se, mitjançant «certificació», una experiència laboral, almenys, de tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant activitats productives en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge.

3. En supòsits excepcionals, els mòduls formatius associats a unitats de competència podran ser impartits per professorat especialista, no necessàriament amb titulació, que desenvolupe la seua activitat en el món laboral i amb reconeguda experiència en el sector professional relacionat amb les competències professionals a impartir, quan per l'especificitat del mòdul a impartir no existisca professorat dins del sistema amb la formació i l'experiència necessàries.

2. El módulo profesional de Proyecto de Gestión del Agua consistirá en la realización individual de un proyecto de carácter integrador y complementario del resto de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo, que se presentará y defenderá ante un tribunal formado por profesorado del equipo docente del ciclo formativo. Se desarrollará con carácter general durante el último trimestre del segundo curso, pudiendo coincidir con la realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. El desarrollo y seguimiento de este módulo deberá compaginar la tutoría individual y colectiva, y su evaluación, por ser de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, quedará condicionada a la evaluación positiva de estos.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

1. Los espacios mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el anexo V de este decreto del Consell.

2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos o etapas educativas y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

3. El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas y material análogo que se emplee dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnado y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

Artículo 6. Profesorado

1. Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de técnico o técnica superiores en Gestión del Agua indicados en el punto 2 del artículo 2 del presente decreto del Consell según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III A) del Real decreto 113/2017, de 17 de febrero, y en el anexo III del presente decreto del Consell se determinan las especialidades y, en su caso, los requisitos de formación inicial del profesorado con atribución docente en el módulo profesional de Inglés técnico incluido en el artículo 7.

2. Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros docentes no pertenecientes a la administración educativa, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se indica en el anexo VI del presente decreto del Consell y además acreditar la formación pedagógica y didáctica a la que hace referencia el artículo 100.2 de la LOE. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/máster universitario. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si estos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

3. En supuestos excepcionales, los módulos formativos asociados a unidades de competencia podrán ser impartidos por profesorado especialista, no necesariamente con titulación, que desarrolle su actividad en el mundo laboral y con reconocida experiencia en el sector profesional relacionado con las competencias profesionales a impartir, cuando por la especificidad del módulo a impartir no exista profesorado dentro del sistema con la formación y experiencia necesaria.



4. En relació al professorat especialista, respecte al procediment de selecció, s'ajustarà al que es disposa en la normativa general respecte a la contractació del professorat especialista.

Article 7. Docència en anglès

1. Amb la finalitat que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants oral i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la producció i comprensió de textos relacionats amb la professió, conèixer els avanços d'altres països, realitzar propostes d'innovació en el seu àmbit professional i facilitar la seua mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'aquest cicle formatiu incorpora la llengua anglesa de forma integrada en dos mòduls professionals d'entre els que componen la totalitat del cicle formatiu.

2. Aquests mòduls s'impartiran en anglès pel professorat amb atribució docent en aquests que voluntàriament els seleccione i que, a més, posseïssa l'habilitació lingüística en anglès d'acord amb la normativa aplicable a la Comunitat Valenciana. A fi de garantir que l'ensenyament en anglès s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cicle formatiu de forma continuada, es triaran mòduls professionals de tots dos cursos, i els mòduls susceptibles de ser impartits en llengua anglesa són els relacionats amb les unitats de competència incloses en el títol.

3. Com a conseqüència de la major complexitat que suposa la transmissió i recepció d'ensenyaments en una llengua diferent a la materna, els mòduls professionals impartits en llengua anglesa incrementaran la seua càrrega horària lectiva, en tres hores setmanals per al mòdul que s'impartisca en el primer curs i dues hores per al que es desenvolupa durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca aquests mòduls professionals tindrà assignades en el seu horari individual tres hores setmanals de les complementàries al servei del centre per a la seua preparació.

4. Si no es compleixen les condicions indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu concretaran i desenvoluparan el currículum del cicle formatiu incloent un mòdul d'Anglès tècnic en cada curs acadèmic, la llengua vehicular del qual serà l'anglès, amb una càrrega horària de tres hores setmanals en el primer curs i dues hores setmanals en el segon curs. El currículum d'aquests mòduls d'Anglès tècnic es concreta en l'annex IV.

Article 8. Autonomia dels centres

1. Els centres educatius disposaran, d'acord amb la legislació aplicable en cada cas, de la necessària autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica per al desenvolupament dels ensenyaments i la seua adaptació a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

2. En el marc general del projecte educatiu i en funció de les característiques del seu entorn productiu, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu concretaran i desenvoluparan el currículum mitjançant l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i de les programacions didàctiques de cadascun dels seus mòduls professionals, en els termes establits en aquest decret del Consell, potenciant o creant la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, així com una cultura de respecte ambiental, treball de qualitat realitzat conforme a les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gèneres.

3. La conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional afavorirà l'elaboració de projectes d'innovació, així com de models de programació docent i de materials didàctics, que faciliten al professorat el desenvolupament del currículum.

Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, formes d'organització o ampliació de l'horari escolar en els termes que estableisca la conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional, sense que, en cap cas, s'imposen aportacions a l'alumnat ni exigències per a aquesta.

Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments

Tots els centres de titularitat pública o privada situats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de tècnic o tècnica superiors en Gestió

4. En relación al profesorado especialista, respecto al procedimiento de selección se estará a lo dispuesto en la normativa general respecto a la contratación del profesorado especialista.

Artículo 7. Docencia en inglés

1. Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

2. Estos módulos se impartirán en inglés por el profesorado con atribución docente en los mismos que voluntariamente los seleccione y que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana. Al objeto de garantizar que la enseñanza en inglés se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada, se elegirán módulos profesionales de ambos cursos y los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

3. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

4. Si no se cumplen las condiciones indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo incluyendo un módulo de Inglés técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de tres horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de Inglés técnico se concreta en el anexo IV.

Artículo 8. Autonomía de los centros

1. Los centros educativos dispondrán, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso, de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

2. En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en este decreto del Consell, potencian-do o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

3. La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de técnico o técnica superiores

de l'Aigua, s'ajustaran al que s'estableix en la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, modificada per la Llei orgànica 3/2020, de 29 de desembre, i en les normes que la despleguen, i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'estableixen en l'article 46 del Reial decret 1.147/2011, de 29 de juliol, a més del que s'estableix en el Reial decret 113/2017, de 17 de febrer, i normes que el desenvolupen.

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació establida en aquest decret del Consell, s'atendran les normes que expressament dicte la conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional.

Article 11. Adaptació als diferents tipus i persones destinatàries de l'oferta educativa

La conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional podrà realitzar ofertes formatives d'aquest cicle formatiu, adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social, i adequar-ne els ensenyaments a les característiques dels diferents tipus d'oferta educativa a fi d'adaptar-se a les característiques dels destinataris.

DISPOSICIÓ ADDICIONAL

Única. Incidència en les dotacions de despesa

La implementació i posterior desplegament d'aquest decret del Consell haurà de ser atesa amb els mitjans personals i materials de la conselleria competent en aquests ensenyaments de Formació Professional, en la quantia que prevegen els corresponents pressupostos anuals.

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

Única. Efectes acadèmics

Els efectes del present decret del Consell s'entendran referits a partir de l'inici dels processos d'escolarització del curs 2021-2022.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Única. Derogació normativa

Queden derogades totes les disposicions del mateix o inferior rang que s'oposen al que s'estableix en la present norma.

DISPOSICIONS FINALS

Primera. Aplicació i desplegament

S'autoritza a qui ostente la titularitat de la conselleria competent en matèria educativa per a dictar totes les disposicions que siguin necessàries per a l'aplicació i desplegament del que es disposa en el present decret del Consell.

Segona. Entrada en vigor

Aquest decret del Consell entrarà en vigor l'endemà de la publicació en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

Alacant, 3 de novembre de 2023

El president de la Generalitat,
CARLOS MAZÓN GUIXOT

El conseller de Educació, Universitats i Ocupació,
JOSÉ ANTONIO ROVIRA JOVER

en Gestión del Agua, se ajustarán a lo establecido en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, modificada por la Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, y en las normas que la desarrollen, y, en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, además de lo establecido en el Real decreto 113/2017, de 17 de febrero, y normas que lo desarrollen.

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este decreto del Consell se atenderá a las normas que expresamente dicte la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y personas destinatarias de la oferta educativa

La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

DISPOSICIÓ ADDICIONAL

Única. Incidencia en las dotaciones de gasto

La implementació i posterior desenvolupament d'aquest decret del Consell haurà de ser atesa amb els mitjans personals i materials de la conselleria competent en aquests ensenyaments de Formació Professional, en la quantia que prevean los correspondientes presupuestos anuales.

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

Única. Efectos académicos

Los efectos del presente decreto del Consell se entenderán referidos a partir del inicio de los procesos de escolarización del curso 2021-2022.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Única. Derogación normativa

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Aplicación y desarrollo

Se autoriza a quien ostente la titularidad de la conselleria competente en materia educativa para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de lo dispuesto en el presente decreto del Consell.

Segunda. Entrada en vigor

Este decreto del Consell entrarà en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

Alicante, 3 de noviembre de 2023

El president de la Generalitat,
CARLOS MAZÓN GUIXOT

El conseller de Educació, Universidades y Empleo,
JOSÉ ANTONIO ROVIRA JOVER

ANNEX I
Mòduls professionals

1. Mòdul professional: Planificació i replanteig.

Codi: 1572

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Identifica activitats de projecte i execució d'obres de construcció, relacionant-les amb les fases del procés i amb els mitjans de producció.

Criteris d'avaluació:

a) S'han relacionat els treballs que es realitzaran amb la documentació del projecte i amb la tipologia de les activitats implicades.

b) S'han seleccionat els plans i detalls constructius que descriuen els treballs d'execució.

c) S'ha descompost el procés en les seues fases principals i elaborat un quadre amb la descripció succinta de les activitats.

d) S'han interrelacionat les fases del procés.

e) S'ha seleccionat la documentació gràfica necessària.

2. Caracteritza les principals tipologies d'obres de construcció en xarxes i estacions de tractament d'aigua, relacionant els processos per a la seua execució amb les seues característiques i requeriments bàsics.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat i classificat les principals tipologies d'obres d'edificació i obra civil en relació amb la seua funció, característiques i situació.

b) S'han relacionat els processos constructius en xarxes i estacions de tractament d'aigua amb les diferents fases de la seua execució i requeriments.

c) S'han caracteritzat els principals agents que intervien en les obres de construcció de xarxes i estacions de tractament d'aigua.

d) S'han relacionat les funcions que compleixen els agents que intervien en les obres amb les seues atribucions i responsabilitats.

e) S'han relacionat les i els professionals i oficis que executen treballs d'obres d'edificació i obra civil amb les operacions que realitzen.

f) S'han identificat les necessitats de materials i equips emprats en l'execució d'obres de construcció de xarxes i estacions de tractament d'aigua.

3. Realitza mesuraments d'unitats d'obra i pressupostos, calculant quantitats i reflectint el seu resultat en documents normalitzats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han establert els criteris de mesurament de manera inequívoca.

b) S'han ajustat els criteris de mesurament a les unitats d'obra mesurades.

c) S'ha seleccionat la documentació gràfica relacionada amb els mesuraments i pressupostos que es pretenen realitzar.

d) S'han mesurat els elements identificats que intervien en el mesurament, utilitzant l'escala especificada en els plans i tenint en compte els criteris de mesurament establerts.

e) S'han reflectit els mesuraments realitzats en el document seleccionat amb la precisió adequada al destí final d'aquestes.

f) S'han determinat els preus unitaris i descompostos aplicables a cada unitat d'obra.

g) S'ha obtingut l'import de cada unitat d'obra que intervé en el pressupost.

h) S'ha realitzat el pressupost tenint en compte altres despeses de caràcter general.

4. Representa i interpreta elements de construcció, dibuixant croquis, plànols, detalls constructius, plantes, alçats, talls i seccions, emprant eines de dibuix, maquinari, perifèrics d'eixida gràfica, i programari adequat.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha seleccionat el sistema de representació adequat per a representar els elements constructius, depenent de la informació que es desitja mostrar.

b) S'ha triat el format, escala i el suport adequat als elements constructius segons l'ús previst.

c) S'ha relacionat la simbologia normalitzada i llegendes utilitzades amb el que representen.

d) S'han representat i interpretat les vistes, mínimes necessàries, utilitzant la simbologia adequada.

ANEXO I
Módulos profesionales

1. Módulo profesional: Planificación y replanteo.

Código: 1572

A) Resultados de aprendizaje:

1. Identifica actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, relacionándolas con las fases del proceso y con los medios de producción.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los trabajos que se van a realizar con la documentación del proyecto y con la tipología de las actividades implicadas.

b) Se han seleccionado los planos y detalles constructivos que describen los trabajos de ejecución.

c) Se ha descompuesto el proceso en sus fases principales y elaborado un cuadro con la descripción sucinta de las actividades.

d) Se han interrelacionado las fases del proceso.

e) Se ha seleccionado la documentación gráfica necesaria.

2. Caracteriza las principales tipologías de obras de construcción en redes y estaciones de tratamiento de agua, relacionando los procesos para su ejecución con sus características y requerimientos básicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y clasificado las principales tipologías de obras de edificación y obra civil en relación con su función, características y situación.

b) Se han relacionado los procesos constructivos en redes y estaciones de tratamiento de agua con las distintas fases de su ejecución y requerimientos.

c) Se han caracterizado los principales agentes que intervien en las obras de construcción de redes y estaciones de tratamiento de agua.

d) Se han relacionado las funciones que cumplen los agentes que intervien en las obras con sus atribuciones y responsabilidades.

e) Se han relacionado las i los profesionales y oficis que ejecutan trabajos de obras de edificación y obra civil con las operaciones que realizan.

f) Se han identificado las necesidades de materiales y equipos empleados en la ejecución de obras de construcción de redes y estaciones de tratamiento de agua.

3. Realiza mediciones de unidades de obra y presupuestos, calculando cantidades y reflejando su resultado en documentos normalizados.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido los criterios de medición de forma inequívoca.

b) Se han ajustado los criterios de medición a las unidades de obra medidas.

c) Se ha seleccionado la documentación gráfica relacionada con las mediciones y presupuestos que se pretenden realizar.

d) Se han medido los elementos identificados que intervien en la medición, utilizando la escala especificada en los planos y teniendo en cuenta los criterios de medición establecidos.

e) Se han reflejado las mediciones realizadas en el documento seleccionado con la precisió adecuada al destino final de las mismas.

f) Se han determinado los precios unitarios y descompostos aplicables a cada unidad de obra.

g) Se ha obtenido el importe de cada unidad de obra que interviene en el presupuesto.

h) Se ha realizado el presupuesto teniendo en cuenta otros gastos de carácter general.

4. Representa e interpreta elementos de construcció, dibujando croquis, planos, detalles constructivos, plantas, alzados, cortes y secciones empleando útiles de dibujo, *hardware*, perifèrics de salida gràfica, y *software* adecuado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado para representar los elementos constructivos, dependiendo de la información que se desee mostrar.

b) Se ha elegido el formato, escala y el soporte adecuado a los elementos constructivos según el uso previsto.

c) Se ha relacionado la simbología normalizada y leyendas utilizadas con lo que representan.

d) Se han representado e interpretado las vistas, mínimas necesarias, utilizando la simbología adecuada.



e) S'han representat els talls i seccions necessaris per a visualitzar els elements constructius.

f) S'han representat els elements constructius d'acord amb les normes de representació gràfica.

g) S'han identificat les característiques i elements constructius del projecte de construcció.

h) S'han relacionat els elements representats, amb les seues característiques constructives.

5. Representa i interpreta elements elèctrics, dibuixant croquis, plans, detalls constructius, esquemes elèctrics, emprant eines de dibuix, maquinari, perifèrics d'eixida gràfica, i programari adequat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han interpretat els símbols normalitzats elèctrics i electrònics en croquis i esquemes.

b) S'han especificat les característiques dels elements que intervien en els circuits elèctrics.

c) S'han representat gràficament els esquemes elèctrics i de control amb la simbologia d'aplicació i utilitzant programari de dibuix.

d) S'ha utilitzat la normativa de representació del sector.

e) S'han identificat la funcionalitat dels elements representats en el conjunt del pla o esquema.

f) S'han relacionat les característiques dels elements representats, amb les seues aplicacions.

6. Realitza croquis i plans de replanteig, seleccionant el mètode de replanteig i anotant les dades rellevants.

Criteris d'avaluació:

a) S'han seleccionat els estris, suports i formats més adequats per a la realització de croquis, plans de replanteig i càlculs.

b) S'han seleccionat els possibles mètodes de replanteig, càlcul i escala adequats en funció del treball que es realitzarà.

c) S'han representat en croquis i en plans de replanteig els punts, estacions, referències, dades i símbols.

d) S'han identificat en croquis i en plans de replanteig tots els punts i elements crítics.

e) S'han obtingut coordenades, distàncies, angles, cotes, inclinacions i altres paràmetres amb la precisió requerida.

f) S'han establert els possibles errors en l'obtenció de les dades anteriors, en funció del treball que es realitzarà i de la precisió dels equips.

g) S'han incorporat als croquis, als plans de replanteig i al planning les dades necessàries per a completar la seua elaboració.

h) S'han utilitzat les TIC en l'elaboració de croquis i plans de replanteig.

7. Replanteja punts i elements d'obres de construcció, materialitzant en el terreny o en l'obra la seua senyalització.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha realitzat la posada a punt dels instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.

b) S'han preparat els croquis, els plans de replanteig i el *planning*.

c) S'han bolcat, si fa el cas, les dades necessàries als instruments topogràfics.

d) S'han establert l'origen dels treballs de replanteig i les seues referències.

e) S'han estacionat, referenciat i manejat correctament els instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.

f) S'han materialitzat en el terreny i/o en l'obra els punts de replanteig necessaris segons els croquis, els plans de replanteig i el *planning*.

g) S'ha comprovat la posició exacta dels punts principals de replanteig i s'ha realitzat la seua referenciació.

h) S'han indicat en els croquis, en els plans de replanteig i en el *planning* les anotacions precises posteriors a la materialització de punts.

B) Continguts:

a) Interpretació de projectes i obres de construcció:

– Obtenció d'informació en plans de construcció:

Disseny assistit per ordinador.

Interfície d'usuari. Inici, organització i guardament. Edició. Consulta.

Escales. Traçat i publicació de dibuixos. Perifèrics.

Sistemes d'unitats de mesura. Tipus i aplicacions.

e) Se han representado los cortes y secciones necesarios para visualizar los elementos constructivos.

f) Se han representado los elementos constructivos de acuerdo a las normas de representación gráfica.

g) Se han identificado las características y elementos constructivos del proyecto de construcción.

h) Se han relacionado los elementos representados, con sus características constructivas.

5. Representa e interpreta elementos eléctricos, dibujando croquis, planos, detalles constructivos, esquemas eléctricos, empleando útiles de dibujo, *hardware*, periféricos de salida gráfica, y *software* adecuado.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los símbolos normalizados eléctricos y electrónicos en croquis y esquemas.

b) Se han especificado las características de los elementos que interviene en los circuitos eléctricos.

c) Se han representado gráficamente los esquemas eléctricos y de control con la simbología de aplicación y utilizando *software* de dibujo.

d) Se ha utilizado la normativa de representación del sector.

e) Se han identificado la funcionalidad de los elementos representados en el conjunto del plano o esquema.

f) Se han relacionado las características de los elementos representados, con sus aplicaciones.

6. Realiza croquis y planos de replanteo, seleccionando el método de replanteo y anotando los datos relevantes.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de croquis, planos de replanteo y cálculos.

b) Se han seleccionado los posibles métodos de replanteo, cálculo i escala adecuados en función del trabajo que se va a realizar.

c) Se han representado en croquis y en planos de replanteo los puntos, estaciones, referencias, datos y símbolos.

d) Se han identificado en croquis y en planos de replanteo todos los puntos y elementos críticos.

e) Se han obtenido coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros con la precisión requerida.

f) Se han establecido los posibles errores en la obtención de los datos anteriores, en función del trabajo que se va a realizar y de la precisión de los equipos.

g) Se han incorporado a los croquis, a los planos de replanteo y al *planning*, los datos necesarios para completar su elaboración.

h) Se han utilizado las TIC en la elaboración de croquis y planos de replanteo.

7. Replantea puntos y elementos de obras de construcción, materializando en el terreno o en la obra su señalización.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado la puesta a punto de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliars.

b) Se han preparado los croquis, los planos de replanteo y el *planning*.

c) Se han volcado, en su caso, los datos necesarios a los instrumentos topogràfics.

d) Se han establecido el origen de los trabajos de replanteo y sus referencias.

e) Se han estacionado, referenciado y manejado correctamente los instrumentos topogràfics, útiles, elementos de señalización y medios auxiliars.

f) Se han materializado en el terreno y/o en la obra los puntos de replanteo necesarios según los croquis, los planos de replanteo y el *planning*.

g) Se ha comprobado la posición exacta de los puntos principales de replanteo y se ha realizado su referenciació.

h) Se han indicado en los croquis, en los planos de replanteo y en el *planning* las anotaciones precisas posteriores a la materialización de puntos.

B) Contenidos:

a) Interpretación de Proyectos y obras de construcción:

– Obtención de información en planos de construcción:

Diseño asistido por ordenador.

Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado. Edición. Consulta.

Escalas. Trazado y publicación de dibujos. Periféricos.

Sistemas de unidades de medida. Tipos y aplicaciones.



- Tipologies d'obres d'edificació i d'obra civil:
Característiques constructives segons situació i entorn.
Processos constructius d'obres d'edificació i obra civil.
- Documentació de projectes de construcció:
Memòries i annexos.
plecs de condicions.
Plànols de projecte.
Pressupost. Estat de mesuraments. Quadres de preus. Preus descompostos. Pressupostos parcials. Pressupost d'execució material.
- Equips de construcció:
Eines i màquines emprades en construcció. El seu coneixement. Coneixement, funció i disposició dels elements de seguretat.
- Recursos humans:
Mà d'obra directa i mà d'obra indirecta. Llocs de treball en els processos d'execució. Formació i distribució de colles.
- Muntatge i explotació de tallers i instal·lacions provisionals d'obra:
Sistemes d'execució organització, distribució i control en talls d'obra, rendiments, materials, mà d'obra i mitjans auxiliars.
- b) Principals tipologies d'obres de construcció en xarxes i estacions de tractament d'aigua:
 - Xarxes d'aigua:
Proveïment d'aigua potable.
Sanejament.
Aigua reutilitzada.
 - Estacions de tractament:
ETAP.
EDAR.
- Identificació de professionals i oficis que executen els treballs d'obra civil.
 - Obres de terra:
Desmunts, terraplenaments, esplanacions i excavacions.
Procediments constructius.
Ocupacions i especialitats.
 - Obres de fàbrica:
Tipologies. Elements i solucions constructives de fonamentacions, estreps, piles i taulers.
Ocupacions i especialitats.
 - Obres de drenatge, transversals i longitudinals:
Tipus, elements i solucions constructives.
Ocupacions.
 - Construcció de fermes asfàltics i de formigó:
Tipologia.
 - Obres d'urbanització:
Construcció de vials, calçades i voreres. Serveis urbans. Ocupacions.
- Identificació dels principals materials emprats en construcció:
Materials de construcció.
Materials petris naturals, aglomerants i aglomerats.
Materials d'acer, alumini i aliatges.
Materials plàstics i ceràmics.
Altres materials.
Classificació, característiques, procedència i aplicacions.
Components.
Perfils.
Tipus i aplicacions.
Fabricació. Elements, denominació, dimensions i aplicacions.
Formes d'ús.
- c) Mesurament d'unitats d'obra i elaboració de pressupostos:
 - El procés de mesurament. Mesurament en obra. Mesurament sobre pla.
 - Criteris de mesurament. Unitats de mesura. Precisió requerida.
 - Procediments de càlcul dels mesuraments.
 - Formats per a l'elaboració de mesuraments. Aplicació.
 - Fulls de càlcul.
 - Definició de pressupostos. Tipus.
 - Pressupost d'execució material. Descripció. Criteris d'elaboració.
 - Pressupost d'execució per contracte. Descripció. Criteris d'elaboració.

- Tipologías de obras de edificación y de obra civil:
Características constructivas según situación y entorno.
Procesos constructivos de obras de edificación y obra civil.
- Documentación de proyectos de construcción:
Memorias y anejos.
pliegos de condiciones.
Planos de proyecto.
Presupuesto. Estado de mediciones. Cuadros de precios. Precios descompuestos. Presupuestos parciales. Presupuesto de ejecución material.
- Equipos de construcción:
Herramientas y máquinas empleadas en construcción. Conocimiento de las mismas. Conocimiento, función y disposición de los elementos de seguridad.
- Recursos humanos:
Mano de obra directa y mano de obra indirecta. Puestos de trabajo en los procesos de ejecución. Formación y distribución de cuadrillas.
- Montaje y explotación de talleres e instalaciones provisionales de obra:
Sistemas de ejecución organización, distribución y control en tajos de obra, rendimientos, materiales, mano de obra y medios auxiliares.
- b) Principales tipologías de obras de construcción en redes y estaciones de tratamiento de agua:
 - Redes de agua:
Abastecimiento de agua potable.
Saneamiento.
Agua reutilizada.
 - Estaciones de tratamiento:
ETAP.
EDAR.
- Identificación de profesionales y oficios que ejecutan los trabajos de obra civil.
 - Obras de tierra:
Desmontes, terraplenados, explanaciones y excavaciones.
Procedimientos constructivos.
Ocupaciones y especialidades.
 - Obras de fábrica:
Tipologías. Elementos y soluciones constructivas de cimentaciones, estribos, pilas y tableros.
Ocupaciones y especialidades.
 - Obras de drenaje, transversales y longitudinales:
Tipos, elementos y soluciones constructivas.
Ocupaciones.
 - Construcción de firmes asfálticos y de hormigón:
Tipología.
 - Obras de urbanización:
Construcción de viales, calzadas y aceras. Servicios urbanos. Ocupaciones.
- Identificación de los principales materiales empleados en construcción:
Materiales de construcción.
Materiales pétreos naturales, aglomerantes y aglomerados.
Materiales de acero, aluminio y aleaciones.
Materiales plásticos y cerámicos.
Otros materiales.
Clasificación, características, procedencia y aplicaciones.
Componentes.
Perfiles.
Tipos y aplicaciones.
Fabricación. Elementos, denominación, dimensiones y aplicaciones.
Formas de uso.
- c) Medición de unidades de obra y Elaboración de presupuestos:
 - El proceso de medición. Medición en obra. Medición sobre plano.
 - Criterios de medición. Unidades de medida. Precisión requerida.
 - Procedimientos de cálculo de las mediciones.
 - Formatos para la elaboración de mediciones. Aplicación.
 - Hojas de cálculo.
 - Definición de presupuestos. Tipos.
 - Presupuesto de ejecución material. Descripción. Criterios de elaboración.
 - Presupuesto de ejecución por contrato. Descripción. Criterios de elaboración.



- Pressupost de licitació. Descripció. Criteris d'elaboració.
- Pressupost d'adjudicació. Descripció. Criteris d'elaboració.

- Annexos de justificació de preus. Criteris d'elaboració.
- Descomposició de pressupostos per capítols.
- Incorporació de despeses generals i impostos.
- d) Representació i identificació d'elements de la construcció:
 - Normes generals en l'elaboració de croquis: Útils. Suports.
 - Representacions de vistes: Talls i seccions. Ratllats.
 - Perspectiva: Axonomètrica. Cavallera.
 - Normalització d'elements constructius: Simbologia.
 - Representació d'elements arquitectònics.
 - Plantes, alzats i seccions.
 - Presa de mesures d'espais interiors i exteriors.
 - Instruments de mesurament. Cinta mètrica. Flexòmetre.
 - Concepte d'escala, proporcionalitat, raó o proporció.
 - Càlcul d'una escala. Escales normalitzades. Estris adequats per al treball amb escales.
 - Plantes de replanteig, fonamentació, sanejament, estructures.
 - Plans d'obra civil, plànol topogràfic, pla de traçat. Zonificació i parcel·lació, perfils longitudinals i transversals.
 - Detalls.
 - Instal·lacions: Lampisteria i sanejament. Ventilació i aire condicionat. Clavegueram.
- e) Representació i identificació d'elements elèctrics:
 - Representació gràfica i simbologia en les instal·lacions elèctriques.
 - Normes de representació: Referències normatives.
 - Simbologia normalitzada en les instal·lacions elèctriques. Naturalesa dels corrents, contactes i elements de la instal·lació.
 - Interpretació d'esquemes: Instal·lacions, quadres i automatismes elèctrics.
 - Elements elèctrics: Interruptors, commutadors, polsadors, relés, contactors temporitzadors, resistències, bobines, condensadors, motors, circuits elèctrics bàsics.
 - Instal·lacions: Electricitat. Detecció i extinció d'incendis. Esquemes d'instal·lacions. Serveis. Energia elèctrica. Enllumenat públic.
- f) Realització de croquis i plans de replanteig:
 - Croquis i plans de replanteig: Fases d'aquest.
 - Elements constructius: Relacions entre ells.
 - Documents gràfics i escrits: Correlacions.
 - Obtenció d'informació de la documentació gràfica del projecte.

- Sistemes de representació. Simbologia utilitzada: Topografia i Geodèsia. Cartografia. Errors.
- Sistemes de representació: Dièdric, axonomètric i acotat.
- Fonaments de programes informàtics de dibuix. Tipologia. Utilitats. Escales i formats de plans: Presa de mesures en plans. Càlculs lineals i superficials.

- Presupuesto de licitación. Descripción. Criterios de elaboración.
- Presupuesto de adjudicación. Descripción. Criterios de elaboración.

- Anexos de justificación de precios. Criterios de elaboración.
- Descomposició de presupuestos por capítulos.
- Incorporación de gastos generales e impuestos.
- d) Representación e identificación de elementos de la construcción:
 - Normas generales en la elaboración de croquis: Útiles. Soportes.
 - Representaciones de vistas: Cortes y secciones. Rayados.
 - Perspectiva: Axonométrica. Caballera.
 - Normalización de elementos constructivos: Simbología.
 - Representación de elementos arquitectónicos.
 - Plantas, alzados y secciones.
 - Toma de medidas de espacios interiores y exteriores.
 - Instrumentos de medición. Cinta métrica. Flexómetro.
 - Concepto de escala, proporcionalidad, razón o proporción.
 - Cálculo de una escala. Escalas normalizadas. Útiles adecuados para el trabajo con escalas.
 - Plantas de replanteo, cimentación, saneamiento, estructuras.
 - Planos de obra civil, plano topográfico, plano de trazado. Zonificación y parcelación, perfiles longitudinales y transversales.
 - Detalles.
 - Instalaciones: Fontanería y saneamiento. Ventilación y aire acondicionado. Alcantarillado.
- e) Representación e identificación de elementos eléctricos:
 - Representación gráfica y simbología en las instalaciones eléctricas.
 - Normas de representación: Referencias normativas.
 - Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas. Naturaleza de las corrientes, contactos y elementos de la instalación.
 - Interpretación de esquemas: Instalaciones, cuadros y automatismos eléctricos.
 - Elementos eléctricos: Interruptores, conmutadores, pulsadores, relés, contactores temporizadores, resistencias, bobinas, condensadores, motores, circuitos eléctricos básicos.
 - Instalaciones: Electricidad. Detección y extinción de incendios. Esquemas de instalaciones. Servicios. Energía eléctrica. Alumbrado público.
- f) Realización de croquis y planos de replanteo:
 - Croquis y planos de replanteo: Fases del mismo.
 - Elementos constructivos: Relaciones entre ellos.
 - Documentos gráficos y escritos: Correlaciones.
 - Obtención de información de la documentación gráfica del proyecto.

- Sistemas de representación. Simbología utilizada: Topografía y Geodesia. Cartografía. Errores.
- Sistemas de representación: Diédrico, axonométrico y acotado.
- Fundamentos de programas informáticos de dibujo. Tipología. Utilidades. Escales y formatos de planos: Toma de medidas en planos. Cálculos lineales y superficiales.



- Realització de plans i croquis de replanteig:
- Maneig informàtic de plans.
- Mètodes topogràfics:
Sistemes de coordenades utilitzades en topografia.
Mètodes topogràfics.
Planimetria. Mètodes planimètrics.
Altimetria. Mètodes altimètrics.
Taquimetria. Mètodes taquimètrics.
- Identificació en plans d'unitats d'obra.
- Tipologia.
- Procediments.
- Referències i cotes.
- g) Replanteig de punts i elements d'obres de construcció:
 - Preparació d'aparells topogràfics.
 - Instruments Topogràfics. Fonaments:
Ulleres.
Llimbs i micròmetres.
Goniòmetre.
 - Accessoris i equips auxiliars.
 - Aparells de topografia. Fonaments:
El teodolit. Tipologia. Posada en estació.
El taquímetre. Tipologia. Posada en estació.
L'estació total. Posada en estació.
El nivell.
 - Aplicació de tècniques de replanteig:
Estris i mitjans auxiliars necessaris:
 - Trípodcs, plataformes, plomades, nivells, mires i prismes.
 - Aplicacions pràctiques.
 - Punts, alineacions, perfils, corbes.
 - Identificació en plans de punts de replanteig:
Ubicació en el terreny:
 - Corbes de nivell. Replanteig de punts. Perfils, replanteig de corbes.
- Referenciació:
 - El GPS i noves tecnologies emprades en topografia.
 - Sistema de posicionament global.
 - Fonaments i aplicacions dels GPS

2. Mòdul professional: Qualitat i tractament d'aigües.
Codi 1573.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Determina qualitat de l'aigua relacionant els paràmetres que la caracteritzen amb la seua procedència en el cicle integral.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han Identificat els criteris bàsics a utilitzar per a analitzar aigües de diferent procedència.
- b) S'han descrit els procediments de presa de mostres representatives d'aigües de diferents orígens.
- c) S'han preparat els instruments perquè les mostres mantinguen les seues característiques fins al moment de la seua anàlisi.
- d) S'ha definit el procediment de com dur a terme les anàlisis bàsiques de qualitat d'aigua.
- e) S'han determinat els paràmetres de qualitat més importants, utilitzant mètodes instrumentals.
- f) S'han reconegut els fonaments bàsics sobre anàlisi microbiològica.
- g) S'han manejat alguns tests senzills de toxicitat i en coneix altres més complexos.
- h) S'ha relacionat la qualitat de l'aigua amb les exigències de la normativa corresponent

2. Caracteritza la seqüència de tractaments per a obtenir aigua potable, manejant els paràmetres d'operació i la seua relació amb els de qualitat.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha determinat la seqüència de tractaments de potabilització en funció de l'origen de l'aigua bruta.
- b) S'han identificat els paràmetres bàsics de disseny i operació de les diferents operacions de les estacions de tractament d'aigua potable (ETAP).
- c) S'han determinat els paràmetres de control de cadascuna de les operacions de l'ETAP.

- Realización de planos y croquis de replanteo:
- Manejo informático de planos.
- Métodos topográficos:
Sistemas de coordenadas utilizadas en topografía.
Métodos topográficos.
Planimetría. Métodos planimétricos.
Altimetría. Métodos altimétricos.
Taquimetría. Métodos taquimétricos.
- Identificación en planos de unidades de obra.
- Tipología.
- Procedimientos.
- Referencias y cotas.
- g) Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción:
 - Preparación de aparatos topográficos.
 - Instrumentos topográficos. Fundamentos:
Anteojos.
Limbo y micrómetros.
Goniómetro.
 - Accesorios y equipos auxiliares.
 - Aparatos de topografía. Fundamentos:
El teodolito. Tipología. Puesta en estación.
El taquímetro. Tipología. Puesta en estación.
La estación total. Puesta en estación.
El nivel.
 - Aplicación de técnicas de replanteo:
Útiles y medios auxiliares necesarios:
 - Trípodcs, plataformas, plomadas, niveles, mires y prismas.
 - Aplicaciones prácticas.
 - Puntos, alineaciones, perfiles, curvas.
 - Identificación en planos de puntos de replanteo:
Ubicación en el terreno:
 - Curvas de nivel. Replanteo de puntos. Perfiles, replanteo de curvas.
- Referenciación:
 - El GPS y nuevas tecnologías empleadas en topografía.
 - Sistema de posicionamiento global.
 - Fundamentos y aplicaciones de los GPS

2. Módulo profesional: Calidad y tratamiento de aguas.
Código 1573.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Determina calidad del agua relacionando los parámetros que la caracterizan con su procedencia en el ciclo integral.

Criterios de evaluación:

- a) Se han Identificado los criterios básicos a utilizar para analizar aguas de distinta procedencia.
- b) Se han descrito los procedimientos de toma de muestras representativas de aguas de distintos orígenes.
- c) Se han preparado los instrumentos para que las muestras mantengan sus características hasta el momento de su análisis.
- d) Se ha definido el procedimiento de cómo llevar a cabo los análisis básicos de calidad de agua.
- e) Se han determinado los parámetros de calidad más importantes, utilizando métodos instrumentales.
- f) Se han reconocido los fundamentos básicos sobre análisis microbiológico.
- g) Se han manejado algunos test sencillos de toxicidad y conoce otros más complejos.
- h) Se ha relacionado la calidad del agua con las exigencias de la normativa correspondiente

2. Caracteriza la secuencia de tratamientos para obtener agua potable, manejando los parámetros de operación y su relación con los de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la secuencia de tratamientos de potabilización en función del origen del agua bruta.
- b) Se han identificado los parámetros básicos de diseño y operación de las diferentes operaciones de las estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).
- c) Se han determinado los parámetros de control de cada una de las operaciones de la ETAP.



d) S'han relacionat els problemes que generen les desviacions de les condicions d'operació respecte a les de disseny.

e) S'han descrit els efectes sobre la qualitat de l'aigua dels diferents tipus d'additius durant els tractaments, especialment els que poden comportar un cert perill per a la persona consumidora.

f) S'han identificat mètodes no convencionals de tractament d'aigua bruta.

g) S'han identificat els criteris bàsics a utilitzar en la gestió de llots d'ETAP.

3. Caracteritza la seqüència de tractaments per a obtenir aigua potable a partir d'aigua salada o salobre manejant les variables d'operació més importants.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit les diferents qualitats de l'aigua a dessalar i la seua influència en el procediment de dessalatge.

b) S'han descrit les diferents operacions que es poden utilitzar en el pretractament.

c) S'ha identificat la importància de la qualitat de l'aigua que entra en contacte amb les membranes.

d) S'ha determinat la importància de la recuperació d'energia en les operacions a pressió.

e) S'han identificat les diferents causes d'embrutament de membranes.

f) S'han definit les operacions de neteja de membranes.

g) S'han descrit les operacions encaminades a la potabilització; remineralització i desinfecció.

h) S'han determinat les diferents possibilitats de gestió de rebuïts tant per a aigua de mar com salobre.

4. Determina les diferents operacions de tractament en estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR), reconeixent les condicions habituals d'operació, les desviacions més característiques i les seues possibles causes.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les diferents configuracions d'una EDAR en funció de la grandària.

b) S'han identificat les etapes, i la seua seqüència, en les operacions de pretractament i de tractament primari.

c) S'han descrit les principals variables de disseny i operació de les diferents etapes.

d) S'han definit els paràmetres bàsics de control de les operacions.

e) S'han identificat els elements mecànics en les operacions de pretractament.

f) S'han determinat les situacions en què s'han de dur a terme tractaments fisicoquímics.

g) S'han relacionat les diferents possibilitats de dosatge en les etapes de tractament fisicoquímic amb els resultats esperats.

h) S'ha valorat la importància d'optimitzar la decantació primària en el tractament global i en l'optimització energètica de l'EDAR.

i) S'han identificat les propietats dels llots de decantació primària i les seues possibilitats de mescla amb altres llots.

5. Identifica les diferents configuracions existents per a dur a terme un tractament biològic, relacionant-ho amb l'eliminació de nutrients i la qualitat exigida a l'aigua tractada.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit els fonaments del tractament biològic identificant els paràmetres generals relacionats amb aquest.

b) S'han identificat les possibles alteracions en el correcte funcionament del reactor biològic.

c) S'han establert els criteris de selecció del tipus de reactor biològic a utilitzar depenent de les característiques de l'aigua residual.

d) S'han descrit les diferents configuracions que permeten l'eliminació de nutrients.

vincle amb el consum energètic.

e) S'ha determinat la importància de l'aïració en el tractament biològic i el seu vincle amb el consum energètic.

f) S'han definit les diferents alternatives per al tractament biològic en petites poblacions.

g) S'han identificat les diferents possibilitats de tractaments extensius per a petites poblacions.

h) S'han descrit les modernes alternatives als tractaments convencionals.

d) Se han relacionado los problemas que generan las desviaciones de las condiciones de operación con respecto a las de diseño.

e) Se han descrito los efectos sobre la calidad del agua de los distintos tipos de aditivos durante los tratamientos, especialmente los que pueden entrañar cierto peligro para la persona consumidora.

f) Se han identificado métodos no convencionales de tratamiento de agua bruta.

g) Se han identificado los criterios básicos a utilizar en la gestión de lodos de ETAP.

3. Caracteriza la secuencia de tratamientos para obtener agua potable a partir de agua salada o salobre manejando las variables de operación más importantes.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferentes calidades del agua a desalar y su influencia en el procedimiento de desalación.

b) Se han descrito las diferentes operaciones que se pueden utilizar en el pretratamiento.

c) Se ha identificado la importancia de la calidad del agua que entra en contacto con las membranas.

d) Se ha determinado la importancia de la recuperación de energía en las operaciones a presión.

e) Se han identificado las diferentes causas de ensuciamiento de membranas.

f) Se han definido las operaciones de limpieza de membranas.

g) Se han descrito las operaciones encaminadas a la potabilización; remineralización y desinfección.

h) Se han determinado las distintas posibilidades de gestión de rechazos tanto para agua de mar como salobre.

4. Determina las distintas operaciones de tratamiento en estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), reconociendo las condiciones habituales de operación, las desviaciones más características y sus posibles causas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las distintas configuraciones de una EDAR en función del tamaño.

b) Se han identificado las etapas, y su secuencia, en las operaciones de pretratamiento y de tratamiento primario.

c) Se han descrito las principales variables de diseño y operación de las diferentes etapas.

d) Se han definido los parámetros básicos de control de las operaciones.

e) Se han identificado los elementos mecánicos en las operaciones de pretratamiento.

f) Se han determinado las situaciones en que se debe llevar a cabo tratamientos fisicoquímicos.

g) Se han relacionado las distintas posibilidades de dosificación en las etapas de tratamiento fisicoquímico con los resultados esperados.

h) Se ha valorado la importancia de optimizar la decantación primaria en el tratamiento global y en la optimización energética de la EDAR.

i) Se han identificado las propiedades de los lodos de decantación primaria y sus posibilidades de mezcla con otros lodos.

5. Identifica las diferentes configuraciones existentes para llevar a cabo un tratamiento biológico relacionándolo con la eliminación de nutrientes y la calidad exigida al agua tratada.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos del tratamiento biológico identificando los parámetros generales relacionados con el mismo.

b) Se han identificado las posibles alteraciones en el correcto funcionamiento del reactor biológico.

c) Se han establecido los criterios de selección del tipo de reactor biológico a utilizar dependiendo de las características del agua residual.

d) Se han descrito las diferentes configuraciones que permiten la eliminación de nutrientes.

e) Se ha determinado la importancia de la aireación en el tratamiento biológico y su vínculo con el consumo energético.

f) Se han definido las diferentes alternativas para el tratamiento biológico en pequeñas poblaciones.

g) Se han identificado las distintas posibilidades de tratamientos extensivos para pequeñas poblaciones.

h) Se han descrito las modernas alternativas a los tratamientos convencionales.



i) S'ha posat èmfasi en la importància de la decantació secundària tant per a la qualitat de l'aigua tractada com en l'aprofitament energètic dels llots.

j) S'ha relacionat cada configuració amb l'aplicació de la normativa corresponent.

6. Determina les característiques de diferents tipus de tractament terciari amb especial èmfasi en la desinfecció, identificant les possibilitats d'ús de l'aigua regenerada.

Criteris d'avaluació:

a) S'han especificat les diferents configuracions utilitzades per a tractaments terciaris.

b) S'han relacionat les operacions de tractament amb la qualitat de l'aigua tractada.

c) S'han descrit els coneixements bàsics sobre tractaments d'oxidació avançada.

d) S'han definit les característiques dels diferents processos d'oxidació avançada.

e) S'han establert les similituds i diferències entre oxidació avançada i desinfecció.

f) S'ha relacionat la qualitat de l'aigua regenerada amb les diferents possibilitats d'ús.

g) S'han identificat els possibles impactes d'ús de l'aigua regenerada.

h) S'han descrit diferents exemples representatius de reutilització.

7. Caracteritza els diferents processos que es duen a terme en la gestió de llots, identificant-ne l'aprofitament energètic.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat mètodes per a l'aprofitament de llots.

b) S'ha interpretat la importància de la gestió i tractament de llots en l'optimització del funcionament de l'EDAR.

c) S'han identificat les accions que permeten la reducció en el volum dels llots generats i les circumstàncies en què es podrien impedir.

d) S'ha determinat la importància d'una mescla adequada dels llots per a generar la major quantitat de metà.

e) S'ha definit la influència de les condicions d'operació en la digestió dels llots.

f) S'han descrit els avantatges i inconvenients dels tractaments de llots abans de la digestió.

g) S'han definit les implicacions energètiques de l'assecat de llots.

B) Continguts:

a) Determinació de la qualitat de l'aigua en funció de la seua procedència dins del cicle integral:

– Característiques físiques, químiques i biològiques de les aigües.

– Presa de mostres i conservació d'aquestes.

– Determinacions *in situ*.

– Determinacions fisicoquímiques bàsiques en laboratori.

Característiques organolèptiques.

Partícules en suspensió i col·loides.

Matèria inorgànica dissolta.

Paràmetres globals per a determinar matèria orgànica.

Microcontaminants. Compuestos prioritarios.

– Anàlisi microbiològica, mètodes generals:

Paràmetres biològics per a aigües potables.

Paràmetres biològics per a aigües regenerades.

– Anàlisi de bacteris específics:

Escherichia coli.

Clostridium perfringens.

Salmonel·la, *shigella*.

– Anàlisi de virus, amebes i protozous:

Enterovirus, adenovirus, *Giardia* i *Cristosporidium*.

– Indicadors de la qualitat biològica d'aigua:

Micro i macro invertebrats.

– Test d'ecotoxicitat.

b) Caracterització de la seqüència de tractaments per a obtenir aigua potable, a partir d'aigua bruta, paràmetres que la determinen i qualitat obtinguda:

– Estacions de tractament d'aigües potables. ETAP.

– Pretractaments.

i) Se ha puesto énfasis en la importancia de la decantación secundaria tanto para la calidad del agua tratada como en el aprovechamiento energético de los lodos.

j) Se ha relacionado cada configuración con la aplicación de la normativa correspondiente.

6. Determina las características de diferentes tipos de tratamiento terciario con especial énfasis en la desinfección, identificando las posibilidades de uso del agua regenerada.

Criterios de evaluación:

a) Se han especificado las diferentes configuraciones utilizadas para tratamientos terciarios.

b) Se han relacionado las operaciones de tratamiento con la calidad del agua tratada.

c) Se han descrito los conocimientos básicos sobre tratamientos de oxidación avanzada.

d) Se han definido las características de los diferentes procesos de oxidación avanzada.

e) Se ha establecido las similitudes y diferencias entre oxidación avanzada y desinfección.

f) Se ha relacionado la calidad del agua regenerada con las distintas posibilidades de uso.

g) Se han identificado los posibles impactos de uso del agua regenerada.

h) Se han descrito diferentes ejemplos representativos de reutilización.

7. Caracteriza los distintos procesos que se llevan a cabo en la gestión de lodos, identificando el aprovechamiento energético de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado métodos para el aprovechamiento de lodos.

b) Se ha interpretado la importancia de la gestión y tratamiento de lodos en la optimización del funcionamiento de la EDAR.

c) Se han identificado las acciones que permiten la reducción en el volumen de los lodos generados y las circunstancias en que se podrían impedir.

d) Se ha determinado la importancia de una mezcla adecuada de los lodos para generar la mayor cantidad de metano.

e) Se ha definido la influencia de las condiciones de operación en la digestión de los lodos.

f) Se han descrito las ventajas e inconvenientes de los tratamientos de lodos antes de la digestión.

g) Se han definido las implicaciones energéticas del secado de lodos.

B) Contenidos:

a) Determinación de la calidad del agua en función de su procedencia dentro del ciclo integral:

– Características físicas, químicas y biológicas de las aguas.

– Toma de muestras y conservación de las mismas.

– Determinaciones *in situ*.

– Determinaciones fisicoquímicas básicas en laboratorio.

Características organolépticas.

Partículas en suspensión y coloides.

Materia inorgánica disuelta.

Parámetros globales para determinar materia orgánica.

Microcontaminantes. Compuestos prioritarios.

– Análisis microbiológico, métodos generales:

Parámetros biológicos para aguas potables.

Parámetros biológicos para aguas regeneradas.

– Análisis de bacterias específicas:

Escherichia coli.

Clostridium perfringens.

Salmonella, *shigella*.

– Análisis de virus, amebas y protozoos:

Enterovirus, adenovirus, *Giardia* y *Cristosporidium*.

– Indicadores de la calidad biológica de agua:

Micro y macro invertebrados.

– Test de ecotoxicidad.

b) Caracterización de la secuencia de tratamientos para obtener agua potable, a partir de agua bruta, parámetros que la determinan y calidad obtenida:

– Estaciones de tratamiento de aguas potables. ETAP.

– Pretratamientos.



- Tractaments físics:
Filtració.
- Tractaments fisicoquímics:
Coagulació – floculació.
Decantació.
Ultrafiltració.
- Desinfecció. Mètodes:
Ozonització.
Cloració.
- Gestió de llots. Característiques fisicoquímiques i destí final:
Centrifugació.
- c) Seqüenciació de tractaments per a l'obtenció d'aigua potable a partir d'aigua salobre o salada:
 - Pretractaments:
Filtració.
Ultrafiltració.
Tractament químic.
 - Osmosi inversa:
Bombament a altes pressions i recuperació d'energia.
Neteja.
Eliminació de bor.
 - Remineralització i desinfecció.
 - Embrutament i neteja de membranes.
 - Gestió de rebutjos.
- d) Determinació de les diferents operacions de tractament en EDAR:
 - Estacions depuradores d'aigües residuals.
 - Línia d'aigua.
 - Pretractaments: desbast, desarenament i desgreixatge.
 - Tractaments primaris:
Tractaments fisicoquímics.
Decantació primària.
Característiques dels llots
- e) Identificació de les diferents configuracions per a tractaments biològics:
 - Tractaments biològics:
Fonaments.
Microbiologia del tractament biològic.
Cinètica microbiana.
Paràmetres fonamentals en el tractament biològic.
 - Tractaments per a grans poblacions.
 - Tractament per llots actius:
Reactors biològics.
Decantació.
 - Eliminació de nutrients:
Desnitrificació.
Eliminació de fòsfor.
 - Tractaments per a petites poblacions:
Llacunatge.
Aiguamolls artificials.
Filtres verds.
Biodiscos.
Altres.
- f) Determinació de característiques de tractaments terciaris:
 - Tractaments terciaris.
 - Tractaments d'oxidació avançada AOP:
Ultraviolada.
Ozó/ultraviolada.
Ozó/peròxid d'hidrogen.
Fotocatàlisi.
Altres.
 - Tractaments amb membranes:
Ultrafiltració.
Nanofiltració.
 - Tractaments fisicoquímics.
– Desinfecció.
 - Reutilització de l'aigua regenerada:
Usos urbans.
Usos agrícoles.
Recàrrega d'aqüífers.
Usos recreatius.
- g) Caracterització dels processos de gestió de llots:

- Tratamientos físicos:
Filtración.
- Tratamientos fisicoquímicos:
Coagulación– floculación.
Decantación.
Ultrafiltración.
- Desinfección. Métodos:
Ozonización.
Cloración.
- Gestión de lodos. Características fisicoquímicas y destino final:
Centrifugación.
- c) Secuenciación de tratamientos para la obtención de agua potable a partir de aguas salobre o salada:
 - Pretratamientos:
Filtración.
Ultrafiltración.
Tratamiento químico.
 - Ósmosis inversa:
Bombeo a altas presiones y recuperación de energía.
Limpieza.
Eliminación de boro.
 - Remineralización y desinfección.
 - Ensuciamiento y limpieza de membranas.
 - Gestión de rechazos.
- d) Determinación de las distintas operaciones de tratamiento en EDAR:
 - Estaciones depuradoras de aguas residuales.
 - Línea de agua.
 - Pretratamientos: desbaste, desarenado y desengrasado.
 - Tratamientos primarios:
Tratamientos fisicoquímicos.
Decantación primaria.
Características de los lodos
- e) Identificación de las diferentes configuraciones para tratamientos biológicos:
 - Tratamientos biológicos:
Fundamentos.
Microbiología del tratamiento biológico.
Cinética microbiana.
Parámetros fundamentales en el tratamiento biológico.
 - Tratamientos para grandes poblaciones.
 - Tratamiento por lodos activos:
Reactores biológicos.
Decantación.
 - Eliminación de nutrientes:
Desnitrificación.
Eliminación de fósforo.
 - Tratamientos para pequeñas poblaciones:
Lagunaje.
Humedales artificiales.
Filtros verdes.
Biodiscos.
Otros.
- f) Determinación de características de tratamientos terciarios:
 - Tratamientos terciarios.
 - Tratamientos de oxidación avanzada AOP:
Ultravioleta.
Ozono/ultravioleta.
Ozono/peróxido de hidrógeno.
Fotocatálisis.
Otros.
 - Tratamientos con membranas:
Ultrafiltración.
Nanofiltración.
 - Tratamientos fisicoquímicos.
– Desinfección.
 - Reutilización del agua regenerada:
Usos urbanos.
Usos agrícolas.
Recarga de acuíferos.
Usos recreativos.
- g) Caracterización de los procesos de gestión de lodos:



- Línia de llots.
- Operacions.
- Digestió anaeròbia:
Tipus de digestors.
- Gestió del gas produït.
- Espessiment i assecat:
Flotació.
- Filtratge: a pressió, al buit.
- Centrifugació.
- Llits d'assecat.
- Condicionament químic.
- Aprofitament dels llots.
- Aprofitament energètic:
Altres formes d'aprofitament.
- Depòsit en abocador.
- Aprofitament energètic del biogàs generat.

3. *Mòdul professional: Gestió eficient de l'aigua.*

Codi: 1574.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Caracteritza el concepte de sostenibilitat del medi ambient relacionant el consum d'energia amb l'ús que es fa de l'aigua.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit i identificat els conceptes energètics i de sostenibilitat ambiental vinculats a l'aigua.

b) S'han relacionat tots els conceptes energètics entre si.

c) S'ha identificat el binomi aigua i energia dins del marc de sostenibilitat ambiental.

d) S'ha descrit i caracteritzat la petjada hídrica i la seua repercussió en el medi ambient.

e) S'ha identificat el mètode de càlcul de la petjada hídrica.

f) S'ha descrit el fenomen del canvi climàtic i s'han identificat les seues repercussions en el medi ambient.

g) S'ha descrit i caracteritzat la petjada de carboni i la seua repercussió en el medi ambient.

2. Desenvolupa les operacions necessàries per a realitzar les fases d'una auditoria energètica en una instal·lació d'aigua, analitzant-ne els paràmetres característics.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit els objectius d'una auditoria energètica.

b) S'han identificat els àmbits d'actuació d'una auditoria energètica.

c) S'ha determinat el procediment d'organitzar una auditoria.

d) S'han establert les fases, i les seqüències d'una auditoria energètica.

e) S'ha revisat i emplenat la documentació tècnica associada.

f) S'han descrit els mètodes de presa de dades *in situ*.

g) S'han identificat els elements necessaris per a la realització de l'anàlisi energètica i econòmica.

h) S'han establert la seqüència i continguts bàsics d'un informe final d'auditoria.

3. Realitza el seguiment de plans de millora derivats d'auditories energètiques, implementant les actuacions requerides per a dur-lo a terme.

Criteris d'avaluació:

a) S'han analitzat les possibles propostes de millora energètica i econòmica.

b) S'han identificat els guanys energètics derivats.

c) S'ha identificat la formulació d'indicadors en els plans de millora.

d) S'han implementat en l'àmbit de la seua competència les actuacions de millora proposades.

e) S'han seqüenciat i organitzat les revisions periòdiques dels plans de millora.

f) S'han pres mesures del consum energètic.

g) S'han comparat els guanys obtinguts amb els formulats en la proposta.

h) S'han realitzat els ajustos necessaris en funció del consum.

4. Realitza mesures d'utilització i consum d'energia de diferents sistemes utilitzant dispositius i aparells per a mesurar-la.

Criteris d'avaluació:

- Línea de lodos.
- Operaciones.
- Digestión anaerobia:
Tipos de digestores.
- Gestión del gas producido.
- Espesamiento y secado:
Flotación.
- Filtrado: a presión, a vacío.
- Centrifugación.
- Lechos de secado.
- Acondicionamiento químico.
- Aprovechamiento de los lodos.
- Aprovechamiento energético:
Otras formas de aprovechamiento.
- Depósito en vertedero.
- Aprovechamiento energético del biogás generado.

3. *Módulo profesional: Gestión eficiente del agua.*

Código: 1574.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Caracteriza el concepto de sostenibilidad del medio ambiente relacionando el consumo de energía con el uso que se hace del agua.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito e identificado los conceptos energéticos y de sostenibilidad ambiental vinculados al agua.

b) Se han relacionado todos los conceptos energéticos entre sí.

c) Se ha identificado el binomio agua y energía dentro del marco de sostenibilidad ambiental.

d) Se ha descrito y caracterizado la huella hídrica y su repercusión en el medio ambiente.

e) Se ha identificado el método de cálculo de la huella hídrica.

f) Se ha descrito el fenómeno del cambio climático y se ha identificado sus repercusiones en el medio ambiente.

g) Se ha descrito y caracterizado la huella de carbono y su repercusión en el medio ambiente.

2. Desarrolla las operaciones necesarias para realizar las fases de una auditoría energética en una instalación de agua analizando los parámetros característicos de la misma.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los objetivos de una auditoría energética.

b) Se han identificado los ámbitos de actuación de una auditoría energética.

c) Se ha determinado el procedimiento de organizar una auditoría.

d) Se ha establecido las fases, y las secuencias de una auditoría energética.

e) Se ha revisado y cumplimentado la documentación técnica asociada.

f) Se han descrito los métodos de toma de datos *in situ*.

g) Se han identificado los elementos necesarios para la realización del análisis energético y económico.

h) Se han establecido la secuencia y contenidos básicos de un informe final de auditoría.

3. Realiza el seguimiento de planes de mejora derivados de auditorías energéticas, implementando las actuaciones requeridas para llevarlo a cabo.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las posibles propuestas de mejora energética y económica.

b) Se han identificado las ganancias energéticas derivadas.

c) Se ha identificado la formulación de indicadores en los planes de mejora.

d) Se han implementado en el ámbito de su competencia las actuaciones de mejora propuestas.

e) Se han secuenciado y organizado las revisiones periódicas de los planes de mejora.

f) Se han tomado medidas del consumo energético.

g) Se han comparado las ganancias obtenidas con las formuladas en la propuesta.

h) Se han realizado los ajustes necesarios en función del consumo.

4. Realiza medidas de utilización y consumo de energía de distintos sistemas utilizando dispositivos y aparatos para medirla.

Criterios de evaluación:



- a) S'han identificat els diversos sistemes de telecontrol i telelectura.
- b) S'han descrit els equips utilitzats pels sistemes de telecontrol i telelectura.
- c) S'han definit les mesures de control i utilització dels sistemes de telecontrol i telelectura.
- d) S'han identificat els components d'un sistema d'il·luminació.
- e) S'han establert les mesures d'optimització energètica en un sistema d'il·luminació.
- f) S'han identificat els diversos sistemes de climatització d'una instal·lació.
- g) S'ha seleccionat el sistema de climatització òptim des d'una perspectiva d'eficiència energètica.
5. Dimensiona els equips i elements d'una instal·lació des d'una perspectiva d'eficiència energètica.
- Criteris d'avaluació:
- a) S'han descrit els equips i elements claus d'una instal·lació des de la perspectiva d'eficiència energètica.
- b) S'han descrit les magnituds característiques d'un transformador.
- c) S'ha identificat la informació necessària per a la instal·lació de variadors de freqüència.
- d) S'han descrit els efectes de control de la velocitat de gir dels motors sobre les bombes.
- e) S'ha descrit i seqüenciat la instal·lació de motors d'alta eficiència.
- f) S'han identificat els requeriments de la instal·lació.
- g) S'han seleccionat els equips i elements que s'ajusten als requeriments.
6. Proposa plans de millora d'eficiència energètica en el cicle integral de l'aigua definint les mesures que cal aplicar en les diferents parts del procés.
- Criteris d'avaluació
- a) S'han identificat els punts de consum energètic en les instal·lacions d'aigua.
- b) S'han descrit els equips i components claus en la despesa energètica en les instal·lacions d'aigua.
- c) S'ha analitzat el consum energètic de les bombes hidràuliques i determinat el seu punt òptim de funcionament.
- d) S'ha calculat la despesa energètica en els processos de bombament d'aigües.
- e) S'han planificat mesures de prevenció en relació al consum energètic en els processos de bombament.
- f) S'han identificat els equips existents en una EDAR i les mesures d'eficiència energètica vinculades.
- g) S'han identificat els equips existents en una ETAP i les mesures d'eficiència energètica vinculades.
7. Proposa mesures per a la minimització de pèrdues d'aigua en una instal·lació, analitzant-ne les causes.
- Criteris d'avaluació:
- a) S'ha identificat l'aigua no registrada i els seus components.
- b) S'han descrit i caracteritzat els diferents indicadors d'eficiència en la xarxa.
- c) S'han descrit les actuacions necessàries per a la reducció de pèrdues reals en la xarxa.
- d) S'han realitzat els plans de sectorització i microsectorització.
- e) S'han realitzat càlculs de cabals mínims.
- f) S'han descrit els equips de detecció de fugues i identificat els seus principis de funcionament.
- g) S'han analitzat els elements per a la instal·lació i dimensionament correcte dels comptadors.
- B) Continguts:
- a) Energia, aigua i sostenibilitat:
– Conceptes energètics:
Energia.
Recursos energètics.
Energia elèctrica.
Consum energètic.
Eficiència energètica.

- a) Se han identificado los diversos sistemas de telecontrol y telelectura.
- b) Se han descrito los equipos utilizados por los sistemas de telecontrol y telelectura.
- c) Se ha definido las medidas de control y utilización de los sistemas de telecontrol y telelectura.
- d) Se han identificado los componentes de un sistema de iluminación.
- e) Se han establecido las medidas de optimización energética en un sistema de iluminación.
- f) Se han identificado los diversos sistemas de climatización de una instalación.
- g) Se ha seleccionado el sistema de climatización óptimo desde una perspectiva de eficiencia energética.
5. Dimensiona los equipos y elementos de una instalación desde una perspectiva de eficiencia energética.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han descrito los equipos y elementos claves de una instalación desde la perspectiva de eficiencia energética.
- b) Se han descrito las magnitudes características de un transformador.
- c) Se ha identificado la información necesaria para la instalación de variadores de frecuencia.
- d) Se han descrito los efectos de control de la velocidad de giro de los motores sobre las bombas.
- e) Se ha descrito y secuenciado la instalación de motores de alta eficiencia.
- f) Se han identificado los requerimientos de la instalación.
- g) Se han seleccionado los equipos y elementos que se ajustan a los requerimientos.
6. Propone planes de mejora de eficiencia energética en el ciclo integral del agua definiendo las medidas que hay que aplicar en las diferentes partes del proceso.
- Criterios de evaluación
- a) Se han identificado los puntos de consumo energético en las instalaciones de agua.
- b) Se han descrito los equipos y componentes claves en el gasto energético en las instalaciones de agua.
- c) Se ha analizado el consumo energético de las bombas hidráulicas y determinado su punto óptimo de funcionamiento.
- d) Se ha calculado el gasto energético en los procesos de bombeo de aguas.
- e) Se han planificado medidas de prevención en relación al consumo energético en los procesos de bombeo.
- f) Se han identificado los equipos existentes en una EDAR y las medidas de eficiencia energética vinculadas.
- g) Se han identificado los equipos existentes en una ETAP y las medidas de eficiencia energética vinculadas.
7. Propone medidas para la minimización de pérdidas de agua en una instalación analizando las causas de las mismas.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha identificado el agua no registrada y los componentes de estas.
- b) Se han descrito y caracterizado los diferentes indicadores de eficiencia en la red.
- c) Se han descrito las actuaciones necesarias para la reducción de pérdidas reales en la red.
- d) Se han realizado los planos de sectorización y microsectorización.
- e) Se han realizado cálculos de caudales mínimos.
- f) Se han descrito los equipos de detección de fugas e identificado sus principios de funcionamiento.
- g) Se han analizado los elementos para la instalación y dimensionamiento correcto de los contadores.
- B) Contenidos:
- a) Energía, agua y sostenibilidad:
– Conceptos energéticos:
Energía.
Recursos energéticos.
Energía eléctrica.
Consumo energético.
Eficiencia energética.



Indicadors d'eficiència energètica.

- Binomi aigua i energia.
- Petjada hídrica.
- Canvi climàtic i petjada de carboni.
- Canvis en la quantitat i disponibilitat de recursos.
- Impactes en les infraestructures i en l'explotació.
- Marc normatiu sobre l'aigua.
- Normatives i competències de gestió.
- Convenis internacionals.

b) Auditoria energètica:

- Objectius d'una auditoria energètica.
 - Àmbits d'actuació d'una auditoria energètica.
 - Fases en una auditoria energètica:
- Prediagnòstic.
Investigació prèvia.
Sol·licitud de dades al gestor de les instal·lacions.
Revisió de la documentació tècnica.
Comparació amb valors de referència.
Diagnòstic.
Preses de dades *in situ*.
Anàlisi energètica de la situació actual.
Anàlisi econòmica de la situació actual.
Definició de la situació de referència.
Proposta de millores.
Plantejament d'alternatives.
Avaluació energètica i econòmica de la proposta.
Informe final.

- Implementació i seguiment del pla de millores:
- Formulació d'indicadors.
Selecció àrees de treball de la seua competència segons indicadors.
Actuacions que s'escometran.
Implementació d'actuacions.
Revisions periòdiques.
Organització i seqüenciació de revisions.
Preses de mesures energètiques.
Comparació de guanys obtinguts amb els formulats.
Propostes d'ajustos

c) Mesures d'eficiència energètica generals:

- Automatització i monitoratge en línia:
- Sistemes de telecontrol
Sistemes de telelectura
- Compensació de l'energia reactiva.
- Dimensionament dels centres de transformació:
Centres de transformació.
Requeriments plantejats.
Selecció d'equips i elements.
Magnituds característiques d'un transformador.
Dimensionament del transformador.
Dimensionament d'equips i elements:
- Instal·lació de variadors de freqüència:
Aplicacions de regulació mitjançant convertidors de freqüència.
Informació necessària per a la instal·lació de variadors de freqüència.

cia.

- Avantatges de la instal·lació de variadors de freqüència.
- Instal·lació de motors d'alta eficiència:
- Control de velocitat de gir.
Organització de la instal·lació.
Efectes del control de la velocitat de gir del motor sobre les bombes.

- Cabals mínims i sensors de pressió en xarxa.
Corbes de demanda.

- Fugues d'instal·lacions interiors.
- Mesures d'eficiència energètica en sistemes d'il·luminació:
Sectorització de la instal·lació.
Components d'un sistema d'il·luminació.
Criteris de rendiment energètic aplicables en un sistema d'il·luminació.

- Mesures d'eficiència energètica en sistemes de climatització:
Zones a climatitzar
Selecció del sistema de climatització segons la seua eficiència
- Mesures d'eficiència energètica en sistemes de consum elèctric.

Indicadores de eficiencia energética.

- Binomio agua y energía.
- Huella hídrica.
- Cambio climático y huella de carbono.
- Cambios en la cantidad y disponibilidad de recursos.
- Impactos en las infraestructuras y en la explotación.
- Marco normativo sobre el agua.
- Normativas y competencias de gestión.
- Convenios internacionales.

b) Auditoría energética:

- Objetivos de una auditoría energética.
 - Ámbitos de actuación de una auditoría energética.
 - Fases en una auditoría energética:
- Pre-diagnóstico.
Investigación previa.
Solicitud de datos al gestor de las instalaciones.
Revisión de la documentación técnica.
Comparación con valores de referencia.
Diagnóstico.
Toma de datos *in situ*.
Análisis energético de la situación actual.
Análisis económico de la situación actual.
Definición de la situación de referencia.
Propuesta de mejoras.
Planteamiento de alternativas.
Evaluación energética y económica de la propuesta.
Informe final.

- Implementación y seguimiento del plan de mejoras:
- Formulación de indicadores.
Selección áreas de trabajo de su competencia según indicadores.
Actuaciones que se van a acometer.
Implementación de actuaciones.
Revisiones periódicas.
Organización y secuenciación de revisiones.
Toma de medidas energéticas.
Comparación de ganancias obtenidas con las formuladas.
Propuestas de ajustes

c) Medidas de eficiencia energética generales:

- Automatización y monitorización on-line:
- Sistemas de telecontrol
Sistemas de telelectura
- Compensación de la energía reactiva.
- Dimensionamiento de los centros de transformación:
Centros de transformación.
Requerimientos planteados.
Selección de equipos y elementos.
Magnitudes características de un transformador.
Dimensionamiento del transformador.
Dimensionado de equipos y elementos:
- Instalación de variadores de frecuencia:
Aplicaciones de regulación mediante convertidores de frecuencia.
Información necesaria para la instalación de variadores de frecuencia.

cia.

- Ventajas de la instalación de variadores de frecuencia.
- Instalación de motores de alta eficiencia:
- Control de velocidad de giro.
Organización de la instalación.
Efectos del control de la velocidad de giro del motor sobre las bombas.

- Caudales mínimos y sensores de presión en red.
Curvas de demanda.

- Fugas de instalaciones interiores.
- Medidas de eficiencia energética en sistemas de iluminación:
Sectorización de la instalación.
Componentes de un sistema de iluminación.
Criterios de rendimiento energético aplicables en un sistema de iluminación.

- Medidas de eficiencia energética en sistemas de climatización:
Zonas a climatizar
Selección del sistema de climatización según su eficiencia
- Medidas de eficiencia energética en sistemas de consumo eléctrico.

d) Mesures d'eficiència energètica específiques del cicle integral de l'aigua:

- Punts de consum energètic en instal·lacions del cicle integral de l'aigua.
- Plans de millora d'eficiència energètica específica del cicle integral de l'aigua.
- Punts de consum energètic en instal·lacions del cicle integral de l'aigua.
- Equips i components clau en la despesa energètica.
- Càlcul del consum energètic realitzat.
- Mesures de millora de l'eficiència en bombaments.
- Mesures de millora de l'eficiència en EDAR.
- Mesures de millora de l'eficiència en ETAP.
- Control integrat de l'eficiència energètica.

e) Eficiència de la xarxa:

- Aigua no registrada.
- Components de l'aigua no registrada.
- Indicadors de gestió: quantificació econòmica:

Indicadors d'eficiència.

Rendiment tècnic hidràulic.

Volum de pèrdues reals.

Volum de pèrdues aparents.

Indicador tècnic de pèrdues reals (TIRL).

Indicador de nivell mínim de pèrdues reals (UARL)

Índex estructural de fugues (ILI)

- Actuacions per a la millora de l'aigua no registrada:

Reducció de pèrdues reals.

Reducció de pèrdues aparents.

- Mesures de millora de l'eficiència en bombaments:

Bombes hidràuliques.

Punt òptim de funcionament.

Anomalies en bombaments.

Solucions de millora.

Mesures per a la prevenció.

- Normes de prevenció.

- Mesures d'eficiència energètica vinculades als processos.

- Minimització de pèrdues d'aigua.

- Pèrdues reals.

- Pèrdues aparents:

Indicadors tecnicoeconòmics.

- Actuacions per a la millora de l'aigua no registrada.

- Plans de sectorització.

- Reducció de pèrdues reals:

Regulació de pressions.

Sectorització.

Microsectorització i cabals mínims nocturns.

Detecció de fugues.

Equips de detecció per soroll.

Equips de detecció-precorrelació.

Localització de fugues.

Vareta d'escolta electrònica.

Geòfon.

Correlador.

Gasos traçadors.

- Reducció de pèrdues aparents:

Control de fraudes.

Reducció del subcomptatge.

Instal·lació correcta de comptadors.

Dimensionament correcte de comptadors.

Revisió de comptadors.

Renovació de comptadors.

4. Mòdul professional: Configuració de xarxes d'aigua

Codi: 1575

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Determina paràmetres hidràulics bàsics en instal·lacions d'aigua, interpretant les equacions fonamentals de la hidràulica i els conceptes relacionats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit les fases i generalitats del cicle integral de l'aigua i del cicle urbà de l'aigua.

d) Medidas de eficiencia energética específicas del ciclo integral del agua:

- Puntos de consumo energético en instalaciones del ciclo integral del agua.
- Planes de mejora de eficiencia energética específica del ciclo integral del agua.
- Puntos de consumo energético en instalaciones del ciclo integral del agua.
- Equipos y componentes clave en el gasto energético.
- Cálculo del consumo energético realizado.
- Medidas de mejora de la eficiencia en bombeos.
- Medidas de mejora de la eficiencia en EDAR.
- Medidas de mejora de la eficiencia en ETAP.
- Control integrado de la eficiencia energética.

e) Eficiencia de la red:

- Agua no registrada.
- Componentes del agua no registrada.
- Indicadores de gestión: cuantificación económica:

Indicadores de eficiencia.

Rendimiento técnico hidráulico.

Volumen de pérdidas reales.

Volumen de pérdidas aparentes.

Indicador técnico de pérdidas reales (TIRL).

Indicador de nivel mínimo de pérdidas reales (UARL)

Índice estructural de fugas (ILI)

- Actuaciones para la mejora del agua no registrada:

Reducción de pérdidas reales.

Reducción de pérdidas aparentes.

- Medidas de mejora de la eficiencia en bombeos:

Bombas hidráulicas.

Punto óptimo de funcionamiento.

Anomalías en bombeos.

Soluciones de mejora.

Medidas para la prevención.

- Normas de prevención.

- Medidas de eficiencia energética vinculadas a los procesos.

- Minimización de pérdidas de agua.

- Pérdidas reales.

- Pérdidas aparentes:

Indicadores técnico-económicos.

- Actuaciones para la mejora del agua no registrada.

- Planos de sectorización.

- Reducción de pérdidas reales:

Regulación de presiones.

Sectorización.

Micro-sectorización y caudales mínimos nocturnos.

Detección de fugas.

Equipos de detección por ruido.

Equipos de detección-precorrelación.

Localización de fugas.

Varilla de escucha electrónica.

Geófono.

Correlador.

Gases trazadores.

- Reducción de pérdidas aparentes:

Control de fraudes.

Reducción del subcontaje.

Instalación correcta de contadores.

Dimensionado correcto de contadores.

Revisión de contadores.

Renovación de contadores.

4. Módulo profesional: Configuración de redes de agua

Código: 1575

A) Resultados de aprendizaje:

1. Determina parámetros hidràulicos bàsics en instal·lacions de l'aigua, interpretando las ecuaciones fundamentales de la hidràulica y los conceptos relacionados.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las fases y generalidades del ciclo integral del agua y del ciclo urbano del agua.



b) S'han analitzat els fonaments de cadascuna de les etapes, en cada fase del cicle.

c) S'han descrit els efectes i conseqüències de l'aigua en les conduccions.

d) S'han descrit els conceptes rellevants vinculats a la hidroestàtica i hidrodinàmica.

e) S'han descrit i relacionat els conceptes de la física de fluids en xarxes d'aigua.

f) S'han descrit i caracteritzat els equips de mesura de pressió en els fluids.

g) S'han realitzat mesures de pressions utilitzant diferents equips de mesura.

2. Aplica els mètodes de càlcul relacionats amb els paràmetres hidràulics.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit i enumeren els instruments de mesura en conductes tancats.

b) S'han realitzat els càlculs necessaris per a determinar els paràmetres hidràulics.

c) S'han realitzat mesures de cabals en diferents tipus de conductes.

d) S'ha determinat la pèrdua de càrrega en canonades.

e) S'han identificat els efectes sobre la velocitat de l'aigua, indicats per l'equació de Manning.

f) S'han descrit i enumerat les pressions relacionades amb les xarxes hidràuliques i els seus components.

g) S'han descrit i enumerat les diverses definicions per a la classificació de tubs i les seues característiques.

h) S'ha definit el concepte de colp d'ariet, les seues causes i els efectes produïts.

3. Configura xarxes de distribució seleccionant els elements constituents de les instal·lacions en funció de les característiques hidràuliques de la xarxa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han seleccionat els elements, equips, components i materials conforme a l'estàndard del sector.

b) S'ha descrit el funcionament i les característiques hidràuliques de la xarxa de distribució plantejada.

c) S'han descrit els sistemes de control de la xarxa de distribució a partir dels seus plans.

d) S'han descrit i raonat les funcions que realitzen els diferents elements, components i equips que integren la xarxa de distribució.

e) S'han determinat les dades de partida necessàries per a la configuració d'una xarxa de distribució.

f) S'han determinat els elements que compleixen les característiques requerides per a configurar la xarxa.

g) S'han realitzat els càlculs necessaris per a valorar els paràmetres de funcionament de les instal·lacions en les xarxes de distribució.

h) S'han definit possibles configuracions de xarxes de distribució.

i) S'ha aplicat la normativa corresponent.

4. Configura xarxes de sanejament seleccionant els elements constituents de les instal·lacions en funció de les característiques hidràuliques de la xarxa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han seleccionat els elements, equips, components i materials conforme a l'estàndard del sector.

b) S'ha descrit el funcionament i les característiques hidràuliques d'una xarxa de sanejament plantejada.

c) S'han descrit els sistemes de control d'una xarxa de sanejament a partir dels seus plans.

d) S'han descrit i raonat les funcions que realitzen els diferents components que integren una xarxa de sanejament.

e) S'han determinat les dades de partida necessàries per a la configuració d'una xarxa de sanejament.

f) S'han determinat els elements que compleixen les característiques requerides per a configurar la xarxa.

g) S'han realitzat els càlculs necessaris per a valorar els paràmetres de funcionament de les instal·lacions en les xarxes de sanejament.

h) S'han definit possibles configuracions de xarxes de sanejament.

b) Se han analizado los fundamentos de cada una de las etapas, en cada fase del ciclo.

c) Se han descrito los efectos y consecuencias del agua en las conducciones.

d) Se han descrito los conceptos relevantes vinculados a la hidroestática e hidrodinámica.

e) Se han descrito y relacionado los conceptos de la física de fluidos en redes de agua.

f) Se han descrito y caracterizado los equipos de medida de presión en los fluidos.

g) Se han realizado medidas de presiones utilizando distintos equipos de medida.

2. Aplica los métodos de cálculo relacionados con los parámetros hidráulicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito y enumeran los instrumentos de medida en conductos cerrados.

b) Se han realizado los cálculos necesarios para determinar los parámetros hidráulicos.

c) Se han realizado medidas de caudales en distintos tipos de conductos.

d) Se ha determinado la pérdida de carga en tuberías.

e) Se han identificado los efectos sobre la velocidad del agua, indicados por la ecuación de Manning.

f) Se han descrito y enumerado las presiones relacionadas con las redes hidráulicas y sus componentes.

g) Se han descrito y enumerado las diversas definiciones para la clasificación de tubos y sus características.

h) Se ha definido el concepto de golpe de ariete, causas del mismo y efectos producidos.

3. Configura redes de distribución seleccionando los elementos constituyentes de las instalaciones en función de las características hidráulicas de la red.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales conforme al estándar del sector.

b) Se ha descrito el funcionamiento y las características hidráulicas de la red de distribución planteada.

c) Se han descrito los sistemas de control de la red de distribución a partir de sus planos.

d) Se han descrito y razonado las funciones que realizan los distintos elementos, componentes y equipos que integran la red de distribución.

e) Se han determinado los datos de partida necesarios para la configuración de una red de distribución.

f) Se han determinado los elementos que cumplen las características requeridas para configurar la red.

g) Se han realizado los cálculos necesarios para valorar los parámetros de funcionamiento de las instalaciones en las redes de distribución.

h) Se han definido posibles configuraciones de redes de distribución.

i) Se ha aplicado la normativa correspondiente.

4. Configura redes de saneamiento seleccionando los elementos constituyentes de las instalaciones en función de las características hidráulicas de la red.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales conforme al estándar del sector.

b) Se ha descrito el funcionamiento y las características hidráulicas de una red de saneamiento planteada.

c) Se han descrito los sistemas de control de una red de saneamiento a partir de sus planos.

d) Se han descrito y razonado las funciones que realizan los distintos componentes que integran una red de saneamiento.

e) Se han determinado los datos de partida necesarios para la configuración de una red de saneamiento.

f) Se han determinado los elementos que cumplen las características requeridas para configurar la red.

g) Se han realizado los cálculos necesarios para valorar los parámetros de funcionamiento de las instalaciones en las redes de saneamiento.

h) Se han definido posibles configuraciones de redes de saneamiento.



i) S'ha aplicat la normativa corresponent.

5. Configura altres tipus de xarxes d'aigua: regadiu, antiincendis o altres, seleccionant els elements constituents de les instal·lacions en funció de les característiques hidràuliques de la xarxa.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit el funcionament i les característiques hidràuliques de les xarxes de regadiu, antiincendis o altres.

b) S'han descrit els sistemes de control de les xarxes de regadiu, antiincendis o altres a partir dels seus plans.

c) S'han descrit i raonat les funcions que realitzen els diferents components que integren les xarxes de regadiu, antiincendis o altres.

d) S'han realitzat els càlculs necessaris per a valorar els paràmetres de funcionament de les instal·lacions en les xarxes de regadiu, antiincendis o altres.

e) S'han definit possibles configuracions de xarxes.

f) S'ha aplicat les normatives corresponents.

B) Continguts:

A) Hidràulica:

– Cicle integral de l'aigua.

– Cicle de l'aigua en la natura. Fases.

– Cicle urbà de l'aigua. Generalitats:

Captació (aigües subterrànies, superficials, marina)

Potabilització.

Distribució.

Consum.

Clavegueram.

Depuració.

Reutilització.

Abocament final.

– Efectes de l'aigua en les conduccions:

Rugositat de les canonades.

Cavitació.

Aire en les conduccions.

– Física de fluids en xarxes de proveïment i sanejament.

Fluid.

Cabal.

Pressió.

Pressió en canonada.

Equips de mesura de pressió en els fluids (manòmetres):

– Tipologia de manòmetres.

– Manòmetre elàstic.

– Transductor piezoelèctric.

– Manòmetre de pressió absoluta.

Densitat.

Força.

– Hidroestàtica i hidrodinàmica:

Fluids.

Propietats dels fluids.

Fonaments del flux de fluids.

Flux de fluids.

Fluids ideals.

Equació de continuïtat.

b) Càlculs hidràulics:

– Mesurament de cabals i volums:

Instruments de mesura en conductes tancats o canonades:

– Comptador mecànic.

– Comptador electromagnètic.

– Comptador per ultrasons.

Mesura de cabals en canals:

– Abocador.

– Canal de Venturi, Parshall.

Equació de l'energia.

Exemples d'aplicació de l'equació de Bernouilli.

– Conceptes d'altura geomètrica, piezomètrica i total.

– Pèrdues de càrrega en canonades:

Càlcul de pèrdua de càrrega en accessoris i vàlvules.

Àbac per al càlcul de pèrdua de càrrega en canonades segons Colebrook.

– Pressions relacionades amb la xarxa hidràulica:

Pressió estàtica.

Pressió de disseny.

Pressió màxima de disseny.

i) Se ha aplicado la normativa correspondiente.

5. Configura otros tipos de redes de agua: regadío, antiincendios u otras, seleccionando los elementos constituyentes de las instalaciones en función de las características hidráulicas de la red.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el funcionamiento y las características hidráulicas de las redes de regadío, antiincendios u otras.

b) Se han descrito los sistemas de control de las redes de regadío, antiincendios u otras a partir de sus planos.

c) Se han descrito y razonado las funciones que realizan los distintos componentes que integran las redes de regadío, antiincendios u otras.

d) Se han realizado los cálculos necesarios para valorar los parámetros de funcionamiento de las instalaciones en las redes de regadío, antiincendios u otras.

e) Se han definido posibles configuraciones de redes.

f) Se ha aplicado las normativas correspondientes.

B) Contenidos:

A) Hidráulica:

– Ciclo integral del agua.

– Ciclo del agua en la naturaleza. Fases.

– Ciclo urbano del agua. Generalidades:

Captación (aguas subterráneas, superficiales, marina)

Potabilización.

Distribución.

Consumo.

Alcantarillado.

Depuración.

Reutilización.

Vertido final.

– Efectos del agua en las conducciones:

Rugosidad de las tuberías.

Cavitación.

Aire en las conducciones.

– Física de fluidos en redes de abastecimiento y saneamiento.

Fluido.

Caudal.

Presión.

Presión en tubería.

Equipos de medida de presión en los fluidos (manómetros):

– Tipología de manómetros.

– Manómetro elástico.

– Transductor piezoeléctrico.

– Manómetro de presión absoluta.

Densidad.

Fuerza.

– Hidrostática e hidrodinámica:

Fluidos.

Propiedades de los fluidos.

Fundamentos del flujo de fluidos.

Flujo de fluidos.

Fluidos ideales.

Ecuación de continuidad.

b) Cálculos hidráulicos:

– Medición de caudales y volúmenes:

Instrumentos de medida en conductos cerrados o tuberías:

– Contador mecánico.

– Contador electromagnético.

– Contador por ultrasonidos.

Medida de caudales en canales:

– Vertedero.

– Canal de Venturi, Parshall.

Ecuación de la energía.

Ejemplos de aplicación de la ecuación de Bernouilli.

– Conceptos de altura geométrica, piezométrica y total.

– Pérdidas de carga en tuberías:

Cálculo de pérdida de carga en accesorios y válvulas.

Ábaco para el cálculo de pérdida de carga en tuberías según Colebrook.

– Presiones relacionadas con la red hidràulica:

Presión estàtica.

Presión de diseño.

Presión màxima de diseño.



Pressió de prova en la xarxa.
Pressió de funcionament.
Pressió de servei.
Relació entre pressions.
– Pressions relacionades amb tubs i accessoris:
Pressió nominal.
Pressió de funcionament admissible.
Pressió admissible de prova en rases.
Esforç hidroestàtic.
– Definicions per a la classificació de tubs:
Diàmetre nominal (DN).
Grossària de paret nominal (e).
SDR (relació de dimensions estàndard).
S (sèrie).
SN (rigidesa anular nominal).
LCL (límit inferior de confiança).
MRS (tensió mínima requerida).
C (coeficient de disseny).
 σ (tensió de disseny).
– El colp d'ariet:
Definició.
Mitjans per a atenuar el colp d'ariet.
– Depòsit d'aire.
– Pulmó pneumàtic.
c) Xarxes de distribució:
– Sistema de proveïment i xarxes de proveïment.
– Tipus de xarxes de distribució.
– Cabals de disseny de proveïment.
– Sistemes de captació, bombaments i depòsits.
– Càlculs bàsics.
– Configuració de la instal·lació:
Parts i elements constituents.
Conduccions.
Mètodes de càlcul.
– Canonades:
Elements de les canonades i paràmetres de disseny.
Tubs i unions.
Elements de maniobra i de control.
Hidrants exteriors contra incendis.
Arquetes i tapes.
– Depòsits:
Emplaçament.
Capacitat.
Nombre de vasos i tipus de depòsits.
– Centrals de bombament i impulsions:
Paràmetres de disseny.
Tipus de grups de bombament.
Selecció del tipus de bomba.
Corbes característiques.
Colp d'ariet i cavitació.
d) Xarxes de sanejament:
– Xarxes de sanejament i els seus objectius.
– Tipus de xarxes de sanejament:
Classificació.
Sanejament d'aigües residuals.
Sanejament d'aigües pluvials.
– Sistemes d'evacuació i xarxes de clavegueram.
Abocaments a col·lectors.
Conduccions de sanejament.
– Configuració de la instal·lació:
Parts i elements constituents.
Característiques i especificacions.
– Elements estàtics:
Pous de registre.
Tapa de pou de registre.
Escaló de pou de registre.
Claveguerons.
Embornals.
Ràpids i caigudes.
Sobreeixidors.
Areners.
Sifons.

Presión de prueba en la red.
Presión de funcionamiento.
Presión de servicio.
Relación entre presiones.
– Presiones relacionadas con tubos y accesorios:
Presión nominal.
Presión de funcionamiento admisible.
Presión admisible de prueba en zanjas.
Esfuerzo hidroestático.
– Definiciones para la clasificación de tubos:
Diámetro nominal (DN).
Espesor de pared nominal (e).
SDR (relación de dimensiones estándar).
S (serie).
SN (rigidez anular nominal).
LCL (límite inferior de confianza).
MRS (tensión mínima requerida).
C (coeficiente de diseño).
 σ (tensión de diseño).
– El golpe de ariete:
Definición.
Medios para atenuar el golpe de ariete.
– Depósito de aire.
– Pulmón neumático.
c) Redes de distribución:
– Sistema de abastecimiento y redes de abastecimiento.
– Tipos de redes de distribución.
– Caudales de diseño de abastecimiento.
– Sistemas de captación, bombeos y depósitos.
– Cálculos básicos.
– Configuración de la instalación:
Partes y elementos constituyentes.
Conducciones.
Métodos de cálculo.
– Tuberías:
Elementos de las tuberías y parámetros de diseño.
Tubos y uniones.
Elementos de maniobra y de control.
Hidrantes exteriores contra incendios.
Arquetas y tapas.
– Depósitos:
Emplazamiento.
Capacidad.
Número de vasos y tipos de depósitos.
– Centrales de bombeo e impulsiones:
Parámetros de diseño.
Tipos de grupos de bombeo.
Selección del tipo de bomba.
Curvas características.
Golpe de ariete y cavitación.
d) Redes de saneamiento:
– Redes de saneamiento y sus objetivos.
– Tipos de redes de saneamiento:
Clasificación.
Saneamiento de aguas residuales.
Saneamiento de aguas pluviales.
– Sistemas de evacuación y redes de alcantarillado.
Vertidos a colectores.
Conducciones de saneamiento.
– Configuración de la instalación:
Partes y elementos constituyentes.
Características y especificaciones.
– Elementos estáticos:
Pozos de registro.
Tapa de pozo de registro.
Pate de pozo de registro.
Albañales.
Imbornales.
Rápidos y caídas.
Aliviaderos.
Areneros.
Sifones.



– Elements dinàmics:
Estacions de bombament.
Depòsits de retenció.
Dispositius de neteja.
Comportes.
Clapeta.

e) Altres xarxes i instal·lacions:

– Xarxes d'aigua en edificis, de regadiu i antiincendis:

Topologia de xarxes aigua: aigua freda de consum humà AFCH, reg, antiincendis.

Selecció d'equips. Bombes hidràuliques, vàlvules i elements de regulació.

Identificació i anàlisi de les característiques dels materials utilitzats en canonades d'aigua.

Identificació de característiques de les instal·lacions auxiliars.

Càlcul de xarxes de canonades.

Instal·lacions tipus. Classificació.

Configuració de xarxes d'aigua. Parts i elements constituents.

Elaboració de plànols d'instal·lacions.

– Instal·lacions de tractament i depuració:

Xarxes en estacions.

Càlcul d'instal·lacions.

Configuració d'instal·lacions.

5. *Mòdul professional: Sistemes elèctrics en instal·lacions d'aigua.*

Codi: 1576.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Caracteritza els diferents sistemes elèctrics de xarxes i instal·lacions d'aigua, relacionant les seues funcions amb l'entorn operacional en la gestió de l'aigua.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha descrit el funcionament d'una central hidroelèctrica, a partir de la documentació tècnica corresponent, identificant-ne la funció, equips i components.

b) S'ha descrit el funcionament d'equips elèctrics de sistemes de captació i adducció d'aigua, identificant-ne la funció, equips i components.

c) S'ha descrit el funcionament d'equips elèctrics instal·lats en les xarxes de proveïment, identificant-ne la funció, equips i components.

d) S'ha descrit el funcionament d'equips elèctrics instal·lats en les xarxes de sanejament, identificant-ne la funció, equips i components.

e) S'han caracteritzat equips elèctrics de les instal·lacions de tractament d'aigua, a partir de la documentació tècnica corresponent, identificant-ne la funció, equips i components.

f) S'ha descrit el funcionament d'equips elèctrics implicats en el control d'operacions en les xarxes i instal·lacions d'aigua, identificant-ne la funció, equips i components.

g) S'han caracteritzat sistemes alternatius d'obtenció d'energia elèctrica, situats en instal·lacions per a la gestió de l'aigua.

2. Realitza mesures elèctriques i comprovacions de seguretat elèctriques, utilitzant els equips adequats i interpretant els resultats obtinguts.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha seleccionat l'instrument de mesura corresponent a la magnitud que es mesurarà i als valors dels paràmetres.

b) S'han aplicat procediments de mesura d'acord amb la magnitud que es mesurarà.

c) S'ha interpretat el valor de la mesura d'acord amb les especificacions.

d) S'ha verificat la resposta dels elements de protecció davant anomalies.

e) S'han reconegut les metodologies d'errors en les mesures.

f) S'ha determinat la precisió dels aparells de mesura.

g) S'han classificat els diferents sistemes de mesura.

h) S'han observat les normes de seguretat dels equips i les persones en la realització de mesures.

3. Munta circuits elèctrics amb components característics, interpretant esquemes i verificant el seu funcionament.

Criteris d'avaluació:

– Elementos dinámicos:
Estaciones de bombeo.
Depósitos de retención.
Dispositivos de limpieza.
Compuertas.
Clapeta.

e) Otras redes e instalaciones:

– Redes de agua en edificios, de regadío i antiincendis:

Topología de redes agua: agua fría de consumo humano AFCH, riego, antiincendis.

Selección de equipos. Bombas hidráulicas, válvulas y elementos de regulación.

Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías de agua.

Identificación de características de las instalaciones auxiliares.

Cálculo de redes de tuberías.

Instalaciones tipo. Clasificación.

Configuración de redes de agua. Partes y elementos constituyentes.

Elaboración de planos de instalaciones.

– Instalaciones de tratamiento y depuración:

Redes en estaciones.

Cálculo de instalaciones.

Configuración de instalaciones.

5. *Módulo profesional: Sistemas eléctricos en instalaciones de agua.*

Código: 1576.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Caracteriza los diferentes sistemas eléctricos de redes e instalaciones de agua, relacionando sus funciones con el entorno operacional en la gestión del agua.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el funcionamiento de una central hidroeléctrica, a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando su función, equipos y componentes.

b) Se ha descrito el funcionamiento de equipos eléctricos de sistemas de captación y aducción de agua, identificando su función, equipos y componentes.

c) Se ha descrito el funcionamiento de equipos eléctricos instalados en las redes de abastecimiento, identificando su función, equipos y componentes.

d) Se ha descrito el funcionamiento de equipos eléctricos instalados en las redes de saneamiento, identificando su función, equipos y componentes.

e) Se han caracterizado equipos eléctricos de las instalaciones de tratamiento de agua, a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando su función, equipos y componentes.

f) Se ha descrito el funcionamiento de equipos eléctricos implicados en el control de operaciones en las redes e instalaciones de agua, identificando su función, equipos y componentes.

g) Se han caracterizado sistemas alternativos de obtención de energía eléctrica, ubicados en instalaciones para la gestión del agua.

2. Realiza medidas eléctricas y comprobaciones de seguridad eléctricas, utilizando los equipos adecuados e interpretando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el instrumento de medida correspondiente a la magnitud que se va a medir y a los valores de los parámetros.

b) Se han aplicado procedimientos de medida de acuerdo a la magnitud que se va a medir.

c) Se ha interpretado el valor de la medida de acuerdo con las especificaciones.

d) Se ha verificado la respuesta de los elementos de protección ante anomalías.

e) Se han reconocido las metodologías de errores en las medidas.

f) Se ha determinado la precisión de los aparatos de medida.

g) Se han clasificado los distintos sistemas de medida.

h) Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.

3. Monta circuitos eléctricos con componentes característicos, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:



a) S'han identificat les magnituds fonamentals de les instal·lacions elèctriques i s'han relacionat amb les seues unitats.

b) S'han interpretat els símbols normalitzats elèctrics i electrònics en croquis i esquemes.

c) S'han calculat les magnituds característiques en circuits de CC i CA, aplicant lleis i teoremes bàsics.

d) S'ha analitzat el funcionament dels circuits de contactors, relés i temporitzadors.

e) S'han analitzat els principis de funcionament dels receptors i motors.

f) S'han interpretat esquemes elèctrics, analitzant el funcionament dels circuits de força i comandament dels equips i instal·lacions.

g) S'han muntat circuits senzills de maniobra i força utilitzant components elèctrics típics.

h) S'han muntat circuits senzills amb transformadors i fonts d'alimentació.

i) S'han muntat circuits de comandament i regulació de velocitat de motors monofàsics i trifàsics.

j) S'ha verificat el funcionament de circuits elèctrics, realitzant mesures de les magnituds operacionals amb els equips adequats.

4. Munta quadres i sistemes elèctrics associats, interpretant esquemes i aplicant reglaments.

Criteris d'avaluació:

a) S'han interpretat els esquemes de maniobra, control i força.

b) S'han seleccionat els components i conductors que configuren el quadre.

c) S'ha relacionat cada element amb la seua funció en el conjunt.

d) S'ha mecanitzat el tauler elèctric, muntant les guies i canaletes i deixant els marges disposats en l'esquema.

e) S'han seleccionat les eines requerides per a cada intervenció.

f) S'han muntat els elements dels quadres elèctrics en condicions de qualitat.

g) S'han aplicat les normatives i reglamentacions electrotècniques.

h) S'ha comprovat el funcionament del quadre, d'acord amb les especificacions.

i) S'ha operat amb autonomia en les activitats proposades.

j) S'han respectat els temps estipulats per a la realització de l'activitat.

5. Fa les connexions de màquines elèctriques amb els elements auxiliars de comandament, protecció i regulació de velocitat, interpretant esquemes i verificant el seu funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'han distingit les característiques de les màquines elèctriques, especificant la seua constitució i principis de funcionament.

b) S'han identificat el funcionament i constitució de les màquines elèctriques rotatives, i els seus elements auxiliars.

c) S'ha identificat el funcionament i constitució de les màquines elèctriques estàtiques, i els seus elements auxiliars.

d) S'han realitzat càlculs de comprovació de les característiques descrites en la documentació tècnica.

e) S'han muntat circuits de comandament i regulació de velocitat de motors monofàsics i trifàsics.

f) S'han preparat els circuits d'arrancada i inversió dels motors elèctrics trifàsics.

g) S'han identificat els elements de protecció i regulació de velocitat dels motors, seleccionant els més adequats en funció de cada cas.

h) S'han fet les connexions dels motors elèctrics amb els elements auxiliars d'acord amb el seu tipus i característiques.

i) S'han realitzat operacions de posada en marxa de màquines rotatives i estàtiques.

6. Selecciona i aplica les normes de prevenció de riscos elèctrics, identificant els riscos associats, les mesures i equips per a previndre'ls.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit els referents normatius de seguretat enfront del risc elèctric.

a) Se han identificado las magnitudes fundamentales de las instalaciones eléctricas y se han relacionado con sus unidades.

b) Se han interpretado los símbolos normalizados eléctricos y electrónicos en croquis y esquemas.

c) Se han calculado las magnitudes características en circuitos de CC y CA aplicando leyes y teoremas básicos.

d) Se ha analizado el funcionamiento de los circuitos de contactores, relés y temporizadores.

e) Se han analizado los principios de funcionamiento de los receptores y motores.

f) Se han interpretado esquemas eléctricos, analizando el funcionamiento de los circuitos de fuerza y mando de los equipos e instalaciones.

g) Se han montado circuitos sencillos de maniobra y fuerza utilizando componentes eléctricos típicos.

h) Se han montado circuitos sencillos con transformadores y fuentes de alimentación.

i) Se han montado circuitos de mando y regulación de velocidad de motores monofásicos y trifásicos.

j) Se ha verificado el funcionamiento de circuitos eléctricos, realizando medidas de las magnitudes operacionales con los equipos adecuados.

4. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando esquemas y aplicando reglamentos.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los esquemas de maniobra, control y fuerza.

b) Se han seleccionado los componentes y conductores que configuran el cuadro.

c) Se ha relacionado cada elemento con su función en el conjunto.

d) Se ha mecanizado el tablero eléctrico, montando las guías y canaletes y dejando los márgenes dispuestos en el esquema.

e) Se han seleccionado las herramientas requeridas para cada intervención.

f) Se han montado los elementos de los cuadros eléctricos en condiciones de calidad.

g) Se han aplicado las normativas y reglamentaciones electrotécnicas.

h) Se ha comprobado el funcionamiento del cuadro, de acuerdo a las especificaciones.

i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

j) Se han respetado los tiempos estipulados para la realización de la actividad.

5. Conexiona máquinas eléctricas con los elementos auxiliares de mando, protección y regulación de velocidad, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han distinguido las características de las máquinas eléctricas, especificando su constitución y principios de funcionamiento.

b) Se han identificado el funcionamiento y constitución de las máquinas eléctricas rotativas, y sus elementos auxiliares.

c) Se ha identificado el funcionamiento y constitución de las máquinas eléctricas estáticas, y sus elementos auxiliares.

d) Se han realizado cálculos de comprobación de las características descrites en la documentación técnica.

e) Se han montado circuitos de mando y regulación de velocidad de motores monofásicos y trifásicos.

f) Se han preparado los circuitos de arranque e inversión de los motores eléctricos trifásicos.

g) Se han identificado los elementos de protección y regulación de velocidad de los motores, seleccionando los más adecuados en función de cada caso.

h) Se han conexionado los motores eléctricos con los elementos auxiliares de acuerdo a su tipo y características.

i) Se han realizado operaciones de puesta en marcha de máquinas rotativas y estáticas.

6. Selecciona y aplica las normas de prevención de riesgos eléctricos, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los referentes normativos de seguridad frente al riesgo eléctrico.



b) S'han identificat i avaluat els riscos elèctrics presents en la posada en servei, el muntatge i el manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.

c) S'han proposat les mesures preventives requerides.

d) S'han determinat les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions elèctriques associades a les instal·lacions d'aigua.

e) S'han determinat els protocols d'actuació, i primers auxilis, davant possibles emergències sorgides durant treballs amb risc elèctric en el muntatge, posada en servei i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.

B) Continguts:

a) Sistemes elèctrics en xarxes i instal·lacions d'aigua:

– Centrals hidroelèctriques:

Funció.

Equips i components.

Documentació tècnica.

– Equips elèctrics de sistemes de captació i adducció d'aigua:

Funció.

Equips i components.

Documentació tècnica.

– Equips elèctrics en xarxes de proveïment.

Funció.

Equips i components.

Documentació tècnica.

– Equips elèctrics en xarxes de sanejament:

Funció.

Equips i components.

Documentació tècnica.

– Equips elèctrics en instal·lacions de tractament d'aigua:

Funció.

Equips i components.

Documentació tècnica.

– Equips elèctrics implicats en el control d'operacions:

Funció.

Equips i components.

Documentació tècnica.

– Sistemes alternatius d'obtenció d'energia elèctrica:

Tipus.

Ubicació.

Funcionament.

Gestió.

b) Mesures elèctriques i comprovacions de seguretat:

– Equips de mesura i comprovació:

Equips de mesura d'intensitat.

Equips de mesura de resistència.

Equips de mesura de voltatge.

Equips de mesura de temperatura.

– Mesura de magnituds elèctriques:

Intensitat.

Tensió.

Potència.

Energia.

– Mesura de magnituds fonamentals en circuits:

Registre i interpretació de resultats.

– Mesura de magnituds fonamentals en motors i elements auxiliars:

Registre i interpretació de resultats.

– Errors en les mesures:

Metodologies.

– Precisió en els aparells de mesura:

Metodologies.

– Instruments de mesura:

Analògics.

Digitals.

– Interpretació de resultats:

Metodologies.

– Mesures de seguretat per a la realització de mesures:

Riscos.

Mesures de protecció.

c) Muntatge de circuits elèctrics bàsics de maniobra i força:

b) Se han identificado y evaluado los riesgos eléctricos presentes en la puesta en servicio, el montaje, y mantenimiento de redes e instalaciones de agua.

c) Se han propuesto las medidas preventivas requeridas.

d) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones eléctricas asociadas a las instalaciones de agua.

e) Se han determinado los protocolos de actuación, y primeros auxilios, ante posibles emergencias surgidas durante trabajos con riesgo eléctrico en el montaje, puesta en servicio y mantenimiento de redes e instalaciones de agua.

B) Contenidos:

a) Sistemas eléctricos en redes e instalaciones de agua:

– Centrales hidroeléctricas:

Función.

Equipos y componentes.

Documentación técnica.

– Equipos eléctricos de sistemas de captación y aducción de agua:

Función.

Equipos y componentes.

Documentación técnica.

– Equipos eléctricos en redes de abastecimiento.

Función.

Equipos y componentes.

Documentación técnica.

– Equipos eléctricos en redes de saneamiento:

Función.

Equipos y componentes.

Documentación técnica.

– Equipos eléctricos en instalaciones de tratamiento de agua:

Función.

Equipos y componentes.

Documentación técnica.

– Equipos eléctricos implicados en el control de operaciones:

Función.

Equipos y componentes.

Documentación técnica.

– Sistemas alternativos de obtención de energía eléctrica:

Tipos.

Ubicación.

Funcionamiento.

Gestión.

b) Medidas eléctricas y comprobaciones de seguridad:

– Equipos de medida y comprobación:

Equipos de medida de intensidad.

Equipos de medida de resistencia.

Equipos de medida de voltaje.

Equipos de medida de temperatura.

– Medida de magnitudes eléctricas:

Intensidad.

Tensión.

Potencia.

Energía.

– Medida de magnitudes fundamentales en circuitos:

Registro e interpretación de resultados.

– Medida de magnitudes fundamentales en motores y elementos auxiliares:

Registro e interpretación de resultados.

– Errores en las medidas:

Metodologías.

– Precisión en los aparatos de medida:

Metodologías.

– Instrumentos de medida:

Analógicos.

Digitales.

– Interpretación de resultados:

Metodologías.

– Medidas de seguridad para la realización de medidas:

Riesgos.

Medidas de protección.

c) Montaje de circuitos eléctricos básicos de maniobra y fuerza:



– Magnituds, unitats i lleis elèctriques bàsiques:
Resistència
Inductància.
Conductància.
Intensitat de corrent.
Tensió.
Potència i energia.
Llei d'Ohm.
Llei de Joule.
– Corrent continu. Corrent altern.
Sistemes monofàsics.
Sistemes trifàsics.
– Elements dels circuits:
Interruptors.
Commutadors.
Pulsadors.
Relés.
Contactors.
Temporitzadors, entre altres.
– Components passius:
Resistències.
Bobines.
Condensadors.
Acumuladors.
– Muntatge de circuits elèctrics bàsics:
Circuits de maniobra.
Circuits de força.
Fonts d'alimentació.
d) Muntatge de quadres i sistemes elèctrics associats:
– Quadres elèctrics, guies i canaletes:
Tipologia i característiques.
Mecanitzat i muntatge.
– Proteccions:
Tipus i característiques.
Aplicacions.
Muntatge i connexió.
– Elements de protecció, comandament i senyalització:
Tipus i característiques.
Aplicacions.
Muntatge i connexió.
– Conductors elèctrics:
Classificació.
Aplicacions.
Seccions.
e) Connexió de màquines:
– Classificació de les màquines elèctriques:
Generadors.
Transformadors.
Motors.
– Motors de CA i motors de CC:
Identificació i interpretació de la placa de característiques.
Posada en servei.
– Muntatge de sistemes d'arrancada de motors monofàsics:
Protecció dels motors.
Circuits de potència i comandament.
Condensadors, entre altres.
– Muntatge de sistemes d'arrancada de motors trifàsics:
Protecció dels motors.
Procediments d'arrancada.
Circuits de potència i comandament.
– Inversors de gir:
Muntatge en motors trifàsics.
Muntatge en motors monofàsics.
– Sistemes de regulació de velocitat de motors:
Muntatge de sistemes de regulació de velocitat de motors elèctrics trifàsics.
Muntatge de sistemes de regulació de velocitat de motors elèctrics monofàsics.
Muntatge de sistemes de regulació de velocitat de motors elèctrics de CC.
– Dispositius de comandament i regulació:
Sensors.

– Magnitudes, unidades y leyes eléctricas básicas:
Resistencia
Inductancia.
Conductancia.
Intensidad de corriente.
Tensión.
Potencia y energía.
Ley de Ohm.
Ley de Joule.
– Corriente continua. Corriente alterna.
Sistemas monofásicos.
Sistemas trifásicos.
– Elementos de los circuitos:
Interruptores.
Conmutadores.
Pulsadores.
Relés.
Contactores.
Temporizadores, entre otros.
– Componentes pasivos:
Resistencias.
Bobinas.
Condensadores.
Acumuladores.
– Montaje de circuitos eléctricos básicos:
Circuitos de maniobra.
Circuitos de fuerza.
Fuentes de alimentación.
d) Montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados:
– Cuadros eléctricos, guías y canaletas:
Tipología y características.
Mecanizado y montaje.
– Protecciones:
Tipos y características.
Aplicaciones.
Montaje y conexionado.
– Elementos de protección, mando y señalización:
Tipos y características.
Aplicaciones.
Montaje y conexionado.
– Conductores eléctricos:
Clasificación.
Aplicaciones.
Secciones.
e) Conexión de máquinas:
– Clasificación de las máquinas eléctricas:
Generadores.
Transformadores.
Motores.
– Motores de CA y motores de CC:
Identificación e interpretación de la placa de características.
Puesta en servicio.
– Montaje de sistemas de arranque de motores monofásicos:
Protección de los motores.
Circuitos de potencia y mando.
Condensadores, entre otros.
– Montaje de sistemas de arranque de motores trifásicos:
Protección de los motores.
Procedimientos de arranque.
Circuitos de potencia y mando.
– Inversores de giro:
Montaje en motores trifásicos.
Montaje en motores monofásicos.
– Sistemas de regulación de velocidad de motores:
Montaje de sistemas de regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos.
Montaje de sistemas de regulación de velocidad de motores eléctricos monofásicos.
Montaje de sistemas de regulación de velocidad de motores eléctricos de CC.
– Dispositivos de mando y regulación:
Sensores.



Reguladors.
Actuadors.
– Circuits de comandament i potència:
Muntatge.
Posada en servei.
f) Prevenció de riscos elèctrics:
– Normativa elèctrica, de seguretat i mediambiental:
Les cinc regles d'or.
Reial decret de prevenció de riscos elèctrics.
– Riscos laborals específics i mesures de prevenció en treballs en presència de tensió elèctrica:
Identificació i avaluació de riscos en alta tensió.
Riscos d'origen mecànic.
Riscos de tipus elèctric.
Riscos d'explosió i incendis. Prevenció, protecció i extinció.
– Mesures de prevenció en treballs en presència de tensió elèctrica:

Mesures de prevenció per a maniobres segures.
Treballs en alta tensió. Treballs en proximitat.
Treballs en altura.
Treballs en espais confinats.
Maniobres, mesuraments, assajos i verificacions.
– Equips de seguretat en treballs en presència de tensió elèctrica:
Equips de protecció individual i col·lectiva.
Equips auxiliars de seguretat. Sistemes de detecció i extinció d'incendis.
Sistemes de senyalització.
Inspecció i manteniment d'equips.
– Emergències en treballs en presència de tensió elèctrica:
Pla d'emergències.
Accidents. Protecció de l'accidentat. Valoració de l'accident.
Sol·licitud d'ajuda.
Primers auxilis: criteris bàsics d'actuació.
Coordinació de la intervenció.

6. Mòdul professional: Automatismes i telecontrol en instal·lacions d'aigua.

Codi: 1577.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Caracteritza els elements d'instrumentació, control i mesura utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua, seleccionant elements i valorant paràmetres.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat els sensors de mesura, descrivint el seu funcionament i camps d'aplicació.

b) S'han identificat els senyals generats per transductors emprats en xarxes i instal·lacions d'aigua.

c) S'ha realitzat la connexió de sensors emprats en xarxes i instal·lacions d'aigua.

d) S'han enumerat els circuits condicionadors de senyal i equips d'adquisició i mesura associats a transductors analògics i digitals.

e) S'han reconegut els instruments de mesura utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua.

f) S'han determinat els valors màxim, mitjà i eficaç de variables pròpies de xarxes i instal·lacions d'aigua.

g) S'han obtingut valors de variables pròpies de xarxes i instal·lacions d'aigua.

h) S'han reconegut els circuits condicionadors de senyal i equips d'adquisició i mesura associats a transductors analògics i digitals.

2. Caracteritza els esquemes electrònics i de tensió de comandament, identificant i instal·lant els components.

Criteris d'avaluació:

a) S'han interpretat els plans unifilars i de components electrònics.

b) S'ha realitzat el muntatge de diferents components electrònics.

c) S'ha reconegut el circuit de tensió de comandament.

d) S'ha interpretat l'aparellatge de protecció dels equips electrònics.

Reguladores.
Actuadores.
– Circuitos de mando y potencia:
Montaje.
Puesta en servicio.
f) Prevención de riesgos eléctricos:
– Normativa eléctrica, de seguridad y medioambiental:
Las cinco reglas de oro.
Real decreto de prevención de riesgos eléctricos.
– Riesgos laborales específicos y medidas de prevención en trabajos en presencia de tensión eléctrica:
Identificación y evaluación de riesgos en alta tensión.
Riesgos de origen mecánico.
Riesgos de tipo eléctrico.
Riesgos de explosión e incendios. Prevención, protección y extinción.
– Medidas de prevención en trabajos en presencia de tensión eléctrica:

Medidas de prevención para maniobras seguras.
Trabajos en alta tensión. Trabajos en proximidad.
Trabajos en altura.
Trabajos en espacios confinados.
Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.
– Equipos de seguridad en trabajos en presencia de tensión eléctrica:
Equipos de protección individual y colectiva.
Equipos auxiliares de seguridad. Sistemas de detección y extinción de incendios.
Sistemas de señalización.
Inspección y mantenimiento de equipos.
– Emergencias en trabajos en presencia de tensión eléctrica:
Plan de emergencias.
Accidentes. Protección del accidentado. Valoración del accidente.
Solicitud de ayuda.
Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.
Coordinación de la intervención.

6. Módulo profesional: Automatismos y telecontrol en instalaciones de agua.

Código: 1577.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en redes e instalaciones de agua, seleccionando elementos y valorando parámetros.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los sensores de medida, describiendo su funcionamiento y campos de aplicación.

b) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en redes e instalaciones de agua.

c) Se ha realizado la conexión de sensores empleados en redes e instalaciones de agua.

d) Se han enumerado los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.

e) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en redes e instalaciones de agua.

f) Se han determinado los valores máximo, medio y eficaz de variables propias de redes e instalaciones de agua.

g) Se han obtenido valores de variables propias de redes e instalaciones de agua.

h) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.

2. Caracteriza los esquemas electrónicos y de tensión de mando, identificando e instalando los componentes.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los planos unifilares y de componentes electrónicos.

b) Se ha realizado el montaje de diferentes componentes electrónicos.

c) Se ha reconocido el circuito de tensión de mando.

d) Se ha interpretado la paramenta de protección de los equipos electrónicos.



e) S'han seleccionat i ajustat les proteccions per a la protecció de components elèctrics i electrònics.

f) S'ha configurat el sistema d'alimentació ininterrompuda per als equips de control.

3. Configura i programa l'equipament electrònic i d'automatització d'instal·lacions, realitzant i ajustant sistemes de control.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha reconegut la funció i l'ajust del receptor.

b) S'han determinat els ajustos de l'excitació per als valors desitjats.

c) S'ha reconegut el funcionament general i els blocs constitutius dels autòmats.

d) S'han identificat els perifèrics i les targetes d'entrada i eixida.

e) S'han connectat entrades i eixides digitals i analògiques.

f) S'han configurat els paràmetres fonamentals de senyals analògics.

g) S'han configurat terminals de diàleg home-màquina de control local.

h) S'han realitzat programes en esquemes de contactes (KOP) i en Grafcet.

i) S'ha realitzat la programació de processos productius.

j) S'ha reconegut el funcionament general i els blocs constitutius del variador de freqüència.

k) S'han configurat els paràmetres de funcionament del variador de freqüència mitjançant PID.

l) S'ha connectat el variador de freqüència.

4. Munta els accionaments utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua, reconeixent el seu funcionament i utilitzant documentació tècnica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat els diferents tipus d'accionaments utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua.

b) S'ha calculat la força i velocitat d'actuació d'accionaments pneumàtics, hidràulics i elèctrics.

c) S'ha realitzat el muntatge d'accionaments tot o res.

d) S'han identificat els circuits electrònics associats amb accionaments de control proporcional.

e) S'han realitzat les connexions d'accionaments de control proporcional.

f) S'ha verificat el correcte funcionament d'accionaments de control proporcional.

5. Caracteritza sistemes de transmissió i comunicació per al telecontrol de processos, reconeixent els seus components i senyals.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat els mitjans de transmissió emprats en telecontrol, identificant les seues propietats i característiques.

b) S'ha posat en funcionament un sistema bàsic de transmissió a través de bus de camp per al control i mesura de variables físiques.

c) S'ha distingit una xarxa d'àrea local (LAN) utilitzada en sistemes de telecontrol.

d) S'han configurat els paràmetres bàsics d'una xarxa d'àrea local.

e) S'han accionat elements a través d'una xarxa d'àrea local.

f) S'ha posat en marxa una estació remota a través d'internet.

g) S'han utilitzat aplicacions de control automàtic amb programari tipus SCADA simulant controls i reconeixent ajustos de sistemes.

6. Utilitza aplicacions de control automàtic amb programari tipus SCADA simulant controls i reconeixent ajustos de sistemes.

Criteris d'avaluació:

a) S'han relacionat els sistemes SCADA (*supervisory control and data acquisition*), identificant les seues característiques bàsiques.

b) S'han utilitzat interfícies gràfiques d'operació com a elements de diàleg home-màquina.

c) S'ha realitzat l'adquisició de dades i generació de senyals de control.

d) S'ha reconegut la utilització de sistemes SCADA en el control d'instal·lacions.

e) S'ha simulat l'operació d'una instal·lació per a la gestió de l'aigua a través d'un sistema SCADA.

f) S'ha simulat la integració de senyals i interfície gràfica en el SCADA.

e) Se han seleccionado y ajustado las protecciones para la protección de componentes eléctricos y electrónicos.

f) Se ha configurado el sistema de alimentación ininterrompida para los equipos de control.

3. Configura y programa el equipamiento electrónico y de automatización de instalaciones, realizando y ajustando sistemas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la función y el ajuste del receptor.

b) Se han determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.

c) Se ha reconocido el funcionamiento general y los bloques constitutivos de los autómatas.

d) Se han identificado los periféricos y las tarjetas de entrada y salida.

e) Se han conectado entradas y salidas digitales y analógicas.

f) Se han configurado los parámetros fundamentales de señales analógicas.

g) Se han configurado terminales de diálogo hombre-máquina de control local.

h) Se han realizado programas en esquemas de contactos (KOP) y en Grafcet.

i) Se ha realizado la programación de procesos productivos.

j) Se ha reconocido el funcionamiento general y los bloques constitutivos del variador de frecuencia.

k) Se han configurado los parámetros de funcionamiento del variador de frecuencia mediante PID.

l) Se ha conectado el variador de frecuencia.

4. Monta los accionamientos utilizados en redes e instalaciones de agua, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los distintos tipos de accionamientos utilizados en redes e instalaciones de agua.

b) Se ha calculado la fuerza y velocidad de actuación de accionamientos neumáticos, hidráulicos y eléctricos.

c) Se ha realizado el montaje de accionamientos todo-nada.

d) Se han identificado los circuitos electrónicos asociados con accionamientos de control proporcional.

e) Se han realizado las conexiones de accionamientos de control proporcional.

f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de accionamientos de control proporcional.

5. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol, identificando sus propiedades y características.

b) Se ha puesto en funcionamiento un sistema básico de transmisión a través de bus de campo para el control y medida de variables físicas.

c) Se ha distinguido una red de área local (LAN) utilizada en sistemas de telecontrol.

d) Se han configurado los parámetros básicos de una red de área local.

e) Se han accionado elementos a través de una red de área local.

f) Se ha puesto en marcha una estación remota a través de internet.

g) Se han utilizado aplicaciones de control automático con *software* tipo SCADA simulando controles y reconociendo ajustes de sistemas.

6. Utiliza aplicaciones de control automático con *software* tipo SCADA simulando controles y reconociendo ajustes de sistemas.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los sistemas SCADA (*supervisory control and data acquisition*), identificando sus características básicas.

b) Se han utilizado interfaces gráficas de operación como elementos de diálogo hombre-máquina.

c) Se ha realizado la adquisición de datos y generación de señales de control.

d) Se ha reconocido la utilización de sistemas SCADA en el control de instalaciones.

e) Se ha simulado la operación de una instalación para la gestión del agua a través de un sistema SCADA.

f) Se ha simulado la integración de señales e interfaz gráfico en el SCADA.



7. Controla paràmetres d'operació des d'un centre de control realitzant maniobres i comunicant informació segons protocols establits.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han definit els paràmetres de funcionament dels diferents equips i sistemes de xarxes i instal·lacions d'aigua, en un simulador de control.
- b) S'han operat els diferents elements de xarxes i instal·lacions d'aigua, en un simulador de telecontrol.
- c) S'han controlat diferents paràmetres en el simulador.
- d) S'han avaluat les conseqüències de diferents actuacions.
- e) S'han detallat les configuracions habituals de les sales de control, identificant els diferents components, personal i la seua funció.

f) S'han realitzat informes mitjançant anàlisis de cronològics, històrics i estadístiques.

g) S'han descrit protocols d'operació en les xarxes i instal·lacions d'aigua, indicant equips i paràmetres de funcionament que han de ser vigilats de manera prioritària des d'un centre de control.

h) S'han analitzat plans d'emergència, descrivint les actuacions i comunicacions davant situacions simulades.

i) S'ha sistematitzat la informació rellevant d'operació en xarxes i instal·lacions d'aigua, generant protocols per a la seua comunicació.

B) Continguts:

a) Caracterització dels elements d'instrumentació i mesura utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua:

– Característiques i instal·lació de sensors elèctrics de mesura:

Classificació.

Funcionament.

Connexió.

– Transductors de variables físiques i elèctriques de tensió i intensitat contínua i alterna:

Classificació.

Composició.

Funcionament.

Propietats i característiques.

– Instruments de mesura en xarxes i instal·lacions d'aigua:

Tipus.

Característiques.

Funcionament.

– Càlcul de valors màxim, mitjà i eficaç:

Metodologies.

– Obtenció dels valors característics de paràmetres propis de xarxes i instal·lacions d'aigua:

Tensió i intensitat.

Potència activa i reactiva.

Factor de potència.

Freqüència i fase.

– Condicionadors de senyal per a transductors i centrals d'adquisició de mesures:

Classificació.

Propietats.

Funcionament.

b) Esquemes electrònics i de tensió de comandament:

– Interpretació d'esquemes de tensió de comandament:

Metodologies.

Classificació.

Funcionament.

– Interpretació d'esquemes electrònics:

Metodologies.

Classificació.

Funcionament.

– Proteccions d'equips electrònics:

Tipus.

Característiques.

Funcionament.

– Sistemes elèctrics auxiliars:

Instal·lacions d'enllumenat.

Sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI).

Grups electrògens.

c) Equipament electrònic en instal·lacions:

7. Controla parámetros de operación desde un centro de control realizando maniobras y comunicando información según protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los parámetros de funcionamiento de los diferentes equipos y sistemas de redes e instalaciones de agua, en un simulador de control.

b) Se han operado los diferentes elementos de redes e instalaciones de agua, en un simulador de telecontrol.

c) Se han controlado distintos parámetros en el simulador.

d) Se ha evaluado las consecuencias de distintas actuaciones.

e) Se han detallado las configuraciones habituales de las salas de control, identificando los diferentes componentes, personal y su función.

f) Se han realizado informes mediante análisis de cronológicos, históricos y estadísticas.

g) Se han descrito protocolos de operación en las redes e instalaciones de agua, indicando equipos y parámetros de funcionamiento que deben ser vigilados de manera prioritaria desde un centro de control.

h) Se han analizado planes de emergencia, describiendo las actuaciones y comunicaciones frente a situaciones simuladas.

i) Se ha sistematizado la información relevante de operación en redes e instalaciones de agua, generando protocolos para la comunicación de la misma.

B) Contenidos:

a) Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en redes e instalaciones de agua:

– Características e instalación de sensores eléctricos de medida:

Clasificación.

Funcionamiento.

Conexión.

– Transductores de variables físicas y eléctricas de tensión e intensidad continua y alterna:

Clasificación.

Composición.

Funcionamiento.

Propiedades y características.

– Instrumentos de medida en redes e instalaciones de agua:

Tipos.

Características.

Funcionamiento.

– Cálculo de valores máximo, medio y eficaz:

Metodologías.

– Obtención de los valores característicos de parámetros propios de redes e instalaciones de agua:

Tensión e intensidad.

Potencia activa y reactiva.

Factor de potencia.

Frecuencia y fase.

– Acondicionadores de señal para transductores y centrales de adquisición de medidas:

Clasificación.

Propiedades.

Funcionamiento.

b) Esquemas electrónicos y de tensión de mando:

– Interpretación de esquemas de tensión de mando:

Metodologías.

Clasificación.

Funcionamiento.

– Interpretación de esquemas electrónicos:

Metodologías.

Clasificación.

Funcionamiento.

– Protecciones de equipos electrónicos:

Tipos.

Características.

Funcionamiento.

– Sistemas eléctricos auxiliares:

Instalaciones de alumbrado.

Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).

Grupos electrógenos.

c) Equipamiento electrónico en instalaciones:



– Ajust del receptor:
Funció de les parts del receptor.
Instal·lació.
Funcionament.
– Ajustos de l'excitació:
Parts.
Paràmetres de control.
– Autòmat programable (PLC) i altres equips basats en microprocessadors i microcontroladors utilitzats per al control automàtic i servocontrol:
Tipus.
Components.
Funcionament.
– Perifèrics i targetes d'entrada/eixida:
Tipus.
Components.
– Connexió d'entrada/eixida:
Tipus
Procediments.
– Configuració de paràmetres de funcionament i alarmes:
Procediments
– Equips de diàleg home-màquina:
Terminals de control local.
– Variadors de freqüència amb connexió a xarxa i sense:
Tipus.
Components.
– Programació d'autòmats.
Metodologies.
Classificació.
Funcionament.
– Funcionament de variadors de freqüència:
Configuració.
Verificació dels senyals característics.
– Instal·lació de variadors de freqüència:
Connexió.
Posada en marxa.
d) Accionaments utilitzats en xarxes i instal·lacions d'aigua:
– Accionaments tipus tot o res:
Accionaments pneumàtics.
Accionaments hidràulics.
Accionaments elèctrics.
Connexió.
Instal·lació.
– Càlcul de la força i velocitat d'actuació:
Accionaments pneumàtics.
Accionaments hidràulics.
Accionaments elèctrics.
– Accionaments tot o res:
Muntatge.
Mitjans.
Procediments.
– Accionaments de control proporcional:
Circuits electrònics associats.
– Connexió d'accionaments de control proporcional:
Muntatge.
– Verificació de funcionament d'accionaments de control proporcional:
Procediments.
Resolució de disfuncions.
e) Sistemes de transmissió i comunicació per al telecontrol de processos:
– Mitjans de transmissió:
Classificació.
Propietats.
– Buses de camp:
Sistemes de transmissió.
Control.
Mesuraments.
– Xarxa d'àrea local (LAN):
Descripció.
Components bàsics de maquinari.
– Configuració de xarxa d'àrea local (LAN):

– Ajuste del receptor:
Función de las partes del receptor.
Instalación.
Funcionamiento.
– Ajustes de la excitación:
Partes.
Parámetros de control.
– Automata programable (PLC) y otros equipos basados en microprocesadores y microcontroladores utilizados para el control automático y servocontrol:
Tipos.
Componentes.
Funcionamiento.
– Periféricos y tarjetas de entrada/salida:
Tipos.
Componentes.
– Conexión de entrada/salida:
Tipos
Procedimientos.
– Configuración de parámetros de funcionamiento y alarmas:
Procedimientos
– Equipos de diálogo hombre-máquina:
Terminales de control local.
– Variadores de frecuencia con y sin conexión a red:
Tipos.
Componentes.
– Programación de autómatas.
Metodologías.
Clasificación.
Funcionamiento.
– Funcionamiento de variadores de frecuencia:
Configuración.
Verificación de las señales características.
– Instalación de variadores de frecuencia:
Conexión.
Puesta en marcha.
d) Accionamientos utilizados en redes e instalaciones de agua:
– Accionamientos tipo todo o nada:
Accionamientos neumáticos.
Accionamientos hidráulicos.
Accionamientos eléctricos.
Conexión.
Instalación.
– Cálculo de la fuerza y velocidad de actuación:
Accionamientos neumáticos.
Accionamientos hidráulicos.
Accionamientos eléctricos.
– Accionamientos todo-nada:
Montaje.
Medios.
Procedimientos.
– Accionamientos de control proporcional:
Circuitos electrónicos asociados.
– Conexión de accionamientos de control proporcional:
Montaje.
– Verificación de funcionamiento de accionamientos de control proporcional:
Procedimientos.
Resolución de disfunciones.
e) Sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos:
– Medios de transmisión:
Clasificación.
Propiedades.
– Buses de campo:
Sistemas de transmisión.
Control.
Mediciones.
– Red de área local (LAN):
Descripción.
Componentes básicos de *hardware*.
– Configuración de red de área local (LAN):



Procediments.
– Operacions a través de xarxa d'àrea local (LAN).
Procediments.
– Xarxes d'àrea extensa (WAN) i internet:
Descripció.
Utilitats.
– Tècniques de telecontrol:
Tipus.
Utilitats.
Simulacions.
f) Utilització d'aplicacions de control automàtic amb programari tipus SCADA:
– Aplicacions SCADA (*supervisory control and data acquisition*):
Característiques del programari SCADA.
Editor gràfic.
Sinòptics del procés.
– Interfícies gràfiques en aplicacions SCADA:
Utilitats.
– Tècniques d'adquisició de dades:
Punts.
Tipus de punts.
Objectes.
Tipus d'objectes.
– Aplicacions en instal·lacions:
Panells SCADA en equips i instal·lacions per a la gestió de l'aigua.
– Tècniques de simulació d'operacions amb sistemes SCADA:
Operacions en equips.
Operacions en instal·lacions.
– Integració d'informació en SCADA:
Donar d'alta informació de camp.
Edició gràfica de pantalles.
g) Operació de xarxes i instal·lacions d'aigua des d'un centre de control:
– Paràmetres d'operació des de centre de control:
Xarxes d'aigua bruta.
Xarxes de proveïment.
Xarxes de sanejament.
Estacions de tractament.
– Maniobres des del centre de control:
Monitoratge del procés.
Interpretació de paràmetres indicadors.
Simulació i operació sobre el sistema.
– Anàlisi d'informació:
Cronològics.
Gestió d'històrics.
Estadístiques de processos.
– Centres i sales de control:
Ubicació.
Disposició de components.
Personal en sala de control. Funcions.
– Protocols d'operació en un centre de control:
Equips de vigilància prioritària.
Paràmetres de funcionament de vigilància prioritària.
Protocols d'actuació.
– Plans d'emergència:
Exemples.
Actuacions.
Comunicacions.
– Informació generada en telecontrol:
Informació.
Documentació.
Protocols.

7. Mòdul professional: Operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua

Codi: 1578.

A) Resultats d'aprenentatge.

1. Realitza operacions de muntatge de xarxes d'aigua, seguint les directrius recollides en la documentació tècnica i el pla de treball establert.

Criteris d'avaluació:

Procedimientos.
– Operaciones a través de red de área local (LAN).
Procedimientos.
– Redes de área extensa (WAN) e internet:
Descripción.
Utilidades.
– Técnicas de telecontrol:
Tipos.
Utilidades.
Simulaciones.
f) Utilización de aplicaciones de control automático con *software* tipo SCADA:
– Aplicaciones SCADA (*supervisory control and data acquisition*):
Características del *software* SCADA.
Editor gráfico.
Sinópticos del proceso.
– Interfaces gráficas en aplicaciones SCADA:
Utilidades.
– Técnicas de adquisición de datos:
Puntos.
Tipos de puntos.
Objetos.
Tipos de objetos.
– Aplicaciones en instalaciones:
Paneles SCADA en equipos e instalaciones para la gestión del agua.
– Técnicas de simulación de operaciones con sistemas SCADA:
Operaciones en equipos.
Operaciones en instalaciones.
– Integración de información en SCADA:
Dar de alta información de campo.
Edición gráfica de pantallas.
g) Operación de redes e instalaciones de agua desde un centro de control:
– Parámetros de operación desde centro de control:
Redes de agua bruta.
Redes de abastecimiento.
Redes de saneamiento.
Estaciones de tratamiento.
– Maniobras desde centro de control:
Monitorización del proceso.
Interpretación de parámetros indicadores.
Simulación y operación sobre el sistema.
– Análisis de Información:
Cronológicos.
Gestión de históricos.
Estadísticas de procesos.
– Centros y salas de control:
Ubicación.
Disposición de componentes.
Personal en sala de control. Funciones.
– Protocolos de operación en un centro de control:
Equipos de vigilancia prioritaria.
Parámetros de funcionamiento de vigilancia prioritaria.
Protocolos de actuación.
– Planes de emergencia:
Ejemplos.
Actuaciones.
Comunicaciones.
– Información generada en telecontrol:
Información.
Documentación.
Protocolos.

7. Módulo profesional: Operaciones en redes e instalaciones de agua

Código: 1578.

A) Resultados de aprendizaje.

1. Realiza operaciones de montaje de redes de agua, siguiendo las directrices recogidas en la documentación técnica y el plan de trabajo establecido.

Criterios de evaluación:



a) S'ha analitzat la documentació tècnica de xarxes i instal·lacions d'aigua, localitzant elements principals i informació necessària per al seu muntatge.

b) S'ha establert la seqüència d'intervenció i naturalesa de les actuacions en replanteig de xarxes i instal·lacions d'aigua per al seu muntatge posterior.

c) S'han descrit els diferents processos de muntatge de xarxes d'aigua detallant tècniques de muntatge i recursos materials.

d) S'ha organitzat la seqüència de muntatge a partir de plans i documentació tècnica, establint un pla de treball.

e) Realitza operacions de muntatge de xarxes d'aigua, aplicant els procediments de treball establits.

f) S'han plantejat esquemes d'organització del treball, assignant recursos, temps i costos, optimitzant el procés de muntatge de xarxes.

g) S'ha determinat l'adequació dels components a les prescripcions tècniques, seguint els procediments de qualitat establits.

2. Aplica els procediments per a la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua observant les exigències de qualitat i seguretat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit les comprovacions i proves prèvies a la posada en servei, assegurant la funcionalitat de xarxes i instal·lacions d'aigua.

b) S'ha descrit la seqüència d'operació i procediments emprats en la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua.

c) Realitza maniobres de posada en servei i d'operació en xarxes d'aigua, aplicant els protocols corresponents.

d) S'han caracteritzat els problemes que dificulten la posada en servei, analitzant efectes i possibles solucions.

e) S'ha descrit la seqüència d'actuacions finals de la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua, garantint la reposició del servei.

f) S'han establert els criteris i procediments de control i supervisió de les tasques de posada en servei, atenent criteris d'optimització de recursos, qualitat i normativa aplicable.

g) S'ha relacionat la documentació i informació a entregar a la persona usuària de la instal·lació, analitzant els manuals tècnics corresponents.

3. Aplica plans de manteniment preventiu en xarxes i instal·lacions d'aigua, desenvolupant actuacions i gestionant recursos sobre la base dels criteris establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'han caracteritzat les generalitats del manteniment preventiu, analitzant estructura, avantatges i normativa d'aplicació.

b) S'han assenyalat elements i paràmetres operacionals crítics per al manteniment preventiu en xarxes i instal·lacions d'aigua, integrant-los en el programa de manteniment.

c) S'han realitzat operacions de manteniment preventiu en equips i components de xarxes i instal·lacions d'aigua.

d) S'ha plantejat l'organització del manteniment preventiu considerant aspectes de gestió i de servei a la persona usuària.

e) S'han elaborat programes de manteniment preventiu, assegurant l'optimització de recursos.

f) S'ha plantejat la gestió de recursos humans i materials, determinant els criteris per a la seua optimització.

4. Realitza el manteniment correctiu en xarxes i instal·lacions d'aigua, resolent disfuncions i avaries d'acord amb els protocols d'actuació establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'han caracteritzat les generalitats del manteniment correctiu, analitzant estructura i normativa d'aplicació.

b) S'han identificat els punts crítics en els quals poden produir-se avaries, identificant els paràmetres operacionals rellevants en el programa de manteniment.

c) S'han descrit els procediments per a la localització i diagnòstic d'avaries en xarxes i instal·lacions d'aigua, caracteritzant les seues causes i els seus efectes en el sistema.

d) S'han realitzat operacions de manteniment correctiu reparant les avaries diagnosticades i verificant la seua reparació.

e) S'han elaborat programes de manteniment correctiu, assegurant l'optimització de recursos i el servei a la clientela.

a) Se ha analizado la documentación técnica de redes e instalaciones de agua, localizando elementos principales e información necesaria para su montaje.

b) Se ha establecido la secuencia de intervención y naturaleza de las actuaciones en replanteo de redes e instalaciones de agua para su posterior montaje.

c) Se han descrito los diferentes procesos de montaje de redes de agua detallando técnicas de montaje y recursos materiales.

d) Se ha organizado la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, estableciendo un plan de trabajo.

e) Realiza operaciones de montaje de redes de agua, aplicando los procedimientos de trabajo establecidos.

f) Se han planteado esquemas de organización del trabajo, asignando recursos, tiempos y costes, optimizando el proceso de montaje de redes.

g) Se ha determinado la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas, siguiendo los procedimientos de calidad establecidos.

2. Aplica los procedimientos para la puesta en servicio de redes e instalaciones de agua observando las exigencias de calidad y seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las comprobaciones y pruebas previas a la puesta en servicio, asegurando la funcionalidad de redes e instalaciones de agua.

b) Se ha descrito la secuencia de operación y procedimientos empleados en la puesta en servicio de redes e instalaciones de agua.

c) Realiza maniobras de puesta en servicio y de operación en redes de agua, aplicando los protocolos correspondientes.

d) Se han caracterizado los problemas que dificultan la puesta en servicio, analizando efectos y posibles soluciones.

e) Se ha descrito la secuencia de actuaciones finales de la puesta en servicio de redes e instalaciones de agua, garantizando la reposición del servicio.

f) Se han establecido los criterios y procedimientos de control y supervisión de las tareas de puesta en servicio, atendiendo a criterios de optimización de recursos, calidad y normativa aplicable.

g) Se ha relacionado la documentación e información a entregar a la persona usuaria de la instalación, analizando los manuales técnicos correspondientes.

3. Aplica planes de mantenimiento preventivo en redes e instalaciones de agua, desarrollando actuaciones y gestionando recursos en base a los criterios establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las generalidades del mantenimiento preventivo, analizando estructura, ventajas y normativa de aplicación.

b) Se han señalado elementos y parámetros operacionales críticos para el mantenimiento preventivo en redes e instalaciones de agua, integrándolos en el programa de mantenimiento.

c) Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo en equipos y componentes de redes e instalaciones de agua.

d) Se ha planteado la organización del mantenimiento preventivo considerando aspectos de gestión y de servicio a la persona usuaria.

e) Se han elaborado programas de mantenimiento preventivo, asegurando la optimización de recursos.

f) Se ha planteado la gestión de recursos humanos y materiales, determinando los criterios para la optimización de los mismos.

4. Realiza el mantenimiento correctivo en redes e instalaciones de agua, resolviendo disfunciones y averías de acuerdo a los protocolos de actuación establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las generalidades del mantenimiento correctivo, analizando estructura y normativa de aplicación.

b) Se han identificado los puntos críticos en los que pueden producirse averías, identificando los parámetros operacionales rellevantes en el programa de mantenimiento.

c) Se han descrito los procedimientos para la localización y diagnóstico de averías en redes e instalaciones de agua, caracterizando sus causas y sus efectos en el sistema.

d) Se han realizado operaciones de mantenimiento correctivo reparando las averías diagnosticadas y verificando su reparación.

e) Se han elaborado programas de mantenimiento correctivo, asegurando la optimización de recursos y el servicio a la clientela.



f) S'ha plantejat la gestió de recursos humans i materials, determinant els criteris per a l'optimització d'aquests.

5. Emplena i organitza la documentació necessària per a la gestió d'operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit els tràmits i procediments de gestió a desenvolupar per al muntatge, posada en servei, explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.

b) S'han descrit els diferents documents administratius necessaris per al muntatge, posada en servei, explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.

c) S'han descrit els diferents documents tècnics necessaris per al muntatge, posada en servei, explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.

d) S'han utilitzat aplicacions informàtiques de propòsit general i de tipus SCADA, en els processos d'explotació i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua.

e) S'ha descrit la documentació associada a sistemes de gestió de la qualitat, política ambiental i seguretat laboral en l'empresa.

f) S'ha descrit el procés d'atenció de demandes de la clientela i plantejat sistemes de gestió integrada de serveis, reclamacions, avaries i actuacions en la gestió de l'aigua.

6. Selecciona i aplica les mesures de prevenció, seguretat i protecció ambiental respecte a les operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua, analitzant la normativa vigent.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha analitzat les generalitats de la prevenció de riscos laborals, detallant normativa, descripció de riscos i mesures de protecció.

b) S'han identificat i avaluat els riscos professionals i ambientals presents en el muntatge i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua, proposant mesures preventives.

c) S'han identificat i avaluat els riscos professionals i ambientals presents en la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua, proposant mesures preventives.

d) S'han determinat els protocols d'actuació davant possibles emergències sorgides durant operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

e) S'han determinat situacions d'emergència, les fases, els sistemes de comunicació, el personal i entitats d'actuació.

B) Continguts:

a) Operacions de muntatge de xarxes i instal·lacions d'aigua:

– Elements de xarxes i instal·lacions d'aigua:

Xarxes d'aigua bruta.

Xarxes de proveïment.

Xarxes de sanejament.

Estacions de tractament.

Instal·lacions de reg.

– Aplicació de tècniques de replanteig:

Topografia.

Interpretació de plànols.

Treball sobre el terreny.

Referenciació.

Noves tecnologies.

– Procediments d'obertura de rases:

Tècniques d'excavació.

Tècniques d'apuntament

Utilització de suports i ancoratges.

Recursos materials.

– Processos de muntatge de xarxes per gravetat i en sobreelevació:

Operacions de manipulació i estesa de canonades.

Tècniques i operacions d'unió i acoblament.

Tècniques i operacions d'alineació.

Tècniques i operacions d'assentament.

Tècniques i operacions de subjecció.

Proteccions de canonada i accessoris.

Recursos materials.

– Muntatge d'arquetes i pous de registre:

Excavacions.

Preparació del terreny.

Tipus d'arquetes i pous.

Especificacions de muntatge segons tipologia.

f) Se ha planteado la gestión de recursos humanos y materiales, determinando los criterios para la optimización de los mismos.

5. Cumplimenta y organiza la documentación necesaria para la gestión de operaciones en redes e instalaciones de agua.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los trámites y procedimientos de gestión a desarrollar para el montaje, puesta en servicio, explotación y mantenimiento de redes e instalaciones de agua.

b) Se han descrito los diferentes documentos administrativos necesarios para el montaje, puesta en servicio, explotación y mantenimiento de redes e instalaciones de agua.

c) Se han descrito los diferentes documentos técnicos necesarios para el montaje, puesta en servicio, explotación y mantenimiento de redes e instalaciones de agua.

d) Se han utilizado aplicaciones informáticas de propósito general y de tipo SCADA, en los procesos de explotación y mantenimiento de redes e instalaciones de agua.

e) Se ha descrito la documentación asociada a sistemas de gestión de la calidad, política ambiental y seguridad laboral en la empresa.

f) Se ha descrito el proceso de atención de demandas de la clientela y planteado sistemas de gestión integrada de servicios, reclamaciones, averías y actuaciones en la gestión del agua.

6. Selecciona i aplica les mesures de prevenció, seguretat i protecció ambiental respecte a les operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua, analitzant la normativa vigent.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado las generalidades de la prevención de riesgos laborales, detallando normativa, descripción de riesgos y medidas de protección.

b) Se han identificado y evaluado los riesgos profesionales y ambientales presentes en el montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua, proponiendo medidas preventivas.

c) Se han identificado y evaluado los riesgos profesionales y ambientales presentes en la puesta en servicio de redes e instalaciones de agua, proponiendo medidas preventivas.

d) Se han determinado los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas durante operaciones en redes e instalaciones de agua.

e) Se han determinado situaciones de emergencia, las fases, los sistemas de comunicación, el personal y entidades de actuación.

B) Contenidos:

a) Operaciones de montaje de redes e instalaciones de agua:

– Elementos de redes e instalaciones de agua:

Redes de agua bruta.

Redes de abastecimiento.

Redes de saneamiento.

Estaciones de tratamiento.

Instalaciones de riego.

– Aplicación de técnicas de replanteo:

Topografía.

Interpretación de planos.

Trabajo sobre el terreno.

Referenciación.

Nuevas tecnologías.

– Procedimientos de apertura de zanjas:

Técnicas de excavación.

Técnicas de entibado.

Utilización de soportes y anclajes.

Recursos materiales.

– Procesos de montaje de redes por gravedad y en sobreelevación:

Operaciones de manipulación y tendido de tuberías.

Técnicas y operaciones de unión y ensamblado.

Técnicas y operaciones de alineación.

Técnicas y operaciones de asentamiento.

Técnicas y operaciones de sujeción.

Protecciones de tubería y accesorios.

Recursos materiales.

– Montaje de arquetas y pozos de registro:

Excavaciones.

Preparación del terreno.

Tipos de arquetas y pozos.

Especificaciones de montaje según tipología.



Recursos materials.
– Documentació tècnica per al muntatge i replanteig:
Memòria tècnica.
Projectes
Manuale de muntatge.
Documentació gràfica.
– Organització del muntatge de xarxes.
Plans de treball.
Gestió de recursos.
Control de temps.
Gestió d'estocs.
Selecció d'equips i elements per al muntatge.
– Qualitat en el muntatge de xarxes:
Documentació tècnica de la qualitat.
Manual de procediments.
Control de qualitat.
Informe sobre labors realitzades, anomalies i incidències.
b) Posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua:
– Operacions prèvies a la posada en servei de xarxes d'aigua:
Comprovació de les proteccions de canonades i accessoris.
Inspecció visual de xarxes i instal·lacions d'aigua.
Inspecció amb càmera de xarxes.
Proves d'estanquitat i pressió.
Proves mecàniques de resistència mecànica de canonades.
Proves, assajos i posada en funcionament d'elements tècnics, equips i instruments.
Neteja i desinfecció.
– Operacions i procediments de posada en servei de xarxes d'aigua:

Supervisió de proteccions de canonades i accessoris.
Control de paràmetres de la xarxa.
Proves hidràuliques.
Proves mecàniques.
Neteja i desinfecció de xarxes.
Revisió de vàlvules, ventoses, sifons i hidrants.
Proves deurga i adducció d'aire.
Revisió de preses d'aigua i comptadors.
Control de qualitat de l'aigua.
– Problemes i solucions durant la posada en servei d'una xarxa d'aigua:
Fugues en les unions.
Moviment de subjeccions i ancoratges.
Dilatacions.
Vibracions.
Colp d'ariet.
Turbiditat.
Olors.
Immissions.
Abocaments.
– Actuacions per a finalització de posada en servei:
Resolució d'afeccions.
Tècniques d'ompliment i compactació de rases.
Retirada de maquinària i infraestructures.
Neteges i condicionaments.
Precintes.
– Control i supervisió de la posada en servei:
Assignació de recursos materials.
Assignació de recursos humans.
Control de qualitat.
Pla de protecció ambiental.
Normativa d'aplicació.
– Documentació i recepció d'obres de xarxes i instal·lacions d'aigua:
Recepció d'obres de xarxes i instal·lacions d'aigua.
Documents associats a les proves.
Plànols de final d'obra.
Elaboració del dossier de l'obra
Programes i suports informàtics.
c) Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua:
– Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua:
Funció.
Objectius.

Recursos materiales.
– Documentación técnica para el montaje y replanteo:
Memoria técnica.
Proyectos
Manuales de montaje.
Documentación gráfica.
– Organización del montaje de redes.
Planes de trabajo.
Gestión de recursos.
Control de tiempos.
Gestión de stocks.
Selección de equipos y elementos para el montaje.
– Calidad en el montaje de redes:
Documentación técnica de la calidad.
Manual de procedimientos.
Control de calidad.
Informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.
b) Puesta en servicio de redes e instalaciones de agua:
– Operaciones previas a la puesta en servicio de redes de agua:
Comprobación de las protecciones de tuberías y accesorios.
Inspección visual de redes e instalaciones de agua.
Inspección con cámara de redes.
Pruebas de estanquidad y presión.
Pruebas mecánicas de resistencia mecánica de tuberías.
Pruebas, ensayos y puesta en funcionamiento de elementos técnicos, equipos e instrumentos.
Limpieza y desinfección.
– Operaciones y procedimientos de puesta en servicio de redes de agua:
Supervisión de protecciones de tuberías y accesorios.
Control de parámetros de la red.
Pruebas hidráulicas.
Pruebas mecánicas.
Limpieza y desinfección de redes.
Revisión de válvulas, ventosas, sifones e hidrantes.
Pruebas de purga y aducción de aire.
Revisión de acometidas y contadores.
Control de calidad del agua.
– Problemas y soluciones durante la puesta en servicio de una red de agua:
Fugas en las uniones.
Movimiento de sujeciones y anclajes.
Dilataciones.
Vibraciones.
Golpe de ariete.
Turbidez.
Olores.
Inmisiones.
Vertidos.
– Actuaciones para finalización de puesta en servicio:
Resolución de afecciones.
Técnicas de rellenado y compactación de zanjas.
Retirada de maquinaria e infraestructuras.
Limpiezas y acondicionamientos.
Precintos.
– Control y supervisión de la puesta en servicio:
Asignación de recursos materiales.
Asignación de recursos humanos.
Control de calidad.
Plan de protección ambiental.
Normativa de aplicación.
– Documentación y recepción de obras de redes e instalaciones de agua:
Recepción de obras de redes e instalaciones de agua.
Documentos asociados a las pruebas.
Planos de final de obra.
Elaboración del dossier de la obra
Programas y soportes informáticos.
c) Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua:
– Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua:
Función.
Objetivos.



Tipus.
Normativa.
– Localització i caracterització d'elements i paràmetres operacionals crítics de xarxes i instal·lacions d'aigua:
Xarxes d'aigua bruta.
Xarxes de proveïment.
Xarxes de sanejament.
Estacions de tractament.
Instal·lacions de reg.
– Operacions de manteniment preventiu de xarxes:
Identificació d'elements.
Preparació de l'àrea de treball.
Procediments de detecció de fugues i infiltracions.
Procediments per a presa de mesures.
Neteja i desinfecció de xarxes i instal·lacions.
Manteniment preventiu enfront de factors perjudicials en xarxes i instal·lacions d'aigua.
Comprovació de suports, proteccions i material aïllant.
– Organització del manteniment preventiu:
Control i seguiment.
Inspeccions.
Economia del manteniment.
Qualitat.
Garanties de subministrament a l'usuari.
– Elaboració de programes de manteniment preventiu:
Definició de tasques.
Procediments i mètodes d'intervenció i desmuntatge/muntatge
Gammes de comprovació.
Terminis i costos.
Elaboració i actualització de manuals de manteniment propis.
Programes informàtics de gestió del manteniment.
Informes d'actuació.
Documents administratius associats al manteniment.
– Recursos per al manteniment preventiu:
Organització de recursos humans.
Externalització de serveis de manteniment.
Manteniment d'equips i eines emprats en el manteniment.

Organització i gestió de material de manteniment.
Homologació de proveïdors.
Especificacions tècniques de recanvis.
d) Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua:
– Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua:
Funció.
Objectius.
Tipus.
Normativa.
– Localització i caracterització d'elements i paràmetres operacionals crítics de xarxes i instal·lacions d'aigua:
Xarxes d'aigua bruta.
Xarxes de proveïment.
Xarxes de sanejament.
Estacions de tractament.
Instal·lacions de reg.
– Tècniques de localització i diagnòstic d'averies en xarxes i instal·lacions d'aigua:
Identificació i descripció d'averies crítiques.
Tècniques de detecció i avaluació de fugues.
Instal·lació de comptadors sectorials.
– Mètodes per a la reparació d'averies en xarxes i instal·lacions d'aigua:
Reparació per soldadura.
Reparació en càrrega.
Accessoris de reparació.
Sistemes d'unions i peces multidíametre.
Funció i tipus de sistemes de rehabilitació de canonades.
Desmuntatge i reposició d'elements i equips.
Comprovacions de funcionament.
– Organització del manteniment correctiu:
Control i seguiment.
Inspeccions.
Economia del manteniment.

Tipos.
Normativa.
– Localización y caracterización de elementos y parámetros operacionales críticos de redes e instalaciones de agua:
Redes de agua bruta.
Redes de abastecimiento.
Redes de saneamiento.
Estaciones de tratamiento.
Instalaciones de riego.
– Operaciones de mantenimiento preventivo de redes:
Identificación de elementos.
Preparación del área de trabajo.
Procedimientos de detección de fugas e infiltraciones.
Procedimientos para toma de medidas.
Limpieza y desinfección de redes e instalaciones.
Mantenimiento preventivo frente a factores perjudiciales en redes e instalaciones de agua.
Comprobación de soportes, protecciones y material aislante.
– Organización del mantenimiento preventivo:
Control y seguimiento.
Inspecciones.
Economía del mantenimiento.
Calidad.
Garantías de suministro al usuario.
– Elaboración de programas de mantenimiento preventivo:
Definición de tareas.
Procedimientos y métodos de intervención y desmontaje/montaje
Gamas de chequeo.
Plazos y costes.
Elaboración y actualización de manuales de mantenimiento propios.
Programas informáticos de gestión del mantenimiento.
Informes de actuación.
Documentos administrativos asociados al mantenimiento.
– Recursos para el mantenimiento preventivo:
Organización de recursos humanos.
Externalización de servicios de mantenimiento.
Mantenimiento de equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
Organización y gestión de material de mantenimiento.
Homologación de proveedores.
Especificaciones técnicas de repuestos.
d) Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua:
– Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua:
Función.
Objetivos.
Tipos.
Normativa.
– Localización y caracterización de elementos y parámetros operacionales críticos de redes e instalaciones de agua:
Redes de agua bruta.
Redes de abastecimiento.
Redes de saneamiento.
Estaciones de tratamiento.
Instalaciones de riego.
– Técnicas de localización y diagnóstico de averías en redes e instalaciones de agua:
Identificación y descripción de averías críticas.
Técnicas de detección y evaluación de fugas.
Instalación de contadores sectoriales.
– Métodos para la reparación de averías en redes e instalaciones de agua:
Reparación por soldadura.
Reparación en carga.
Accesorios de reparación.
Sistemas de uniones y piezas multidíametro.
Función y tipos de sistemas de rehabilitación de tuberías.
Desmontaje y reposición de elementos y equipos.
Comprobaciones de funcionamiento.
– Organización del mantenimiento correctivo:
Control y seguimiento.
Inspecciones.
Economía del mantenimiento.



Qualitat.

Garanties de subministrament a la persona usuària.

– Elaboració de programes de manteniment correctiu:

Definició de tasques.

Procediments i mètodes d'intervenció i desmuntatge/muntatge.

Ordres de treball.

Terminis i costos.

Elaboració i actualització de manuals de manteniment propis.

Programes informàtics de gestió del manteniment.

Informes d'actuació.

Documents administratius associats al manteniment.

– Recursos per al manteniment correctiu:

Organització de recursos humans.

Externalització de serveis de manteniment.

Manteniment d'equips i eines emprats en el manteniment.

Organització i gestió de material de manteniment.

Homologació de proveïdors.

Especificacions tècniques de recanvis.

e) Documentació associada a operacions en xarxes i instal·lacions

d'aigua:

– Tràmits i procediments de gestió:

Muntatge.

Posada en servei.

Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

– Documents administratius:

Muntatge.

Posada en servei.

Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

– Documents tècnics:

Muntatge.

Posada en servei.

Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

– Aplicacions informàtiques de propòsit general i de tipus SCADA:

Muntatge.

Posada en servei.

Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

– Documentació associada a sistemes de gestió de la qualitat, política ambiental i seguretat laboral en l'empresa:

Muntatge.

Posada en servei.

Manteniment preventiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

Manteniment correctiu de xarxes i instal·lacions d'aigua.

– Documentació associada al servei a usuaris:

Procés d'atenció de demandes de la clientela.

Sistemes de gestió integrada de serveis.

Reclamacions.

Avaries i actuacions en la gestió de l'aigua.

f) Prevenció de riscos laborals en les operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua:

– Generalitats de la prevenció de riscos laborals:

El treball i la salut.

Riscos generals i la seua prevenció.

Sistemes elementals de control de riscos.

El control de la salut de la plantilla.

Mesures de prevenció i protecció.

Normativa.

– Riscos específics i la seua prevenció en el muntatge i manteniment de xarxes i instal·lacions d'aigua:

Avaluació de riscos.

Mitjans de protecció.

Normativa.

Implantació, control i seguiment.

Sistemes de senyalització.

– Seguretat en la posada en servei de xarxes i instal·lacions d'aigua:

Neteja i desinfecció.

Paràmetres químics i biològics.

Calidad.

Garantías de suministro a la persona usuaria.

– Elaboración de programas de mantenimiento correctivo:

Definición de tareas.

Procedimientos y métodos de intervención y desmontaje/montaje.

Órdenes de trabajo.

Plazos y costes.

Elaboración y actualización de manuales de mantenimiento propios.

Programas informáticos de gestión del mantenimiento.

Informes de actuación.

Documentos administrativos asociados al mantenimiento.

– Recursos para el mantenimiento correctivo:

Organización de recursos humanos.

Externalización de servicios de mantenimiento.

Mantenimiento de equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.

Organización y gestión de material de mantenimiento.

Homologación de proveedores.

Especificaciones técnicas de repuestos.

e) Documentación asociada a operaciones en redes e instalaciones de agua:

– Trámites y procedimientos de gestión:

Montaje.

Puesta en servicio.

Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua.

Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua.

– Documentos administrativos:

Montaje.

Puesta en servicio.

Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua.

Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua.

– Documentos técnicos:

Montaje.

Puesta en servicio.

Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua.

Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua.

– Aplicaciones informáticas de propósito general y de tipo SCADA:

Montaje.

Puesta en servicio.

Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua.

Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua.

– Documentación asociada a sistemas de gestión de la calidad, política ambiental y seguridad laboral en la empresa:

Montaje.

Puesta en servicio.

Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua.

Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua.

– Documentación asociada al servicio a usuarios:

Proceso de atención de demandas de la clientela.

Sistemas de gestión integrada de servicios.

Reclamaciones.

Averías y actuaciones en la gestión del agua.

f) Prevención de riesgos laborales en las operaciones en redes e instalaciones de agua:

– Generalidades de la prevención de riesgos laborales:

El trabajo y la salud.

Riesgos generales y su prevención.

Sistemas elementales de control de riesgos.

El control de la salud de la plantilla.

Medidas de prevención y protección.

Normativa.

– Riesgos específicos y su prevención en el montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua:

Evaluación de riesgos.

Medios de protección.

Normativa.

Implantación, control y seguimiento.

Sistemas de señalización.

– Seguridad en la puesta en servicio de redes e instalaciones de agua:

Limpieza y desinfección.

Parámetros químicos y biológicos.



Immissions, abocaments i olors.
Mitjans i equips de seguretat.
Equips de protecció personal.
Zones de treball. Senyalització de seguretat.
Normativa d'aplicació.
– Protocols d'actuació en emergències i evacuació:
Tipus d'accidents.
Avaluació primària de l'accidentat.
Primers auxilis.
Socorrisme.
– Comunicació en emergències i evacuació:
Plans d'emergència i evacuació.
Informació de suport per a l'actuació d'emergències.

8. *Mòdul professional: Gestió d'operacions, qualitat i medi ambient.*

Codi: 1579.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Elabora plans de treball per a les obres de construcció i el muntatge de xarxes i instal·lacions d'aigua i relacionant el projecte definit amb la seua execució.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els circuits i equips que integren la instal·lació.
- b) S'ha identificat la documentació tècnica dels diferents proveïdors.
- c) S'han establert les fases, les operacions i activitats del procés.
- d) S'han definit les especificacions de les operacions i activitats que es realitzaran.
- e) S'ha establert la seqüència i organització general de l'obra o intervenció, optimitzant el procés quant a seguretat, mètode i temps.

f) S'han representat els diagrames de planificació de la mà d'obra, materials i mitjans optimitzant els terminis i recursos.

g) S'han establert els camins crítics per a la consecució dels terminis d'execució i costos establerts, complint amb els requisits requerits per la planificació general.

h) S'han descrit els equips, utilitats i eines necessaris.

i) S'ha caracteritzat i emplenat la documentació tècnica i administrativa relacionada amb els permisos oficials per a poder realitzar l'obra o intervenció.

j) S'han utilitzat les TIC i programes específics en la planificació i en l'elaboració de diagrames.

2. Determina les necessitats d'aprovisionament de recursos materials i humans necessaris a partir de la interpretació de projectes d'obres de xarxes i instal·lacions d'aigua i dels recursos disponibles.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les necessitats d'aprovisionament a partir del projecte.
- b) S'han planificat els subministraments en el marc del sistema emprat per a la gestió d'estocs.
- c) S'han identificat les necessitats de recursos humans en cadascuna de les fases de la intervenció.
- d) S'han definit les funcions de les diferents persones que intervien en la intervenció.
- e) S'han considerat les possibilitats d'aprovisionament i magatzematge amb les necessitats del pla de muntatge.
- f) S'han definit els mitjans de transport i els terminis de lliurament dels equips, components, estris i materials.
- g) S'ha garantit la disponibilitat i la qualitat de l'aprovisionament.
- h) S'ha establert el protocol de recepció i de compliment de la normativa de seguretat dels materials subministrats.
- i) S'han identificat els programes de gestió d'emmagatzematge.
- j) S'ha establert el sistema de codificació per a la identificació de peces de recanvi.
- k) S'han establert les condicions d'emmagatzematge dels materials, equips i components, garantint la seua correcta conservació i el compliment de la reglamentació establida.

Inmisiones, vertidos y olores.
Medios y equipos de seguridad.
Equipos de protección personal.
Zonas de trabajo. Señalización de seguridad.
Normativa de aplicación.
– Protocolos de actuación en emergencias y evacuación:
Tipos de accidentes.
Evaluación primaria del accidentado.
Primeros auxilios.
Socorrismo.
– Comunicación en emergencias y evacuación:
Planes de emergencia y evacuación.
Información de apoyo para la actuación de emergencias.

8. *Módulo profesional: Gestión de operaciones, calidad y medioambiente.*

Código: 1579.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Elabora planes de trabajo para las obras de construcción y el montaje de redes e instalaciones de agua y relacionando el proyecto definido con su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los circuitos y equipos que integran la instalación.
- b) Se ha identificado la documentación técnica de los distintos proveedores.
- c) Se han establecido las fases, las operaciones y actividades del proceso.
- d) Se han definido las especificaciones de las operaciones y actividades que se van a realizar.
- e) Se ha establecido la secuencia y organización general de la obra o intervención, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.
- f) Se han representado los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios optimizando los plazos y recursos.
- g) Se han establecido los caminos críticos para la consecución de los plazos de ejecución y costes establecidos, cumpliendo con los requisitos requeridos por la planificación general.
- h) Se han descrito los equipos, utillajes y herramientas necesarios.
- i) Se ha caracterizado y cumplimentado la documentación técnica y administrativa relacionada con los permisos oficiales para poder realizar la obra o intervención.
- j) Se han utilizado las TIC y programas específicos en la planificación y en la elaboración de diagramas.

2. Determina las necesidades de aprovisionamiento de recursos materiales y humanos necesarios a partir de la interpretación de proyectos de obras de redes e instalaciones de agua y de los recursos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades de aprovisionamiento a partir del proyecto.
- b) Se han planificado los suministros en el marco del sistema empleado para la gestión de stocks.
- c) Se han identificado las necesidades de recursos humanos en cada una de las fases de la intervención.
- d) Se han definido las funciones de las diferentes personas que intervienen en la intervención.
- e) Se han considerado las posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje con las necesidades del plan de montaje.
- f) Se han definido los medios de transporte y los plazos de entrega de los equipos, componentes, útiles y materiales.
- g) Se ha garantizado la disponibilidad y la calidad del aprovisionamiento.
- h) Se ha establecido el protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados.
- i) Se han identificado los programas de gestión de almacenamiento.
- j) Se ha establecido el sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto.
- k) Se han establecido las condiciones de almacenamiento de los materiales, equipos y componentes garantizando su correcta conservación y el cumplimiento de la reglamentación establecida.



3. Realitza el pla de seguiment en les obres de construcció i en el muntatge de xarxes i instal·lacions d'aigua, aplicant tècniques de programació i proposant correccions a les desviacions detectades.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat el procediment establert per a realitzar el seguiment del pla.
- b) S'ha seleccionat la informació rellevant per a controlar l'avanç del projecte o de l'obra.
- c) S'ha elaborat un calendari per al seguiment del pla d'acord amb la periodicitat requerida.
- d) S'han representat mitjançant cronogrames realistes l'avanç, el control i les desviacions de la programació.
- e) S'han comprovat temps d'execució i recursos assignats.
- f) S'han utilitzat les TIC en l'elaboració de diagrames de seguiment.
- g) S'han reassignat recursos per a corregir desviacions.
- h) S'han estimat temps d'execució segons els recursos reassignats.

i) S'han elaborat diagrames de plans corregits d'acord amb nous terminis d'execució.

4. Aplica plans de qualitat, gestionant la documentació i la normativa d'assegurament i gestió de la qualitat.

Criteris d'avaluació:

- a) Identificar i emplenar la documentació tècnica i administrativa relacionada amb el control de l'execució de l'obra.
- b) S'han identificat els sistemes d'assegurament de qualitat.
- c) S'han reconegut els continguts d'un manual o pla de qualitat.
- d) S'han identificat els procediments de muntatge i manteniment del manual de qualitat.
- e) S'han aplicat accions correctores de les no conformitats que permeten la millora de la qualitat.
- f) S'ha identificat l'estructura i continguts dels registres dels procediments.
- g) S'han assegurat els paràmetres d'una auditoria interna de qualitat del procés.
- h) S'ha deduït el grau de compliment del pla de qualitat.
- i) S'han aplicat programes informàtics de gestió de qualitat.

5. Estableix mesures de protecció mediambiental aplicant els sistemes de gestió ambiental establits.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els fonaments i principis dels sistemes de gestió ambiental.
- b) S'han identificat els requisits legals establits en els sistemes de gestió ambiental.
- c) S'han descrit els requisits i el procediment que s'han d'incloure en una auditoria.
- d) S'ha descrit el programa de control i reducció de contaminants.
- e) S'han identificat els principals agents contaminants atenent el seu origen i els efectes que produeixen sobre els diferents mitjans receptors.
- f) S'han classificat els diferents focus en funció del seu origen proposant mesures correctores.
- g) S'han identificat les principals tècniques analítiques utilitzades, d'acord amb la legislació i/o normes internacionals.
- h) S'han aplicat programes informàtics per al tractament de les dades i realitzat càlculs estadístics.
- i) S'han establert pautes de compromís ètic amb els valors de conservació i defensa del patrimoni ambiental i cultural de la societat.

B) Continguts:

- a) Plans de treball:
 - Sistemes de planificació. Mètodes de treball.
 - Anàlisi de maquinària i equips utilitzats en obres.
 - Control de la planificació. Sistemes de control. Camins crítics.
 - Càrregues de treball.
 - Fulls de procés.
 - Planificació i control assistit per ordinador.
 - Elaboració del pla de treball.
 - Seqüenciació i organització de l'obra.
 - Relacions entre activitats. Representació esquemàtica. Criteris per a l'agrupació d'activitats.

3. Realiza el plan de seguimiento en las obras de construcción y en el montaje de redes e instalaciones de agua, aplicando técnicas de programación y proponiendo correcciones a las desviaciones detectadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el procedimiento establecido para realizar el seguimiento del plan.
- b) Se ha seleccionado la información relevante para controlar el avance del proyecto o de la obra.
- c) Se ha elaborado un calendario para el seguimiento del plan de acuerdo con la periodicidad requerida.
- d) Se han representado mediante cronogramas realistas el avance, el control y las desviaciones de la programación.
- e) Se han comprobado tiempos de ejecución y recursos asignados.
- f) Se han utilizado las TIC en la elaboración de diagramas de seguimiento.
- g) Se han reasignado recursos para corregir desviaciones.
- h) Se han estimado tiempos de ejecución según los recursos reasignados.
- i) Se han elaborado diagramas de planes corregidos de acuerdo con nuevos plazos de ejecución.

4. Aplica planes de calidad, gestionando la documentación y la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Identificar y cumplimentar la documentación técnica y administrativa relacionada con el control de la ejecución de la obra.
- b) Se han identificado los sistemas de aseguramiento de calidad.
- c) Se han reconocido los contenidos de un manual o plan de calidad.
- d) Se han identificado los procedimientos de montaje y mantenimiento del manual de calidad.
- e) Se han aplicado acciones correctoras de las no conformidades que permitan la mejora de la calidad.
- f) Se ha identificado la estructura y contenidos de los registros de los procedimientos.
- g) Se han asegurado los parámetros de una auditoría interna de calidad del proceso.
- h) Se ha deducido el grado de cumplimiento del plan de calidad.
- i) Se han aplicado programas informáticos de gestión de calidad.

5. Establece medidas de protección medioambiental aplicando los sistemas de gestión ambiental establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos y principios de los sistemas de gestión ambiental.
- b) Se han identificado los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión ambiental.
- c) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría.
- d) Se ha descrito el programa de control y reducción de contaminantes.
- e) Se han identificado los principales agentes contaminantes atendiendo a su origen y los efectos que producen sobre los diferentes medios receptores.
- f) Se han clasificado los diferentes focus en función de su origen proponiendo medidas correctoras.
- g) Se han identificado las principales técnicas analíticas utilizadas, de acuerdo con la legislación y/o normas internacionales.
- h) Se han aplicado programas informáticos para el tratamiento de los datos y realizado cálculos estadísticos.
- i) Se han establecido pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

B) Contenidos:

- a) Planes de trabajo:
 - Sistemas de planificación. Métodos de trabajo.
 - Análisis de maquinaria y equipos utilizados en obras.
 - Control de la planificación. Sistemas de control. Caminos críticos.
 - Cargas de trabajo.
 - Hojas de proceso.
 - Planificación y control asistido por ordenador.
 - Elaboración del plan de trabajo.
 - Secuenciación y organización de la obra.
 - Relaciones entre actividades. Representación esquemática. Criterios para la agrupación de actividades.



- Elaboració de diagrames, fluxogrames i cronogrames.
- Optimització de mètodes i temps.
- Gestió i tramitació administrativa per a la instal·lació: Permisos administratius d'obra.
- Gestió de la documentació administrativa del projecte.
- Gestió de comunicats.
- Tramitació.
- Eines informàtiques per a la planificació i elaboració de diagrames i esquemes.
- b) Aprovisionament de recursos:
 - Pla d'aprovisionament.
 - Logística de l'aprovisionament.
 - Garantia del subministrament.
 - Gestió d'estocs.
 - Recursos humans. Necessitats i funcions.
 - Homologació de proveïdors.
 - Especificacions tècniques de les compres.
 - Terminis de lliurament i qualitat en el subministrament.
 - Condicions d'emmagatzematge.
 - Transport i flux de materials. Necessitats de transport.
 - Sistemes d'organització del magatzem i de l'obra.
 - Control d'existències i de preparació de comandes.
- c) Seguiment de la planificació:
 - Objectius. Periodicitat i procediments de seguiment. Formularis de seguiment.
 - Actualització de la planificació. Objectius. Procediments d'actualització.
 - Informació crítica per al control.
 - Elaboració de calendaris, cronogrames i diagrames de control.
 - Revisió de la planificació. Desviacions. Modificacions al projecte.
 - Informes de planificació. Avanç del projecte. Variables periòdiques i acumulades.
 - Gràfics d'avanç del projecte. Informes escrits.
 - Aplicació de programes informàtics per al seguiment de plans.
- d) Pla de qualitat:
 - Sistemes de gestió de qualitat i excel·lència.
 - Definició de qualitat. Normativa bàsica de qualitat.
 - Reconeixement de qualitat: homologació i certificació.
 - Manuals de qualitat.
 - Qualitat en les compres.
 - Eines per a l'assegurament i gestió de la qualitat.
 - Models d'excel·lència empresarial.
 - Registre de dades en els documents de qualitat.
 - Processos de millora contínua.
 - Accions correctores que permeten la millora de la qualitat.
 - Auditories: tipus i objectius.
 - Gestió de la documentació.
 - Paràmetres d'una auditoria de qualitat del procés.
 - Programes informàtics en la planificació de la gestió de qualitat.
- e) Protecció mediambiental:
 - Normativa d'àmbit estatal i autonòmic.
 - L'organització de la protecció ambiental dins de l'empresa.
 - Auditories ambientals.
 - Seguiment, mesurament i accions correctores.
 - Gestió dels residus:
 - Residus més característics.
 - Focus contaminants.
 - Documentació necessària per a formalitzar la gestió dels residus.
 - Recollida i transport de residus.
 - Centres d'emmagatzematge de residus.
 - Minimització dels residus: optimització del procés, bones pràctiques i utilització de tecnologies netes.
 - Reciclatge en origen.
 - Tècniques estadístiques d'avaluació de la protecció ambiental.
 - Promoció de la cultura de la protecció ambiental com a model de política empresarial.

- Elaboración de diagramas, flujogramas y cronogramas.
- Optimización de métodos y tiempos.
- Gestión y tramitación administrativa para la instalación: Permisos administrativos de obra.
- Gestión de la documentación administrativa del proyecto.
- Gestión de partes.
- Tramitación.
- Herramientas informáticas para la planificación y elaboración de diagramas y esquemas.
- b) Aprovisionamiento de recursos:
 - Plan de aprovisionamiento.
 - Logística del aprovisionamiento.
 - Garantía del suministro.
 - Gestión de stocks.
 - Recursos humanos. Necesidades y funciones.
 - Homologación de proveedores.
 - Especificaciones técnicas de las compras.
 - Plazos de entrega y calidad en el suministro.
 - Condiciones de almacenamiento.
 - Transporte y flujo de materiales. Necesidades de transporte.
 - Sistemas de organización del almacén y de la obra.
 - Control de existencias y de preparación de pedidos.
- c) Seguimiento de la planificación:
 - Objetivos. Periodicidad y procedimientos de seguimiento. Formularios de seguimiento.
 - Actualización de la planificación. Objetivos. Procedimientos de actualización.
 - Información crítica para el control.
 - Elaboración de calendarios, cronogramas y diagramas de control.
 - Revisión de la planificación. Desviaciones. Modificaciones al proyecto.
 - Informes de planificación. Avance del proyecto. Variables periódicas y acumuladas.
 - Gráficos de avance del proyecto. Informes escritos.
 - Aplicación de programas informáticos para el seguimiento de planes.
- d) Plan de calidad:
 - Sistemas de gestión de calidad y excelencia.
 - Definición de calidad. Normativa básica de calidad.
 - Reconocimiento de calidad: homologación y certificación.
 - Manuales de calidad.
 - Calidad en las compras.
 - Herramientas para el aseguramiento y gestión de la calidad.
 - Modelos de excelencia empresarial.
 - Registro de datos en los documentos de calidad.
 - Procesos de mejora continua.
 - Acciones correctoras que permitan la mejora de la calidad.
 - Auditorías: tipos y objetivos.
 - Gestión de la documentación.
 - Parámetros de una auditoría de calidad del proceso.
 - Programas informáticos en la planificación de la gestión de calidad.
- e) Protección medioambiental:
 - Normativa de ámbito estatal y autonómico.
 - La organización de la protección ambiental dentro de la empresa.
 - Auditorías ambientales.
 - Seguimiento, medición y acciones correctoras.
 - Gestión de los residuos:
 - Residuos más característicos.
 - Focos contaminantes.
 - Documentación necesaria para formalizar la gestión de los residuos.
 - Recogida y transporte de residuos.
 - Centros de almacenamiento de residuos.
 - Minimización de los residuos: optimización del proceso, buenas prácticas y utilización de tecnologías limpias.
 - Reciclaje en origen.
 - Técnicas estadísticas de evaluación de la protección ambiental.
 - Promoción de la cultura de la protección ambiental como modelo de política empresarial.



9. Mòdul professional: Tècniques de muntatge en instal·lacions d'aigua.

Codi: 1580.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Identifica els materials i els seus tractaments utilitzats en les instal·lacions i xarxes d'aigua, analitzant les seues propietats físiques i químiques.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els materials emprats.
- b) S'han diferenciat les característiques i propietats físiques i químiques dels materials.
- c) S'han relacionat els diferents tractaments tèrmics i superficials amb les propietats dels materials.
- d) S'ha descrit el procés de corrosió i oxidació dels materials metàl·lics i plàstics.
- e) S'han descrit els procediments i tècniques per a protegir de la corrosió i oxidació.

2. Realitza operacions de transformació d'elements aplicant tècniques de mecanització i conformació, relacionant el funcionament de les màquines amb les condicions del procés i les característiques del producte.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els diferents instruments de mesura i control.
- b) S'han realitzat mesuraments amb l'instrument adequat i la precisió exigida.
- c) S'han diferenciat els diferents equips de mecanització i conformació segons les seues aplicacions.
- d) S'han identificat les diferents eines i estris necessaris per a la mecanització i conformació.
- e) S'han realitzat operacions de mecanització.
- f) S'han realitzat operacions de conformació en tubs i xapes.
- g) S'han aplicat tractaments d'anticorrosió i antioxidació.
- h) S'ha determinat la seqüència de les operacions que s'han de realitzar.
- i) S'han utilitzat correctament les eines o equips de treball.

- j) S'han respectat els criteris de qualitat requerits.
- k) S'han aplicat les normes de seguretat, mediambientals i de prevenció de riscos laborals.

3. Realitza unions no soldades analitzant les característiques de cada unió i aplicant les tècniques adequades a cada tipus d'unió.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els diferents tipus d'unions no soldades i els materials que s'han d'unir.
- b) S'ha determinat la seqüència d'operacions que cal realitzar.
- c) S'han seleccionat les eines en funció del material i el procés a realitzar.
- d) S'han efectuat les operacions d'unió.
- e) S'han respectat els criteris dimensionals establits.
- f) S'ha comprovat la fiabilitat de les unions (resistència, estanquitat, entre altres).
- g) S'ha operat amb les eines i materials en condicions de qualitat i seguretat requerides.
- h) S'han aplicat les normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.

4. Realitza unions soldades seleccionant la tècnica adequada per a cada tipus de material i instal·lació.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha seleccionat el procés de soldadura adequat a les característiques dels materials.
- b) S'ha identificat la simbologia dels diferents tipus de soldadura.
- c) S'han identificat els diferents components dels equips de soldadura.
- d) S'han operat les eines i màquines amb la seguretat requerida.
- e) S'ha realitzat la unió aplicant la tècnica de soldadura adequada.
- f) S'ha comprovat la fiabilitat de les unions (resistència, estanquitat, entre altres).

9. Módulo profesional: Técnicas de montaje en instalaciones de agua.

Código: 1580.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Identifica los materiales y sus tratamientos utilizados en las instalaciones y redes de agua, analizando sus propiedades físicas y químicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los materiales empleados.
- b) Se han diferenciado las características y propiedades físicas y químicas de los materiales.
- c) Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos y superficiales con las propiedades de los materiales.
- d) Se ha descrito el proceso de corrosión y oxidación de los materiales metálicos y plásticos.
- e) Se han descrito los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación.

2. Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes instrumentos de medida y control.
- b) Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.
- c) Se han diferenciado los distintos equipos de mecanizado y conformado según sus aplicaciones.
- d) Se han identificado las distintas herramientas y útiles necesarios para el mecanizado y conformado.
- e) Se han realizado operaciones de mecanizado.
- f) Se han realizado operaciones de conformado en tubos y chapas.
- g) Se han aplicado tratamientos de anticorrosión y antioxidación.
- h) Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

- i) Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

- j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.
- k) Se han aplicado las normas de seguridad, medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

3. Realiza uniones no soldadas analizando las características de cada unión y aplicando las técnicas adecuadas a cada tipo de unión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que se deben unir.
- b) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.
- c) Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso a realizar.
- d) Se han efectuado las operaciones de unión.
- e) Se han respetado los criterios dimensionales establecidos.
- f) Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).
- g) Se ha operado con las herramientas y materiales en condiciones de calidad y seguridad requeridas.
- h) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

4. Realiza uniones soldadas seleccionando la técnica adecuada para cada tipo de material e instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el proceso de soldadura adecuado a las características de los materiales.
- b) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura.
- c) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.
- d) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.
- e) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.
- f) Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).



g) S'han aplicat les normes d'ús i control durant el procés de soldadura.

h) S'han respectat les especificacions i normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

i) S'han respectat els temps previstos per al procés.

j) S'ha operat amb autonomia en les activitats proposades.

5. Realitza operacions de muntatge i manteniment d'equips i elements de les instal·lacions i xarxes d'aigua aplicant tècniques de muntatge i interpretant plans i instruccions del fabricant.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat el pla de muntatge de la instal·lació aplicant la reglamentació de les instal·lacions i les mesures de prevenció de riscos i seguretat.

b) S'ha replantejat la instal·lació relacionant els plans amb l'espai de muntatge.

c) S'han seleccionat les eines, materials i tècniques necessàries per al muntatge de la instal·lació.

d) S'han fixat i anivellat els equips, tubs i accessoris.

e) S'ha realitzat la interconnexió dels equips.

f) S'han muntat els equips i elements de les instal·lacions i xarxes d'aigua.

g) S'han identificat els mecanismes principals que constitueixen els grups electromecànics dels equips i instal·lacions.

h) S'ha identificat les avaries més comunes dels equips i elements.

i) S'han relacionat els ajustos mecànics amb els seus efectes en el funcionament de les parts mòbils.

j) S'ha operat amb les eines amb la qualitat i seguretat requerida.

k) S'han fet els treballs amb ordre, netedat i autonomia.

6. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i els equips per a previndre'ls.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, eines, estris i màquines.

b) S'han identificat les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, estris i màquines.

c) S'han descrit els elements de seguretat de les màquines i els equips de protecció individual que s'han d'emprar en les diferents operacions de mecanització.

d) S'ha relacionat la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.

e) S'han realitzat les operacions respectant les normes de seguretat.

f) S'han identificat les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

g) S'han classificat els residus generats per a la seua retirada selectiva.

B) Continguts:

a) Identificació de materials i tractaments anticorrosius i antioxidants:

– Propietats generals de materials.

– Materials i tractaments utilitzats en instal·lacions. Avantatges i inconvenients.

– Canonades. Materials, característiques i dimensions.

– Corrosió i oxidació. Protecció de materials.

b) Tècniques de mecanització i conformació en els processos de muntatge:

– Metrologia.

– Instruments de mesura i control: peu de rei, micròmetres, cinta mètrica, galgues, comparadors, nivell, etc.

– Equips i eines de mecanització i conformació (classificació, utilització).

– Operacions de tall: cisallar i serrar.

– Operacions de conformació: corbar, esbocar i eixamplar canonades, plegar xapa.

– Operacions de mecanització: trepar, tornejar, fresar...

– Mesures de seguretat en operacions de mecanització i conformació.

g) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.

h) Se han respetado las especificaciones y normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

i) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.

j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de equipos y elementos de las instalaciones y redes de agua aplicando técnicas de montaje e interpretando planos e instrucciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado el plan de montaje de la instalación aplicando la reglamentación de las instalaciones y las medidas de prevención de riesgos y seguridad.

b) Se ha replanteado la instalación relacionando los planos con el espacio de montaje.

c) Se han seleccionado las herramientas, materiales y técnicas necesarias para el montaje de la instalación.

d) Se han fijado y nivelado los equipos, tubos y accesorios.

e) Se ha realizado la interconexión de los equipos.

f) Se han montado los equipos y elementos de las instalaciones y redes de agua.

g) Se han identificado los mecanismos principales que constituyen los grupos electromecánicos de los equipos e instalaciones.

h) Se ha identificat las averías más comunes de los equipos y elementos.

i) Se ha relacionado los ajustes mecánicos con sus efectos en el funcionamiento de las partes móviles.

j) Se ha operado con las herramientas con la calidad y seguridad requerida.

k) Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y autonomía.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.

b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.

c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

e) Se han realizado las operaciones respetando las normas de seguridad.

f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

B) Contenidos:

a) Identificación de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes:

– Propiedades generales de materiales.

– Materiales y tratamientos utilizados en instalaciones. Ventajas e inconvenientes.

– Tuberías. Materiales, características y dimensiones.

– Corrosión y oxidación. Protección de materiales.

b) Técnicas de mecanizado y conformado en los procesos de montaje:

– Metrología.

– Instrumentos de medida y control: pie de rey, micrómetros, cinta métrica, galgas, comparadores, nivel, etc.

– Equipos y herramientas de mecanizado y conformado (clasificación, utilización).

– Operaciones de corte: cizallado y sierra.

– Operaciones de conformado: curvado, abocardado y ensanchado en tuberías, plegado de chapa.

– Operaciones de mecanizado: taladrado, torneado, fresado...

– Medidas de seguridad en operaciones de mecanizado y conformado.



- c) Execució d'unions no soldades:
– Unions no soldades i tipus de materials.
– Elecció i maneig d'eines.
– Operacions d'unió: roscar, cargolar, apegar, engrapar, reblar, esbocar i eixamplar.
– Verificació dimensional.
– Mesures de seguretat en operacions d'unions no soldades.
- d) Soldadura aplicada en els processos de muntatge canonades d'aigua:
– Materials base segons tipus de soldadura.
– Tipus de soldadura i simbologia utilitzada.
– Soldadura elèctrica (principis, procediments i eines).
– Soldadura per termofusió i electrofusió (procediments, components).
– Soldadura per flama (oxiacetilé, butà, entre altres).
– Procediments de soldadura.
– Mesures de seguretat en operacions de soldadura.
- e) Muntatge i manteniment d'equips i elements de les instal·lacions:
– Tècniques de replanteig i ubicació d'equips.
– Suports i fixacions d'equips i línies de fluids en general.
– Muntatge d'equips.
– Funcionalitat d'elements electromecànics de màquines, equips i instal·lacions:
Grups electromecànics.
Coixinets, engranatges, eixos, rosques, relació de transmissió, etc.
Esquemes mecànics.
Muntatge mecànic: ajustos i reparacions.
Anàlisi de soroll, de vibracions, temperatura, etc.
– Lubrificació de màquines i equips.
– Refrigeració d'equips mecànics.
– Pintura d'equips i maquinàries:
– Procediments de manteniment bàsic d'equips: manteniment de motors, cintes transportadores, grups de pressió, rodaments, vàlvules, escales hissables, ventiladors, sistemes d'aportació d'aire, instal·lacions pneumàtiques, components hidràulics, turbines, compressors, comportes, clavetes, cilindres basculants, sistemes de neteja, sensors de gas, etc.
– Mesures de seguretat en operacions de muntatge d'instal·lacions.
- f) Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:
– Identificació de riscos.
– Prevenció de riscos laborals en les operacions de fabricació, muntatge i manteniment d'equips.
– Sistemes de seguretat aplicats a les màquines i eines emprades per al manteniment d'equips.
– Equips de protecció individual.
– Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals
– Compliment de la normativa de protecció ambiental.

10. Mòdul professional: Tècniques de comunicació i de relacions.
Codi: 0309.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Aplica tècniques de comunicació analitzant les característiques i possibilitats d'aquestes.
Criteris d'avaluació:
a) S'han identificat les diferents tècniques de comunicació, els seus avantatges i limitacions.
b) S'han descrit les característiques dels diferents canals de comunicació.
c) S'han definit els paràmetres que caracteritzen l'atenció adequada en funció del canal de comunicació utilitzat.
d) S'han descrit les tècniques més utilitzades de comunicació segons els diferents canals de comunicació.
e) S'han identificat els errors més habituals en la comunicació.

- f) S'ha definit els paràmetres per a controlar la claredat i precisió en la transmissió i recepció de la informació.
g) S'ha valorat la importància del llenguatge no verbal en la comunicació presencial.
h) S'han adaptat l'actitud i el discurs a la situació de què es parteix.

- c) Ejecución de uniones no soldadas:
– Uniones no soldadas y tipos de materiales.
– Elección y manejo de herramientas.
– Operaciones de unión: roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado, abocardado y ensanchado.
– Verificación dimensional.
– Medidas de seguridad en operaciones de uniones no soldadas.
- d) Soldadura aplicada en los procesos de montaje tuberías de agua:
– Materiales base según tipo de soldadura.
– Tipos de soldadura y simbología utilizada.
– Soldadura eléctrica (principios, procedimientos y herramientas).
– Soldadura por termofusión y electrofusión (procedimientos, componentes).
– Soldadura por llama (oxiacetileno, butano, entre otros).
– Procedimientos de soldadura.
– Medidas de seguridad en operaciones de soldadura.
- e) Montaje y mantenimiento de equipos y elementos de las instalaciones:
– Técnicas de replanteo y ubicación de equipos.
– Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general.
– Montaje de equipos.
– Funcionalidad de elementos electromecánicos de máquinas, equipos e instalaciones:
Grupos electromecánicos.
Cojinetes, engranajes, ejes, rosas, relación de transmisión, etc.
Esquemas mecánicos.
Montaje mecánico: ajustes y reparaciones.
Análisis de ruido, de vibraciones, temperatura, etc.
– Lubricación de máquinas y equipos.
– Refrigeración de equipos mecánicos.
– Pintura de equipos y maquinarias:
– Procedimientos de mantenimiento básico de equipos: mantenimiento de motores, cintas transportadoras, grupos de presión, rodamientos, válvulas, escaleras izables, ventiladores, sistemas de aporte de aire, instalaciones neumáticas, componentes hidráulicos, turbinas, compresores, compuertas, clavetas, cilindros basculantes, sistemas de limpieza, sensores de gas, etc.
– Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.
- f) Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
– Identificación de riesgos.
– Prevención de riesgos laborales en las operaciones de fabricación, montaje y mantenimiento de equipos.
– Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y herramientas empleadas para el mantenimiento de equipos.
– Equipos de protección individual.
– Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales
– Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

10. Módulo profesional: Técnicas de comunicación y de relaciones.
Código: 0309.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Aplica técnicas de comunicación analizando las características y posibilidades de las mismas.
Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las diferentes técnicas de comunicación, sus ventajas y limitaciones.
b) Se han descrito las características de los distintos canales de comunicación.
c) Se han definido los parámetros que caracterizan la atención adecuada en función del canal de comunicación utilizado.
d) Se han descrito las técnicas más utilizadas de comunicación según los diferentes canales de comunicación.
e) Se han identificado los errores más habituales en la comunicación.

- f) Se ha definido los parámetros para controlar la claridad y precisión en la transmisión y recepción de la información.
g) Se ha valorado la importancia del lenguaje no verbal en la comunicación presencial.
h) Se han adaptado la actitud y el discurso a la situación de que se parte.



- i) S'han identificat els elements fonamentals en la comunicació oral.
2. Atén possible clientela, relacionant les seues necessitats amb les característiques del servei o producte.
Criteris d'avaluació:
a) S'han identificat els objectius d'una correcta atenció al client.
- b) S'han caracteritzat els diferents tipus de clientela.
c) S'han classificat i caracteritzat les diferents etapes d'un procés de comunicació.
d) S'ha analitzat, si fa al cas, la informació històrica del client.
e) S'ha interpretat el comportament de la clientela.
f) S'han identificat les motivacions de compra o demanda d'un servei de la clientela.
g) S'ha observat la forma i actitud adequada en l'atenció i assessorament a un client/a en funció del canal de comunicació utilitzat.
- h) S'han valorat les interferències que dificulten la comunicació amb la clientela.
i) S'han descrit les actituds positives cap a la clientela, en l'acolliment i en el comiat.
3. Transmet la imatge de negoci relacionant-la amb les característiques i objectius de l'empresa.
Criteris d'avaluació:
a) S'han identificat les eines i elements bàsics de màrqueting.
- b) S'ha definit el concepte d'imatge de l'empresa.
c) S'han relacionat diferents organigrames de funcionament amb els objectius i característiques del servei.
d) S'han identificat les fórmules de cortesia i de tractament protocol·lari.
e) S'ha valorat la necessitat de transmetre una informació diversa i precisa.
f) S'han descrit els elements fonamentals per a transmetre en la comunicació telefònica la imatge adequada de l'empresa.
g) S'ha valorat la importància de la imatge corporativa per a transmetre els objectius de l'empresa.
h) S'han aplicat les normes de seguretat i confidencialitat que s'han de respectar en les comunicacions.
i) S'han descrit les tècniques per a proporcionar una informació exacta i adequada.
4. Canalitza la gestió de queixes, reclamacions i suggeriments analitzant el problema i identificant la legislació aplicable.
Criteris d'avaluació:
a) S'han definit els conceptes formals i no formals de queixes, reclamacions i suggeriments.
b) S'han reconegut els principals motius de queixes de la clientela en les empreses del sector de l'aigua.
c) S'han jerarquitzat en funció del tipus d'organització els canals de presentació de reclamacions.
d) S'han establert les fases a seguir en la gestió de queixes i reclamacions en el seu àmbit de competència.
e) S'ha seleccionat la normativa legal vigent en el procés de resolució de reclamacions de clients.
f) S'ha valorat la importància de les queixes, reclamacions i suggeriments com a element de millora contínua.
g) S'han definit els punts clau que ha de contindre un manual corporatiu d'atenció al client i gestió de queixes i reclamacions.
h) S'ha valorat la importància d'observar una actitud proactiva per a anticipar-se a incidències en el procés.
5. Controla la qualitat del servei prestat, analitzant el grau de satisfacció dels possibles clients.
Criteris d'avaluació:
a) S'han descrit les incidències comunes en els processos d'atenció a la clientela en empreses de gestió de l'aigua.
b) S'ha definit el concepte de qualitat i les seues implicacions en l'atenció a la clientela.
c) S'han identificat els factors que influeixen en la qualitat de prestació del servei.
d) S'ha obtingut informació de la clientela per a conèixer les seues necessitats i demandes.

- i) Se han identificado los elementos fundamentales en la comunicación oral.
2. Atiende posible clientela, relacionando sus necesidades con las características del servicio o producto.
Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los objetivos de una correcta atención al cliente.
b) Se han caracterizado los diferentes tipos de clientela.
c) Se han clasificado y caracterizado las distintas etapas de un proceso de comunicación.
d) Se ha analizado, en su caso, la información histórica del cliente.
e) Se ha interpretado el comportamiento de la clientela.
f) Se han identificado las motivaciones de compra o demanda de un servicio de la clientela.
g) Se ha observado la forma y actitud adecuada en la atención y asesoramiento a un cliente/a en función del canal de comunicación utilizado.
h) Se han valorado las interferencias que dificultan la comunicación con la clientela.
i) Se han descrito las actitudes positivas hacia la clientela, en la acogida y en la despedida.
3. Transmite la imagen de negocio relacionándola con las características y objetivos de la empresa.
Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las herramientas y elementos básicos de marketing.
b) Se ha definido el concepto de imagen de la empresa.
c) Se han relacionado diferentes organigramas de funcionamiento con los objetivos y características del servicio.
d) Se han identificado las fórmulas de cortesia y de tratamiento protocolario.
e) Se ha valorado la necesidad de transmitir una información diversa y precisa.
f) Se han descrito los elementos fundamentales para transmitir en la comunicación telefónica la imagen adecuada de la empresa.
g) Se ha valorado la importancia de la imagen corporativa para transmitir los objetivos de la empresa.
h) Se han aplicado las normas de seguridad y confidencialidad que se deben respetar en las comunicaciones.
i) Se han descrito las técnicas para proporcionar una información exacta y adecuada.
4. Canaliza la gestión de quejas, reclamaciones y sugerencias analizando el problema e identificando la legislación aplicable.
Criterios de evaluación:
a) Se han definido los conceptos formales y no formales de quejas, reclamaciones y sugerencias.
b) Se han reconocido los principales motivos de quejas de la clientela en las empresas del sector del agua.
c) Se han jerarquizado en función del tipo de organización los canales de presentación de reclamaciones.
d) Se han establecido las fases a seguir en la gestión de quejas y reclamaciones en su ámbito de competencia.
e) Se ha seleccionado la normativa legal vigente en el proceso de resolución de reclamaciones de clientes.
f) Se ha valorado la importancia de las quejas, reclamaciones y sugerencias como elemento de mejora continua.
g) Se han definido los puntos clave que debe contener un manual corporativo de atención al cliente y gestión de quejas y reclamaciones.
h) Se ha valorado la importancia de observar una actitud proactiva para anticiparse a incidencias en el proceso.
5. Controla la calidad del servicio prestat, analizando el grado de satisfacción de los posibles clientes.
Criterios de evaluación:
a) Se han descrito las incidencias comunes en los procesos de atención a la clientela en empresas de gestión del agua.
b) Se ha definido el concepto de calidad y sus implicaciones en la atención a la clientela.
c) Se han identificado los factores que influyen en la calidad de prestación del servicio.
d) Se ha obtenido información de la clientela para conocer sus necesidades y demandas.



e) S'ha relacionat la qualitat de servei amb la fidelització de la clientela.

f) S'han analitzat les característiques del servei prestat, comparant-les amb les necessitats de la clientela.

g) S'han descrit els mètodes d'avaluació de l'eficiència en la prestació del servei.

h) S'han proposat possibles mesures de resolució davant problemes mena d'atenció al client en empreses de gestió de l'aigua.

i) S'han presentat conclusions a través d'informes de la satisfacció de la clientela, aportant mesures que puguin optimitzar la qualitat del servei.

j) S'ha transmés al departament corresponent els defectes detectats en el servei per a millorar la seua qualitat.

B) Continguts:

a) Tècniques de comunicació:

– Objectius de la comunicació.

– Tipus de comunicació.

– Procés de comunicació: etapes, agents i elements que intervien.

– Xarxes de comunicació, canals i mitjans.

Obstacles en la comunicació.

– La comunicació generadora de comportaments.

– La comunicació no verbal. Imatge personal.

– Receptivitat i empatia.

– Rols dels diferents subjectes en la comunicació.

– Actituds i tècniques de la comunicació oral.

– Pautes de conducta: l'escolta i les preguntes.

– Model de comunicació interpersonal: barreres i dificultats.

– Influència de la tipologia de les persones en l'elecció del canal de comunicació.

– Avantatges i inconvenients dels diferents canals de comunicació.

– Reunions i entrevistes. Intercanvi d'informació.

– Mètodes per a l'emissió del missatge, informació o canalització a altres persones.

– Recursos per a manipular les dades de la percepció.

– La comprensió del missatge i el grau de satisfacció.

b) Atenció al client:

– Compromisos ètics de l'empresa amb la clientela.

– Tipologia de clientela.

– Concepte de clientela: identificació de clients i clients externs i interns.

– Consultes més habituals dels clients externs en les empreses del sector.

– Motivacions de la clientela; actituds, comportaments.

– Tractament i normes de cortesia.

– Documentació necessària en la prestació del servei.

– Tècniques de captació de l'interlocutor/a.

– Expectatives dels clients: anàlisi de la informació subministrada.

– Tècniques d'estratègia de la relació i de l'estil comunicatiu: la veu, el llenguatge, el silenci, els gestos, entre altres.

– Tècniques d'obtenció d'informació complementària.

– Tècniques per a obtenir informació fiable de la clientela.

– Verificació de la comprensió del missatge i del grau de satisfacció.

– Normes i comportaments per a una correcta atenció a les persones:

Tracte correcte i educat.

Rapidesa en el servei prestat.

Professionalitat en el compliment de les obligacions.

Aceptació de responsabilitats en les quals es puga incórrer.

– Tècniques d'interpretació del missatge o de la demanda formulada per la clientela.

– Tècniques de control de la qualitat en l'atenció telefònica.

– Punts claus de l'atenció al client: recepcionar a la clientela amb cordialitat, escoltar i atendre el problema, descobrir les necessitats reals per a saber el que vol el client/a, seducció i captació de la clientela, expectatives del client/a, entre altres.

c) Transmissió d'imatge d'empresa:

– El màrqueting en l'activitat econòmica: la seua influència en la imatge de l'empresa.

e) Se ha relacionado la calidad de servicio con la fidelización de la clientela.

f) Se ha analizado las características del servicio prestado, comparándolas con las necesidades de la clientela.

g) Se han descrito los métodos de evaluación de la eficiencia en la prestación del servicio.

h) Se han propuesto posibles medidas de resolución ante problemas tipo de atención al cliente en empresas de gestión del agua.

i) Se han presentado conclusiones a través de informes de la satisfacción de la clientela, aportando medidas que puedan optimizar la calidad del servicio.

j) Se ha transmitido al departamento correspondiente los defectos detectados en el servicio para mejorar su calidad.

B) Contenidos:

a) Técnicas de comunicación:

– Objetivos de la comunicación.

– Tipos de comunicación.

– Proceso de comunicación: etapas, agentes y elementos que intervien.

– Redes de comunicación, canales y medios.

Obstáculos en la comunicación.

– La comunicación generadora de comportamientos.

– La comunicación no verbal. Imagen personal.

– Receptividad y empatía.

– Roles de los distintos sujetos en la comunicación.

– Actitudes y técnicas de la comunicación oral.

– Pautas de conducta: la escucha y las preguntas.

– Modelo de comunicación interpersonal: barreras y dificultades.

– Influencia de la tipologia de las personas en la elección del canal de comunicación.

– Ventajas e inconvenientes de los distintos canales de comunicación.

– Reuniones y entrevistas. Intercambio de información.

– Métodos para la emisión del mensaje, información o canalización a otras personas.

– Recursos para manipular los datos de la percepción.

– La comprensión del mensaje y el grado de satisfacción.

b) Atención al cliente:

– Compromisos éticos de la empresa con la clientela.

– Tipología de clientela.

– Concepto de clientela: identificación de clientes/as externos e internos.

– Consultas más habituales de los clientes externos en las empresas del sector.

– Motivaciones de la clientela; actitudes, comportamientos.

– Tratamiento y normas de cortesía.

– Documentación necesaria en la prestación del servicio.

– Técnicas de captación del interlocutor/a.

– Expectativas de la clientela: análisis de la información suministrada.

– Técnicas de estrategia de la relación y del estilo comunicativo: la voz, el lenguaje, el silencio, los gestos, entre otros.

– Técnicas de obtención de información complementaria.

– Técnicas para obtener información fiable de la clientela.

– Verificación de la comprensión del mensaje y del grado de satisfacción.

– Normas y comportamientos para una correcta atención a las personas:

Trato correcto y educado.

Rapidez en el servicio prestado.

Profesionalidad en el cumplimiento de las obligaciones.

Aceptación de responsabilidades en las que se pueda incurrir.

– Técnicas de interpretación del mensaje o de la demanda formulada por la clientela.

– Técnicas de control de la calidad en la atención telefónica.

– Puntos claves de la atención al cliente: recepcionar al cliente/a con cordialidad, escuchar y atender el problema, descubrir las necesidades reales para saber lo que quiere el cliente/a, seducción y captación del cliente/a, expectativas del cliente/a, entre otros.

c) Transmisión de imagen de empresa:

– El marketing en la actividad económica: su influencia en la imagen de la empresa.



- Sistemes d'organització de les empreses: organigrames.
- Organigrames tipus d'un servei de reparació de vehicles.
- Polítiques d'empresa més representatives del sector.
- Mitjans i eines per a potenciar la imatge de l'empresa.
- Establiment de canals de comunicació amb la clientela, tant presencial com no presencial.
- Procediments d'obtenció i recollida d'informació.
- Imatge corporativa: punts forts, detecció de punts febles, informació a transmetre.
- Procediments transmissió d'informació dins de l'empresa.
- Mètodes per a avaluar l'atenció al client.
- Empatia
- d) Gestió de queixes, reclamacions i suggeriments:
 - Queixes, reclamacions i suggeriments.
 - Principals motius de queixes del conjunt de clients en empreses de gestió de l'aigua.
 - Documents necessaris per a presentar una reclamació.
 - Elements de recollida de queixes, reclamacions o suggeriments.
 - Eines informàtiques utilitzades en la gestió de queixes o reclamacions.
 - Fases de la gestió de queixes i reclamacions.
 - Normativa legal vigent relacionada amb reclamacions.
 - Procediments d'actuació enfront de reclamacions.
 - Informació proporcionada a la clientela.
 - Assessorament professional i concorde a les necessitats de la clientela.
 - Tècniques de resposta a les objeccions de la clientela.
- e) Control de la qualitat dels serveis:
 - Concepte de qualitat.
 - Sistemes de qualitat més habituals en les empreses de reparació de vehicles.
 - Procediments d'implantació de sistemes de qualitat.
 - Característiques del servei: factors de qualitat. Paràmetres més característics.
 - La qualitat homogènia i constant en els treballs: paràmetres de control.
 - La garantia com a element de la qualitat.
 - Concepte de fidelització de la clientela.
 - Relació entre la qualitat de servei i la fidelització.
 - Documents o qüestionaris per a mesurar el grau de satisfacció.
 - Procediments de control del servei: paràmetres i tècniques de control.
 - Qualitat i millora contínua.
 - Avaluació del servei: mètodes i indicadors.
 - Mètodes d'optimització de la qualitat del servei.
 - Procediments de millora de la qualitat.
 - La satisfacció de la clientela: procediments per a aconseguir-ho.

II. Mòdul professional: Projecte en gestió eficient de l'aigua.

Codi: 1581.

A) Resultats d'aprenentatge.

1. Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les amb projectes tipus que les puguin satisfer.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat les empreses del sector per les seues característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.

b) S'han caracteritzat les empreses tipus indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

c) S'han identificat les necessitats més demandades a les empreses.

d) S'han valorat les oportunitats de negoci previsibles en el sector.

e) S'ha identificat el tipus de projecte requerit per a donar resposta a les demandes previstes.

f) S'han determinat les característiques específiques requerides al projecte.

g) S'han determinat les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seues condicions d'aplicació.

h) S'han identificat possibles ajudes o subvencions per a la incorporació de noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.

- Sistemas de organización de las empresas: organigramas.
- Organigramas tipo de un servicio de reparación de vehículos.
- Políticas de empresa más representativas del sector.
- Medios y herramientas para potenciar la imagen de la empresa.
- Establecimiento de canales de comunicación con el cliente/a, tanto presencial como no presencial.
- Procedimientos de obtención y recogida de información.
- Imagen corporativa: puntos fuertes, detección de puntos débiles, información a transmitir.
- Procedimientos transmisión de información dentro de la empresa.
- Métodos para evaluar la atención al cliente.
- Empatía
- d) Gestión de quejas, reclamaciones y sugerencias:
 - Quejas, reclamaciones y sugerencias.
 - Principales motivos de quejas del conjunto de clientes en empresas de gestión del agua.
 - Documentos necesarios para presentar una reclamación.
 - Elementos de recogida de quejas, reclamaciones o sugerencias.
 - Herramientas informáticas utilizadas en la gestión de quejas o reclamaciones.
 - Fases de la gestión de quejas y reclamaciones.
 - Normativa legal vigente relacionada con reclamaciones.
 - Procedimientos de actuación frente a reclamaciones.
 - Información proporcionada a la clientela.
 - Asesoramiento profesional y acorde a las necesidades de la clientela.
 - Técnicas de respuesta a las objeciones de la clientela.
- e) Control de la calidad de los servicios:
 - Concepto de calidad.
 - Sistemas de calidad más habituales en las empresas de reparación de vehículos.
 - Procedimientos de implantación de sistemas de calidad.
 - Características del servicio: factores de calidad. Parámetros más característicos.
 - La calidad homogénea y constante en los trabajos: parámetros de control.
 - La garantía como elemento de la calidad.
 - Concepto de fidelización de la clientela.
 - Relación entre la calidad de servicio y la fidelización.
 - Documentos o cuestionarios para medir el grado de satisfacción.
 - Procedimientos de control del servicio: parámetros y técnicas de control.
 - Calidad y mejora continua.
 - Evaluación del servicio: métodos e indicadores.
 - Métodos de optimización de la calidad del servicio.
 - Procedimientos de mejora de la calidad.
 - La satisfacción de la clientela: procedimientos para conseguirlo.

II. Módulo profesional: Proyecto en gestión eficiente del agua.

Código: 1581.

A) Resultados de aprendizaje.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.

g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.



i) S'ha elaborat el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.

2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.

b) S'ha realitzat l'estudi de viabilitat tècnica d'aquest.

c) S'han identificat les fases o parts que componen el projecte i el seu contingut.

d) S'han establert els objectius que es pretenen aconseguir, identificant el seu abast.

e) S'han previst els recursos materials i personals necessaris per a realitzar-lo.

f) S'ha realitzat el pressupost econòmic corresponent.

g) S'han identificat les necessitats de finançament per a la seua posada en marxa.

h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per al seu disseny.

i) S'han identificat els aspectes que s'han de controlar per a garantir la qualitat del projecte.

3. Planifica l'execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

Criteris d'avaluació:

a) S'han seqüenciat les activitats, que s'han ordenat en funció de les necessitats d'implementació.

b) S'han determinat els recursos i la logística necessària per a cada activitat.

c) S'han identificat les necessitats de permisos i autoritzacions per a dur a terme les activitats.

d) S'han determinat els procediments d'actuació o execució de les activitats.

e) S'han identificat els riscos inherents a l'execució, definint el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.

f) S'han planificat l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.

g) S'ha fet la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la implementació.

h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a l'execució.

4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i instruments emprats.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha definit el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.

b) S'han definit els indicadors de qualitat per a realitzar l'avaluació.

c) S'ha definit el procediment per a l'avaluació de les incidències que pugen presentar-se durant la realització de les activitats, la seua possible solució i registre.

d) S'ha definit el procediment per a gestionar els possibles canvis en els recursos i en les activitats, incloent-hi el seu sistema de registre.

e) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte.

f) S'ha establert el procediment per a la participació de les persones usuàries o la clientela en l'avaluació i s'han elaborat els documents específics.

g) S'ha establert un sistema per a garantir el compliment del plec de condicions del projecte, quan aquest existeix.

B) Continguts:

a) Necessitats del sector productiu i de l'organització de l'empresa:

- Funcions dels llocs de treball.
- Estructura i organització empresarial del sector.
- Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector.
- Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

- Tendències del sector: productives, econòmiques, organitzatives, d'ocupació i altres.

i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.

b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.

c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.

e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.

f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.

g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.

i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.

b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de las personas usuarias o la clientela en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando este existe.

B) Contenidos:

a) Necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

- Funciones de los puestos de trabajo.
- Estructura y organización empresarial del sector.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

- Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.



– Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

- Relacions laborals excloses i relacions laborals especials.
- Conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional.
- La cultura de l'empresa: imatge corporativa.
- Sistemes de qualitat i seguretat aplicables en el sector.

b) Disseny de projectes relacionats amb el sector:

– Anàlisi de la realitat productiva del sector en la zona i del context en el qual es desenvoluparà el mòdul professional de formació en centres de treball.

– Organització i classificació de la informació obtinguda.

– Estructura general d'un projecte. Fases o parts que componen el projecte i el seu contingut.

– Elaboració d'un guió de treball.

– Planificació de l'execució del projecte: objectius, continguts, recursos, metodologia, activitats, temporalització i avaluació.

– Viabilitat i oportunitat del projecte.

– Revisió de la normativa aplicable.

– Elaboració de la documentació.

c) Planificació de l'execució del projecte:

– Procediments d'actuació o execució de les activitats. Identificació de riscos.

– Seqüenciació d'activitats. Necessitats d'implementació. Valoració econòmica.

– Permisos i autoritzacions requerits.

– Pla de prevenció de riscos laborals. Equips i mitjans necessaris.

– Recursos humans i materials requerits, i logística associats a les activitats.

– Documentació necessària per a la planificació de l'execució del projecte. plec de condicions. Elaboració d'instruccions de treball.

– Normes de seguretat i ambientals aplicables.

– Indicadors de garantia de la qualitat del projecte.

d) Control i avaluació de l'execució del projecte:

– Procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.

– Proposta de solucions als objectius plantejats en el projecte i justificació de les seleccionades.

– Procediment d'avaluació del projecte. Indicadors de qualitat.

– Determinació de les variables susceptibles d'avaluació.

– Documentació necessària per a l'avaluació de les activitats del projecte. Registre de canvis.

– Control de qualitat de procés i producte final.

– Registre de resultats i incidències, amb les solucions adoptades.

12. Mòdul professional: *Empresa i iniciativa emprendedora*.

Codi: 1582.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprendedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

– Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat el concepte d'innovació i la seua relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar de les persones.

b) S'ha analitzat el concepte de cultura emprendedora i la seua importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.

c) S'ha valorat la importància de la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració com a requisits indispensables per a tindre èxit en l'activitat emprendedora.

d) S'ha analitzat la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una petita i mitjana empresa relacionada amb l'explotació i gestió d'aigua.

e) S'ha analitzat el desenvolupament de l'activitat emprendedora de l'empresari que s'inicie en el sector d'ús de l'aigua.

f) S'ha analitzat el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprendedora.

g) S'ha analitzat el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per a desenvolupar l'activitat empresarial.

h) S'ha descrit l'estratègia empresarial relacionant-la amb els objectius de l'empresa.

i) S'ha definit una determinada idea de negoci en l'àmbit de l'explotació i gestió d'aigua, que servisca de punt de partida per a l'elaboració d'un pla d'empresa.

– Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

- Relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
- La cultura de la empresa: imagen corporativa.
- Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:

– Análisis de la realidad productiva del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

– Organización y clasificación de la información obtenida.

– Estructura general de un proyecto. Fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

– Elaboración de un guion de trabajo.

– Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

– Viabilidad y oportunidad del proyecto.

– Revisión de la normativa aplicable.

– Elaboración de la documentación.

c) Planificación de la ejecución del proyecto:

– Procedimientos de actuación o ejecución de las actividades. Identificación de riesgos.

– Secuenciación de actividades. Necesidades de implementación. Valoración económica.

– Permisos y autorizaciones requeridos.

– Plan de prevención de riesgos laborales. Equipos y medios necesarios.

– Recursos humanos y materiales requeridos, y logística asociados a las actividades.

– Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto. pliego de condiciones. Elaboración de instrucciones de trabajo.

– Normas de seguridad y ambientales aplicables.

– Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

d) Control y evaluación de la ejecución del proyecto:

– Procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

– Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.

– Procedimiento de evaluación del proyecto. Indicadores de calidad.

– Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

– Documentación necesaria para la evaluación de las actividades del proyecto. Registro de cambios.

– Control de calidad de proceso y producto final.

– Registro de resultados e incidencias, con las soluciones adoptadas.

12. Mòdul professional: *Empresa i iniciativa emprendedora*.

Código: 1582.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

– Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de las personas.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la explotación y gestión de agua.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora del empresario que se inicie en el sector uso del agua.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresariado y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio en el ámbito de la explotación y gestión de agua, que sirva de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.



2. Defineix l'oportunitat de creació d'una petita empresa, valorant l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant valors ètics.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han descrit les funcions bàsiques que es realitzen en una empresa i s'ha analitzat el concepte de sistema aplicat a l'empresa.
- b) S'han identificat els principals components de l'entorn general que envolta l'empresa, especialment l'entorn econòmic, social, demogràfic i cultural.
- c) S'ha analitzat la influència en l'activitat empresarial de les relacions amb la clientela, amb els proveïdors i les proveïdores i amb la competència, com a principals integrants de l'entorn específic.
- d) S'han identificat els elements de l'entorn d'una pime d'explotació d'aigua.
- e) S'han analitzat els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seua relació amb els objectius empresarials.
- f) S'ha analitzat el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seua importància com un element de l'estratègia empresarial.

g) S'ha elaborat el balanç social d'una empresa relacionada amb l'explotació i gestió d'aigua i s'han descrit els principals costos socials en què incorren aquestes empreses, així com els beneficis socials que produeixen.

h) S'han identificat, en empreses relacionades amb l'explotació i gestió d'aigua, pràctiques que incorporen valors ètics i socials.

i) S'ha dut a terme un estudi de viabilitat econòmica i financera d'una pime relacionada amb l'explotació i gestió de l'aigua.

3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una empresa, seleccionant la forma jurídica i identificant les obligacions legals associades.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han analitzat les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- b) S'ha especificat el grau de responsabilitat legal de les persones propietàries de l'empresa, en funció de la forma jurídica triada.
- c) S'ha diferenciat el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- d) S'han analitzat els tràmits exigits per la legislació vigent per a la constitució d'una empresa.
- e) S'ha realitzat una cerca exhaustiva de les diferents ajudes per a la creació d'empreses relacionades amb l'explotació i gestió d'aigua en la localitat de referència.
- f) S'ha inclòs en el pla d'empresa tot el relatiu a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmicofinancera, tràmits administratius, ajudes i subvencions.

g) S'han identificat les vies d'assessorament i gestió administrativa externes existents a l'hora de posar en marxa una pime.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una pime, identificant les principals obligacions comptables i fiscals i emplenat la documentació.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han analitzat els conceptes bàsics de comptabilitat, així com les tècniques de registre de la informació comptable.
- b) S'han descrit les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, especialment referent a la solvència, liquiditat i rendibilitat de l'empresa.
- c) S'han definit les obligacions fiscals d'una empresa relacionada amb l'explotació i gestió d'aigua.
- d) S'han diferenciat els tipus d'impostos en el calendari fiscal.
- e) S'ha emplenat la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable (factures, albarans, notes de comanda, lletres de canvi, xecs, etc.) per a una pime d'explotació d'aigua, i s'han descrit els circuits que aquesta documentació recorre en l'empresa.
- f) S'han identificat els principals instruments de finançament bancari.
- g) S'ha inclòs tota la documentació citada en el pla d'empresa.

B) Continguts:

- a) Iniciativa emprendedora:
 - Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en l'activitat en sector de l'ús de l'aigua (materials, tecnologia i organització de la producció, entre altres).
 - La cultura emprendedora com a necessitat social.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con las y los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de explotación de agua.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la explotación y gestión de agua y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la explotación y gestión de agua, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la explotación y gestión del agua.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la explotación y gestión de agua en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la explotación y gestión de agua.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una pyme de explotación de agua, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido toda la documentación citada en el plan de empresa.

B) Contenidos:

- a) Iniciativa emprendedora:
 - Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad en sector del uso del agua (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).
 - La cultura emprendedora como necesidad social.



- El caràcter emprenedor.
- Factors claus de les persones emprenedores: iniciativa, creativitat i formació.
 - La col·laboració entre persones emprenedores.
 - L'actuació de les persones emprenedores com a persones treballadores d'una pime relacionada amb l'explotació de l'aigua.
 - L'actuació de les persones emprenedores com a empresaris en el sector de l'ús de l'aigua.
 - El risc en l'activitat emprenedora.
 - L'empresariat. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.
- Objectius personals versus objectius empresarials.
- Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de l'explotació de l'aigua.
 - Bones pràctiques de cultura emprenedora en l'activitat en sector de l'aigua en l'àmbit local.
- b) L'empresa i el seu entorn:
 - Funcions bàsiques de l'empresa.
 - L'empresa com a sistema.
 - L'entorn general de l'empresa.
 - Anàlisi de l'entorn general d'una pime relacionada amb l'àmbit de l'explotació de l'aigua.
 - L'entorn específic de l'empresa.
 - Anàlisi de l'entorn específic d'una pime relacionada amb l'explotació de l'aigua.
 - Relacions d'una pime d'explotació de l'aigua amb el seu entorn.
 - Relacions d'una pime d'explotació de l'aigua amb el conjunt de la societat.
 - La cultura de l'empresa: imatge corporativa.
 - La responsabilitat social.
 - El balanç social.
 - L'ètica empresarial.
 - Responsabilitat social i ètica de les empreses del sector d'explotació de l'aigua.
- c) Creació i posada en marxa d'una empresa:
 - Concepte d'empresa.
 - Tipus d'empresa.
 - La responsabilitat de les persones propietàries de l'empresa.
 - La fiscalitat en les empreses.
 - Elecció de la forma jurídica. Dimensió i nombre de socis o sòcies.
- Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.
- Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una pime relacionada amb l'àmbit de l'explotació de l'aigua.
 - Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb l'àmbit de l'explotació de l'aigua.
- Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb l'àmbit de l'explotació de l'aigua.
- Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.
- d) Funció administrativa:
 - Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.
 - Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.
 - La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.
 - Anàlisi de la informació comptable.
 - Obligacions fiscals de les empreses.
 - Requisits i terminis per a la presentació de documents oficials.
 - Gestió administrativa d'una empresa de gestió i explotació de l'aigua.

13. Mòdul professional: Formació i orientació laboral
Codi: 1583.

A) Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació:

- El carácter emprenedor.
- Factores claves de las personas emprenedoras: iniciativa, creatividad y formación.
 - La colaboración entre personas emprenedoras.
 - La actuación de las personas emprenedoras como personas trabajadoras de una pyme relacionada con la explotación del agua.
 - La actuación de las personas emprenedoras como empresarios en el sector del uso del agua.
 - El riesgo en la actividad emprenedora.
 - El empresariado. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
 - Objetivos personales versus objetivos empresariales.
 - Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la explotación del agua.
 - Buenas prácticas de cultura emprenedora en la actividad en sector del agua en el ámbito local.
- b) La empresa y su entorno:
 - Funciones básicas de la empresa.
 - La empresa como sistema.
 - El entorno general de la empresa.
 - Análisis del entorno general de una pyme relacionada con el ámbito de la explotación del agua.
 - El entorno específico de la empresa.
 - Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con la explotación del agua.
 - Relaciones de una pyme de explotación del agua con su entorno.
 - Relaciones de una pyme de explotación del agua con el conjunto de la sociedad.
 - La cultura de la empresa: imagen corporativa.
 - La responsabilidad social.
 - El balance social.
 - La ética empresarial.
 - Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de explotación del agua.
- c) Creación y puesta en marcha de una empresa:
 - Concepto de empresa.
 - Tipos de empresa.
 - La responsabilidad de las personas propietarias de la empresa.
 - La fiscalidad en las empresas.
 - Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el ámbito de la explotación del agua.
 - Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el ámbito de la explotación del agua.
- Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con el ámbito de la explotación del agua.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- d) Función administrativa:
 - Concepto de contabilidad y nociones básicas.
 - Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
 - La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
 - Análisis de la información contable.
 - Obligaciones fiscales de las empresas.
 - Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
 - Gestión administrativa de una empresa de gestión y explotación del agua.

13. Módulo profesional: Formación y orientación laboral
Código: 1583.

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:



a) S'ha valorat la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.

b) S'han identificat els itineraris formativoprofessionals relacionats amb el perfil professional de la o el tècnic superior en Gestió de l'Aigua.

c) S'han determinat les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

d) S'han identificat els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per a la o el tècnic superior en Gestió de l'Aigua.

e) S'han determinat les tècniques utilitzades en el procés de cerca d'ocupació.

f) S'han previst les alternatives d'autoocupació en els sectors professionals relacionats amb el títol.

g) S'ha realitzat la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpia per a la presa de decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip, valorant la seua eficàcia i eficiència per a la consecució dels objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació:

a) S'han valorat els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de la o del tècnic superior en Gestió de l'Aigua.

b) S'han identificat els equips de treball que poden constituir-se en una situació real de treball.

c) S'han determinat les característiques de l'equip de treball eficaç enfront dels equips ineficaços.

d) S'ha valorat positivament la necessària existència de diversitat de rols i opinions assumits pel conjunt de membres d'un equip.

e) S'ha reconegut la possible existència de conflicte entre cada membre d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.

f) S'han identificat els tipus de conflictes i les seues fonts.

g) S'han determinat procediments per a la resolució del conflicte.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, i els reconeix en els diferents contractes de treball.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els conceptes bàsics del dret del treball.

b) S'han distingit els principals organismes que intervenen en les relacions entre l'empresariat i la plantilla.

c) S'han determinat els drets i obligacions derivats de la relació laboral.

d) S'han classificat les principals modalitats de contractació, identificant les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.

e) S'han valorat les mesures establides per la legislació vigent per a la conciliació de la vida laboral i familiar.

f) S'han identificat les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.

g) S'ha analitzat el rebut de salaris, identificant els principals elements que l'integren.

h) S'han analitzat les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.

i) S'han determinat les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector relacionat amb el títol de tècnic o tècnica superiors en Gestió de l'Aigua.

j) S'han identificat les característiques definitòries dels nous entorns d'organització del treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant les diferents classes de prestacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida de les persones.

b) S'han enumerat les diverses contingències que cobreix el sistema de Seguretat Social.

c) S'han identificat els règims existents en el sistema de Seguretat Social.

d) S'han identificat les obligacions de l'empresariat i el personal laboral dins del sistema de Seguretat Social.

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superiores en Gestión del Agua.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para la o el técnico superior en Gestión del Agua.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de la o el técnico superior en Gestión del Agua.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por el conjunto de miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre cada miembro de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que interviene en las relaciones entre el empresariado y la plantilla.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el título de técnico/a superior en Gestión del Agua.

j) Se han identificado las características definitóricas de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de las personas.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones del empresariado y el personal laboral dentro del sistema de Seguridad Social.



e) S'han identificat, en un supòsit senzill, les bases de cotització de una treballadora o treballador i les quotes corresponents al personal laboral i l'empresariat.

f) S'han classificat les prestacions del sistema de Seguretat Social, identificant els requisits.

g) S'han determinat les possibles situacions legals de desocupació.

h) S'ha realitzat el càlcul de la durada i quantia d'una prestació per desocupació de nivell contributiu bàsic.

5. Avalua els riscos derivats de la seua activitat, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en el seu entorn laboral.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.

b) S'han relacionat les condicions laborals amb la salut del personal laboral.

c) S'han classificat els factors de risc en l'activitat i els danys derivats d'aquests.

d) S'han identificat les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic/a superior en Gestió de l'Aigua.

e) S'ha determinat l'avaluació de riscos en l'empresa.

f) S'han determinat les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic/a superior en Gestió de l'Aigua.

g) S'han classificat i descrit els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic/a superior en Gestió de l'Aigua.

6. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han determinat els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

b) S'han classificat les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris establits en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

c) S'han determinat les formes de representació de la plantilla en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

d) S'han identificat els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

e) S'ha valorat la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa que incloga la seqüenciació d'actuacions que s'han de realitzar en cas d'emergència.

f) S'ha definit el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic/a superior en Gestió de l'Aigua.

g) S'ha projectat un pla d'emergència i evacuació d'una empresa del sector.

7. Aplica les mesures de prevenció i protecció, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic/a superior en Gestió de l'Aigua.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que han d'aplicar-se per a evitar els danys a l'origen i minimitzar les seues conseqüències en cas que siguin inevitables.

b) S'ha analitzat el significat i abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

c) S'han analitzat els protocols d'actuació en cas d'emergència.

d) S'han identificat les tècniques de classificació les persones ferides en cas d'emergència on existisquen víctimes de diversa gravetat.

e) S'han identificat les tècniques bàsiques de primers auxilis que han de ser aplicades en el lloc de l'accident davant diferents tipus de danys i la composició i ús de la farmaciola.

f) S'han determinat els requisits i condicions per a la vigilància de la salut del personal laboral i la seua importància com a mesura de prevenció.

B) Continguts:

a) Cerca activa d'ocupació:

e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una trabajadora o trabajador y las cuotas correspondientes a personal laboral y empresariado.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del personal laboral.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico/a superior en Gestión del Agua.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico/a superior en Gestión del Agua.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico/a superior en Gestión del Agua.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de la plantilla en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico/a superior en Gestión del Agua.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico/a superior en Gestión del Agua.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de las personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que deben ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del personal laboral y su importancia como medida de prevención.

B) Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:



– Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic/a superior en gestió de l'aigua.

– Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

– Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el tècnic/a superior en gestió de l'aigua.

– Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requeriments i dels fruits previstos.

– Definició i anàlisi del sector professional del tècnic/a superior en gestió de l'aigua.

– Planificació de la pròpia carrera:

· Establiment d'objectius laborals, a mitjà i llarg termini, compatibles amb necessitats i preferències.

· Objectius realistes i coherents amb la formació actual i la projectada.

– Procés de cerca d'ocupació en petites, mitjanes i grans empreses del sector.

– Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass, Ploteus.

– Tècniques i instruments de cerca d'ocupació.

– Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció professional.

– El procés de presa de decisions.

– Establiment d'una llista de comprovació personal de coherència entre pla de carrera, formació i aspiracions.

b) Gestió del conflicte i equips de treball:

– Mètodes per a la resolució o supressió del conflicte: mediació, conciliació i arbitraje.

– Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

– Equips en el sector de l'ús de l'aigua segons les funcions que exerceixen.

– Anàlisi de la formació dels equips de treball.

– Característiques d'un equip de treball eficaç.

– La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels possibles rols dels seus integrants.

– Definició de conflicte: característiques, fonts i etapes del conflicte.

– Conflicte: característiques, fonts i etapes.

c) Contracte de treball:

– El dret del treball.

– Intervenció dels poders públics en les relacions laborals.

– Anàlisi de la relació laboral individual.

– Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

– Modalitats de contracte de treball i mesures de foment de la contractació.

– Drets i deures derivats de la relació laboral.

– Condicions de treball. Salari, temps de treball i descans laboral.

– Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

– Representació de la plantilla.

– Negociació col·lectiva com a mitjà per a la conciliació dels interessos de la plantilla i l'empresariat.

– Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del tècnic/a superior en gestió de l'aigua.

– Conflictes col·lectius de treball.

– Nous entorns d'organització del treball: subcontractació i tele treball, entre altres.

– Beneficis per als treballadors i les treballadores en les noves organitzacions: flexibilitat i beneficis socials, entre altres.

d) Seguretat Social, ocupació i desocupació:

– El sistema de la Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.

– Estructura del sistema de la Seguretat Social.

– Determinació de les principals obligacions de l'empresariat i la plantilla en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

– Classes, requisits i quantia de les prestacions.

– Situacions protegibles en protecció per desocupació. Concepte.

– Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico/a superior en gestión del agua.

– Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

– Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico/a superior en gestión del agua.

– Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

– Definición y análisis del sector profesional del técnico/a superior en gestión del agua.

– Planificación de la propia carrera:

· Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

· Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

– Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

– Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

– Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

– Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

– El proceso de toma de decisiones.

– Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

– Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediació, conciliación y arbitraje.

– Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

– Equipos en el sector del uso del agua según las funciones que desempeñan.

– Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

– Características de un equipo de trabajo eficaz.

– La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

– Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

– Conflicto: características, fuentes y etapas.

c) Contrato de trabajo:

– El derecho del trabajo.

– Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

– Análisis de la relación laboral individual.

– Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

– Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

– Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

– Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

– Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

– Representación de la plantilla.

– Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de la plantilla y empresariado.

– Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico/a superior en gestión del agua.

– Conflictos colectivos de trabajo.

– Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontractación y teletrabajo, entre otros.

– Beneficios para las y los trabajadoras en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

– El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

– Estructura del sistema de la Seguridad Social.

– Determinación de las principales obligaciones del empresariado y la plantilla en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

– Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

– Situaciones protegibles en protección por desempleo. Concepto.



– Sistemes d'assessorament de la plantilla respecte als seus drets i deures.

e) Avaluació de riscos professionals:

– Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

– Valoració de la relació entre treball i salut.

– Anàlisi de factors de risc.

– Anàlisi i determinació de les condicions de treball.

– El concepte de risc professional. Anàlisi de factors de risc.

– L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

– Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.

– Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.

– Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

– Riscos específics en el sector de l'ús de l'aigua.

– Determinació dels possibles danys a la salut del personal laboral que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.

f) Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

– Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

– Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

– Gestió de la prevenció en l'empresa.

– Representació de la plantilla en matèria preventiva.

– Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

– Planificació de la prevenció en l'empresa.

– Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

– Elaboració d'un pla d'emergència en una empresa del sector.

g) Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

– Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

– Protocol d'actuació davant una situació d'emergència.

– Primers auxilis. Urgència mèdica. Conceptes bàsics.

– Aplicació de tècniques de primers auxilis.

– Formació a les i els treballadors en matèria de plans d'emergència.

– Vigilància de la salut de les persones que treballen.

14. Mòdul professional: Formació en Centres de Treball.

Codi: 1584.

A) Resultats d'aprenentatge:

1. Identifica l'estructura i organització de l'empresa, relacionant-les amb la mena de servei que presta.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat l'estructura organitzativa de l'empresa i les funcions de cada àrea d'aquesta.

b) S'ha comparat l'estructura de l'empresa amb les organitzacions empresarials tipus existents en el sector.

c) S'han relacionat les característiques del servei i el tipus de clientela amb el desenvolupament de l'activitat empresarial.

d) S'han identificat els procediments de treball en el desenvolupament de la prestació de servei.

e) S'han valorat les competències necessàries dels recursos humans per al desenvolupament òptim de l'activitat.

f) S'ha valorat la idoneïtat dels canals de difusió més freqüents en aquesta activitat.

2. Aplica hàbits ètics i laborals en el desenvolupament de la seua activitat professional, d'acord amb les característiques del lloc de treball i amb els procediments establits en l'empresa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han reconegut i justificat:

– Les disponibilitats, personal i temporal necessàries en el lloc de treball.

– Les actituds personals (puntualitat i empatia, entre altres) i professionals (ordre, netedat i responsabilitat, entre altres) necessàries per al lloc de treball.

– Els requeriments actitudinals davant la prevenció de riscos en l'activitat professional.

– Els requeriments actitudinals referits a la qualitat en l'activitat professional.

– Les actituds relacionades amb el propi equip de treball i amb les jerarquies establides en l'empresa.

– Sistemas de asesoramiento de la plantilla respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

– Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

– Valoración de la relación entre trabajo y salud.

– Análisis de factores de riesgo.

– Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

– El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

– La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

– Riesgos específicos en el sector del uso del agua.

– Determinación de los posibles daños a la salud del personal laboral que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

– Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

– Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

– Gestión de la prevención en la empresa.

– Representación de la plantilla en materia preventiva.

– Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– Planificación de la prevención en la empresa.

– Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

– Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

– Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

– Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

– Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.

– Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

– Formación a las y los trabajadores en materia de planes de emergencia.

– Vigilancia de la salud de las personas que trabajan.

14. Módulo profesional: Formación en Centros de Trabajo.

Código: 1584.

A) Resultados de aprendizaje:

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientela con el desarrollo de la actividad empresarial.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

– Las disponibilidades, personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

– Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

– Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

– Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

– Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.



– Les actituds relacionades amb la documentació de les activitats realitzades en l'àmbit laboral.

– Les necessitats formatives per a la inserció i reinserció laboral en l'àmbit científic i tècnic del bon fer del i de la professional.

b) S'han identificat les normes de prevenció de riscos laborals i els aspectes fonamentals de la Llei de prevenció de riscos laborals, d'aplicació en l'activitat professional.

c) S'han posat en marxa els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes de l'empresa.

d) S'ha mantingut una actitud de respecte al medi ambient en les activitats desenvolupades.

e) S'ha mantingut organitzat, net i lliure d'obstacles el lloc de treball o l'àrea corresponent al desenvolupament de l'activitat.

f) S'ha responsabilitzat del treball assignat, interpretant i complint les instruccions rebudes.

g) S'ha establert una comunicació eficaç amb la persona responsable en cada situació i amb els membres de l'equip.

h) S'ha coordinat amb la resta de l'equip, comunicant les incidències rellevants que es presenten.

i) S'ha valorat la importància de la seua activitat i la necessitat d'adaptació als canvis de tasques.

j) S'ha responsabilitzat de l'aplicació de les normes i procediments en el desenvolupament del seu treball.

3. Caracteritza el tipus de procés en instal·lacions d'aigües, determinant els procediments requerits per a dur-lo a terme, els possibles destins de l'aigua i la utilització, si fa el cas, de residus obtinguts.

Críteris d'avaluació:

a) S'han determinat les diferents etapes de desenvolupament del procés.

b) S'han definit les fases en les quals es descompon cada etapa.

c) S'han identificat els procediments i les tècniques implicades en cada cas.

d) S'han reconegut les característiques dels productes d'entrada i eixida de cada fase o etapa.

e) S'han determinat les característiques de l'aigua obtinguda en el procés.

f) S'han relacionat les possibles utilitats de l'aigua obtinguda amb les seues característiques.

g) S'ha comprovat si s'obtenen residus en el desenvolupament del procés.

h) S'ha definit la possible utilització dels residus obtinguts.

4. Defineix operacions necessàries en el marc d'actuacions de millora de l'eficiència energètica i la gestió eficient de l'aigua d'una instal·lació donada, determinant actuacions per a implementar mesures de millora o correcció.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat els objectius que es persegueixen i els àmbits sobre els quals cal actuar.

b) S'han definit les fases característiques de què consta una auditoria energètica.

c) S'han identificat els elements més característics per a realitzar una auditoria energètica.

d) S'han determinat els elements necessaris per a la realització de mesures de control energètic.

e) S'han definit les dimensions dels equips i elements més adequats d'una instal·lació des del punt de vista de l'eficiència energètica.

f) S'han identificat les recomanacions que es dedueixen d'un estudi d'eficiència donat.

g) S'han definit mesures a prendre per a la minimització de la despesa d'aigua en una instal·lació.

5. Configura una xarxa o instal·lació d'aigua, donades les característiques hidràuliques i utilització d'aquesta, dimensionant i seleccionant els elements que la constitueixen.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat les necessitats a les quals ha de donar resposta la xarxa o instal·lació.

b) S'han avaluat les seues característiques hidràuliques, segons el tipus.

c) S'ha determinat el sistema de control que s'utilitzarà.

d) S'han interpretat les dades de partida necessaris per a realitzar la configuració de la xarxa o instal·lació.

– Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del y de la profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Caracteriza el tipo de proceso en instalaciones de aguas, determinando los procedimientos requeridos para llevarlo a cabo, los posibles destinos del agua y la utilización en su caso de residuos obtenidos.

Críteris de evaluació:

a) Se han determinado las diferentes etapas de desarrollo del proceso.

b) Se han definido las fases en las que se descompone cada etapa.

c) Se han identificado los procedimientos y las técnicas implicadas en cada caso.

d) Se han reconocido las características de los productos de entrada y salida de cada fase o etapa.

e) Se han determinado las características del agua obtenida en el proceso.

f) Se han relacionado las posibles utilidades del agua obtenida con sus características.

g) Se ha comprobado si se obtienen residuos en el desarrollo del proceso.

h) Se ha definido la posible utilización de los residuos obtenidos.

4. Define operaciones necesarias en el marco de actuaciones de mejora de la eficiencia energética y la gestión eficiente del agua de una instalación dada, determinando actuaciones para implementar medidas de mejora o corrección.

Críteris de evaluació:

a) Se han identificado los objetivos que se persiguen y los ámbitos sobre los que hay que actuar.

b) Se han definido las fases características de que consta una auditoria energética.

c) Se han identificado los elementos más característicos para realizar una auditoria energética.

d) Se han determinado los elementos necesarios para la realización de medidas de control energético.

e) Se han definido las dimensiones de los equipos y elementos más adecuados de una instalación desde el punto de vista de la eficiencia energética.

f) Se han identificado las recomendaciones que se deducen de un estudio de eficiencia dado.

g) Se han definido medidas a tomar para la minimización del gasto de agua en una instalación.

5. Configura una red o instalación de agua, dadas las características hidràulicas y utilización de la misma, dimensionando y seleccionando los elementos que la constituyen.

Críteris de evaluació:

a) Se han identificado las necesidades a las que debe dar respuesta la red o instalación.

b) Se han evaluado las características hidràulicas de la misma, según el tipo.

c) Se ha determinado el sistema de control que se va a utilizar.

d) Se han interpretado los datos de partida necesarios para realizar la configuración de la red o instalación.



e) S'han seleccionat els elements tipus que donen resposta a les característiques demandades.

f) S'ha calculat les dimensions dels elements que la constituïran.

g) S'ha proposat una solució possible de configuració de la xarxa o instal·lació.

6. Organitza i participa en el muntatge, posada en funcionament o manteniment de xarxes o instal·lacions d'aigua utilitzant els mitjans necessaris i complint les mesures que cal observar.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha analitzat la documentació tècnica disponible, localitzant elements principals i informació necessària per a la realització de les operacions plantejades en xarxes i instal·lacions d'aigua.

b) S'ha participat en l'establiment de la seqüència d'actuacions per a executar operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

c) S'ha col·laborat en la realització d'operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua, aplicant els procediments de treball establits.

d) S'han plantejat esquemes d'organització del treball, assignant recursos, temps i costos, optimitzant els processos.

e) S'han establert criteris i procediments de control i supervisió de les tasques a realitzar, atenent criteris d'optimització de recursos, qualitat i normativa aplicable.

f) S'ha participat en els processos de treball de l'empresa, seguint les normes i instruccions establides en el centre de treball.

g) S'han utilitzat els canals de comunicació establits.

h) S'ha respectat en tot moment les mesures de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

7. Diagnostica avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua, determinant les actuacions que cal realitzar per a la seua correcció o reparació.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha analitzat la documentació tècnica disponible, localitzant elements crítics i informació necessària per al diagnòstic d'avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

b) S'ha participat en l'establiment de la seqüència d'actuacions per a realitzar el diagnòstic d'avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua.

c) S'ha col·laborat en el diagnòstic i reparació d'avaries o disfuncions en xarxes i instal·lacions d'aigua, aplicant els procediments de treball establits.

d) S'han plantejat esquemes d'organització del treball, assignant recursos, temps i costos, optimitzant els processos.

e) S'han establert criteris i procediments de control i supervisió de les tasques de diagnòstic i reparació d'avaries o disfuncions, atenent criteris d'optimització de recursos, qualitat i normativa aplicable.

f) S'ha participat en els processos de treball de l'empresa, seguint les normes i instruccions establides en el centre de treball.

g) S'han utilitzat els canals de comunicació establits.

h) S'ha respectat en tot moment les mesures de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

B) Continguts:

a) Identificació de l'estructura i organització empresarial:

– Estructura i organització empresarial del sector de la gestió i explotació de l'aigua.

– Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector de la gestió i explotació de l'aigua.

– Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

– Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

– Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

– Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diferents llocs de treball.

– Sistema de qualitat establert en el centre de treball.

– Sistema de seguretat establert en el centre de treball.

b) Aplicació d'hàbits ètics i laborals:

e) Se han seleccionado los elementos tipo que dan respuesta a las características demandadas.

f) Se han calculado las dimensiones de los elementos que la van a constituir.

g) Se ha propuesto una solución posible de configuración de la red o instalación.

6. Organiza y participa en el montaje, puesta en funcionamiento o mantenimiento de redes o instalaciones de agua utilizando los medios necesarios y cumpliendo las medidas que hay que observar.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la documentación técnica disponible, localizando elementos principales e información necesaria para la realización de las operaciones planteadas en redes e instalaciones de agua.

b) Se ha participado en el establecimiento de la secuencia de actuaciones para ejecutar operaciones en redes e instalaciones de agua.

c) Se ha colaborado en la realización de operaciones en redes e instalaciones de agua, aplicando los procedimientos de trabajo establecidos.

d) Se han planteado esquemas de organización del trabajo, asignando recursos, tiempos y costes, optimizando los procesos.

e) Se han establecido criterios y procedimientos de control y supervisión de las tareas a realizar, atendiendo a criterios de optimización de recursos, calidad y normativa aplicable.

f) Se ha participado en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

g) Se han utilizado los canales de comunicación establecidos.

h) Se ha respetado en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

7. Diagnostica averías o disfunciones en redes e instalaciones de agua, determinando las actuaciones que hay que realizar para su corrección o reparación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la documentación técnica disponible, localizando elementos críticos e información necesaria para el diagnóstico de averías o disfunciones en redes e instalaciones de agua.

b) Se ha participado en el establecimiento de la secuencia de actuaciones para realizar el diagnóstico de averías o disfunciones en redes e instalaciones de agua.

c) Se ha colaborado en el diagnóstico y reparación de averías o disfunciones en redes e instalaciones de agua, aplicando los procedimientos de trabajo establecidos.

d) Se han planteado esquemas de organización del trabajo, asignando recursos, tiempos y costes, optimizando los procesos.

e) Se han establecido criterios y procedimientos de control y supervisión de las tareas de diagnóstico y reparación de averías o disfunciones, atendiendo a criterios de optimización de recursos, calidad y normativa aplicable.

f) Se ha participado en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

g) Se han utilizado los canales de comunicación establecidos.

h) Se ha respetado en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

B) Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

– Estructura y organización empresarial del sector de la gestión y explotación del agua.

– Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la gestión y explotación del agua.

– Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

– Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

– Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

– Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

– Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

– Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:



- Actituds personals: empatia, puntualitat.
- Actituds professionals: ordre, neteja, responsabilitat i seguretat.

- Actituds davant la prevenció de riscos laborals i ambientals.
- Jerarquia en l'empresa. Comunicació amb l'equip de treball.
- Documentació de les activitats professionals: mètodes de classificació, codificació, renovació i eliminació.
 - Reconeixement i aplicació de les normes internes, instruccions de treball, procediments normalitzats de treball i altres, de l'empresa.

- c) Caracterització de la mena de procés que es durà a terme:
 - Objectius globals del procés en qüestió.
 - Identificació de les diferents etapes del procés.
 - Caracterització de cada etapa del procés; objectius d'aquesta, fases de les quals es compon, mitjans necessaris, entre altres.
 - Identificació dels procediments que s'empraran.
 - Coneixement de les tècniques implicades en cada etapa del procés.
 - Característiques del producte que es pretén obtenir.
 - Mesures de comprovació que s'han d'aplicar al producte obtingut.

- Utilitats del producte obtingut segons les seues característiques.
- Possibles residus obtinguts en desenvolupar el procés.
- d) Caracterització d'operacions necessàries en actuacions de millora:
 - Tipus d'objectius perseguits.
 - Auditories energètiques, tipus i característiques.
 - Control energètic d'una instal·lació. Elements característics.
 - Estudi de l'eficiència energètica d'una instal·lació.
 - Recomanacions i propostes.
 - Dimensionat d'elements de la instal·lació per a millora de l'eficiència energètica.
 - Paràmetres sobre els quals s'actuarà.
 - Accions que s'implementaran, tipus i conseqüències d'aquestes.

- e) Configuració d'una instal·lació d'aigua:
 - Característiques hidràuliques de la instal·lació.
 - Necessitats a les quals donar resposta.
 - Dades de partida per a la configuració.
 - Sistemes de control que s'utilitzaran.
 - Tipus d'elements possibles de la instal·lació.
 - Selecció d'elements segons característiques demandades.
 - Dimensionat d'elements.
 - Tipus de solucions possibles.
- f) Participació de l'organització i execució del muntatge i posada en funcionament d'una instal·lació d'aigua:
 - Documentació tècnica disponible.
 - Interpretació de la documentació tècnica.
 - Activitats que es realitzaran; la seua seqüenciació.
 - Tipus d'esquemes d'organització del treball.
 - Elaboració d'esquemes.
 - Procediments de control i supervisió de les activitats realitzades.

- Criteris que s'utilitzaran per a optimitzar recursos.
- Procediments de treball a utilitzar.
- Realització d'activitats de treball.
- Canals de comunicació establits.
- Normes de prevenció de riscos i protecció ambiental relacionades.

- g) Diagnòstic d'averies o disfuncions:
 - Documentació tècnica disponible.
 - Interpretació de la documentació tècnica.
 - Elements crítics en el funcionament.
 - Organització del treball.
 - Procediments de diagnòstic d'averies, seqüència d'actuacions, equips que s'utilitzaran, etc.
 - Definició del diagnòstic i identificació de l'avaria.
 - Procediments de reparació d'averies.
 - Realització d'activitats per a la reparació.
 - Criteris de control i supervisió.
 - Normatives de qualitat, prevenció de riscos i protecció ambiental.

- Actitudes personales: empatía, puntualidad.
- Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

- Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
- Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
 - Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

- c) Caracterización del tipo de proceso que se va a llevar a cabo:
 - Objetivos globales del proceso en cuestión.
 - Identificación de las diferentes etapas del proceso.
 - Caracterización de cada etapa del proceso; objetivos de la misma, fases de las que se compone, medios necesarios, entre otros.
 - Identificación de los procedimientos que se van a emplear.
 - Conocimiento de las técnicas implicadas en cada etapa del proceso.
 - Características del producto que se pretende obtener.
 - Medidas de comprobación que se deben aplicar al producto obtenido.
 - Utilidades del producto obtenido según sus características.
 - Posibles residuos obtenidos al desarrollar el proceso.
- d) Caracterización de operaciones necesarias en actuaciones de mejora:
 - Tipos de objetivos perseguidos.
 - Auditorías energéticas, tipos y características.
 - Control energético de una instalación. Elementos característicos.
 - Estudio de la eficiencia energética de una instalación.
 - Recomendaciones y propuestas.
 - Dimensionado de elementos de la instalación para mejora de la eficiencia energética.
 - Parámetros sobre los que se va a actuar.
 - Acciones que se van a implementar, tipos y consecuencias de las mismas.

- e) Configuración de una instalación de agua:
 - Características hidráulicas de la instalación.
 - Necesidades a las que dar respuesta.
 - Datos de partida para la configuración.
 - Sistemas de control que se va a utilizar.
 - Tipos de elementos posibles de la instalación.
 - Selección de elementos según características demandadas.
 - Dimensionado de elementos.
 - Tipos de soluciones posibles.
- f) Participación de la organización y ejecución del montaje y puesta en funcionamiento de una instalación de agua:
 - Documentación técnica disponible.
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Actividades que se van a realizar; secuenciación de las mismas.
 - Tipos de esquemas de organización del trabajo.
 - Elaboración de esquemas.
 - Procedimientos de control y supervisión de las actividades realizadas.

- Criterios que se van a utilizar para optimizar recursos.
- Procedimientos de trabajo a utilizar.
- Realización de actividades de trabajo.
- Canales de comunicación establecidos.
- Normas de prevención de riesgos y protección ambiental relacionadas.

- g) Diagnóstico de averías o disfunciones:
 - Documentación técnica disponible.
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Elementos críticos en el funcionamiento.
 - Organización del trabajo.
 - Procedimientos de diagnóstico de averías, secuencia de actuaciones, equipos que se van a utilizar, etc.
 - Definición del diagnóstico e identificación de la avería.
 - Procedimientos de reparación de averías.
 - Realización de actividades para la reparación.
 - Criterios de control y supervisión.
 - Normativas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental.

– Instruccions de l'empresa.
– Canals de comunicació establits.

– Instrucciones de la empresa.
– Canales de comunicación establecidos

ANNEX II

Seqüenciació i distribució horària setmanal dels mòduls professionals

Ciclo formativo de grado superior: Gestión del Agua				
Mòdul professional	Duració (hores)	Primer curs (h/setmana)	Segon curs	
			2 trimestres (h/setmana)	1 trimestre (hores)
1573. Qualitat i tractament d'aigües	128	4		
1575. Configuració de xarxes d'aigua	192	6		
1572. Planificació i replanteig	192	6		
1576. Sistemes elèctrics en instal·lacions d'aigua	96	3		
1580. Tècniques de montatge en instal·lacions d'aigua	160	5		
CV0003. Anglès tècnic I-S / Horari reservat per al mòdul impartit en anglès	96	3		
1583. Formació i orientació laboral.	96	3		
1574. Gestió eficient de l'aigua	80		4	
1578. Operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua	180		9	
1577. Automatismes i telecontrol en instal·lacions d'aigua	120		6	
1579. Gestió d'operacions qualitat i medi ambient	80		4	
0309. Tècniques de comunicació i de relacions	40		2	
1582. Empresa i iniciativa emprenedora	60		3	
CV0004. Anglès tècnic II-S / Horari reservat per al mòdul impartit en anglès	40		2	
1584. Formació en Centres de Treball	400			400
1581. Projecte en gestió eficient de l'aigua	40			40
Total en el cicle formatiu	2000	30	30	440

* * * * *

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

Ciclo formativo de grado superior: Gestión del Agua				
Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
1573. Calidad y tratamiento de aguas	128	4		
1575. Configuración de redes de agua	192	6		
1572. Planificación y replanteo	192	6		
1576. Sistemas eléctricos en instalaciones de agua	96	3		
1580. Técnicas de montaje en instalaciones de agua	160	5		
CV0003. Inglés técnico I-S / Horario reservado para el módulo impartido en inglés	96	3		
1583. Formación y orientación laboral	96	3		
1574. Gestión eficiente del agua	80		4	
1578. Operaciones en redes e instalaciones de agua	180		9	
1577. Automatismos y telecontrol en instalaciones de agua	120		6	
1579. Gestión de operaciones calidad y medioambiente	80		4	
0309. Técnicas de comunicación y de relaciones	40		2	
1582. Empresa e iniciativa emprenedora	60		3	
CV0004. Inglés técnico II-S / Horario reservado para el módulo impartido en inglés	40		2	
1584. Formación en Centros de Trabajo	400			400
1581. Proyecto en gestión eficiente del agua	40			40
Total en el ciclo formativo	2000	30	30	440



ANNEX III
Profesorat

A. ATRIBUCIÓ DOCENT

Mòduls professionals	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. Anglès tècnic I-S CV0004. Anglès tècnic II-S	Anglès	– Catedràtic d'Ensenyament Secundari – Professor d'Ensenyament Secundari

B. FORMACIÓ INICIAL REQUERIDA AL PROFESSORAT DE CENTRES DOCENTS DE TITULARITAT PRIVADA O D'ALTRES ADMINISTRACIONS DIFERENTS DE L'EDUCATIVA

Mòduls professionals	Requisits de formació inicial
CV0003. Anglès tècnic I-S CV0004. Anglès tècnic II-S	Els indicats per a impartir la matèria d'anglès, d'Educació Secundària Obligatoria o Batxillerat, segons estableix el Reial decret 860/2010, de 2 de juliol, pel qual es regulen les condicions de formació inicial del professorat dels centres privats per a exercir la docència en els ensenyaments d'educació secundària obligatòria o del batxillerat (BOE núm.173, de 17.07.2010).

ANNEX IV

Curriculum complet de mòduls professionals d'Anglès tècnic

1. Mòdul professional: Anglès tècnic I-S

Codi: CV0003

A) Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Reconeix informació professional i quotidiana continguda en tota mena de discursos orals emesos per qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, interpretant amb precisió el contingut del missatge.

a) S'ha identificat la idea principal del missatge.

b) S'ha reconegut la finalitat de missatges radiofònics i d'un altre material gravat o retransmés pronunciat en llengua estàndard identificant l'estat d'ànim i el to del parlant.

c) S'ha extret informació d'enregistraments en llengua estàndard relacionades amb la vida social, professional o acadèmica.

d) S'han identificat els punts de vista i les actituds del parlant.

e) S'han identificat les idees principals de declaracions i missatges sobre temes concrets i abstractes, en llengua estàndard i amb un ritme normal.

f) S'ha comprés amb tot detall el que se li diu en llengua estàndard, fins i tot en un ambient amb soroll de fons.

g) S'han extret les idees principals de conferències, xarrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional lingüísticament complexes.

h) S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre tots i cadascun dels elements d'aquest.

2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits complexos, analitzant de manera comprensiva els seus continguts.

a) S'ha llegit amb un alt grau d'independència, adaptant l'estil i la velocitat de la lectura a diferents textos i finalitats i utilitzant fonts de referència apropiades de manera selectiva.

b) S'ha interpretat la correspondència relativa a la seua especialitat, captant fàcilment el significat essencial.

c) S'han interpretat, amb tot detall, textos extensos i de relativa complexitat, relacionats o no amb la seua especialitat, sempre que puga tornar a llegir les seccions difícils.

ANEXO III
Profesorado

A. ATRIBUCIÓN DOCENTE

Módulos profesionales	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Inglés	– Catedrático de Enseñanza Secundaria – Profesor de Enseñanza Secundaria

B. FORMACIÓN INICIAL REQUERIDA AL PROFESORADO DE CENTROS DOCENTES DE TITULARIDAD PRIVADA O DE OTRAS ADMINISTRACIONES DISTINTAS DE LA EDUCATIVA

Módulos profesionales	Requisitos de formación inicial
cV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Los indicados para impartir la materia de Inglés, de Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE núm.173, de 17.07.2010).

ANEXO IV

Curriculo completo de módulos profesionales de Inglés técnico

1. Módulo profesional: Inglés técnico I-S

Código: CV0003

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.

b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.

c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.

d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.

e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.

f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.

g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.

h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.

b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fàcilmente el significado esencial.

c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.



d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector a què es refereix.

e) S'ha identificat amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals i decideix si és oportú una anàlisi més profunda.

f) S'han realitzat traduccions de textos complexos utilitzant material de suport en cas necessari.

g) S'han interpretat missatges tècnics rebuts a través de suports telemàtics: e-mail, fax.

h) S'han interpretat instruccions extenses i complexes, que estiguen dins de la seua especialitat.

3. Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitzant el contingut de la situació i adaptant-se al registre lingüístic de l'interlocutor.

a) S'han identificat els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.

b) S'ha expressat amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o d'oci, marcant amb claredat la relació entre les idees.

c) S'ha comunicat espontàniament, adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.

d) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions formals i informals.

e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.

f) S'han expressat i defensat punts de vista amb claredat, proporcionant explicacions i arguments adequats.

g) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.

h) S'ha argumentat amb tot detall, l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.

i) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part del mateix quan s'ha considerat necessari.

4. Elabora documents i informes propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, relacionant els recursos lingüístics amb el seu propòsit.

a) S'han redactat textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seua especialitat, sintetitzant i avaluant informació i arguments procedents de diverses fonts.

b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, sol·licitant i/o facilitant informació de tipus general o detallada.

c) S'han redactat informes, destacant els aspectes significatius i oferint detalls rellevants que servisquen de suport.

d) S'ha emplenat documentació específica del seu camp professional.

e) S'han aplicat les fórmules establides i el vocabulari específic en l'emplenament de documents.

f) S'han resumit articles, manuals d'instruccions i altres documents escrits, utilitzant un vocabulari ampli per a evitar la repetició freqüent.

g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document a elaborar.

5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

a) S'han definit els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

b) S'han descrit els protocols i normes de relació social propis del país.

c) S'han identificat els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

d) S'ha identificat els aspectes soci-professionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.

e) S'han aplicat els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

f) S'han reconegut els marcadors lingüístics de la procedència regional.

B) Continguts:

Anàlisi de missatges orals:

- Comprensió de missatges professionals i quotidians.
- Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.
- Terminologia específica del sector.

d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.

e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.

f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: e-mail, fax.

h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.

b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.

c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.

e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.

g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortésia propias del documento a elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

B) Contenidos:

Análisis de mensajes orales:

- Comprensió de missatges professionals i quotidians.
- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
- Terminología específica del sector.



- Idees principals i secundàries.
- Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...
- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertiment.
- Diferents accents de llengua oral.
- Interpretació de missatges escrits:
 - Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians.
 - Suports telemàtics: fax, e-mail, burofax.
 - Terminologia específica del sector.
 - Idees principals i idees secundàries.
 - Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, *I wish* + passat simple o perfecte, *I wish* + *would*, *If only*; ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals.
 - Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.
 - Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.
 - Producció de missatges orals:
 - Missatges orals.
 - Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.
 - Terminologia específica del sector.
 - Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...
 - Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertiment.
 - Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seues combinacions i sons i fonemes consonàntics i les seues agrupacions.
 - Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre
 - Manteniment i seguiment del discurs oral.
 - Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.
 - Suport, demostració d'enteniment, petició d'aclariment, etc.
 - Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.
 - Emissió de textos escrits:
 - Expressió i emplenament de missatges i textos professionals i quotidians.
 - *Curriculum vitae* i suports telemàtics: fax, e-mail, burofax.
 - Terminologia específica del sector.
 - Idea principal i secundàries.
 - Recursos gramaticals: Temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, verbs modals, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte.
 - Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.
 - *Have something done*.
 - Nexes: *although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...*
 - Derivació: sufixos per a formar adjectius i substantius.
 - Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.
 - Coherència textual.
 - Adequació del text al context comunicatiu.
 - Tipus i format de text.
 - Varietat de llengua. Registre.
 - Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.
 - Inici del discurs i introducció del tema. Desenvolupament i expansió: Exemplificació, conclusió i resum del discurs.
 - Ús dels signes de puntuació.
 - Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa:
 - Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
 - Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional amb la finalitat de projectar una bona imatge de l'empresa.

- Ideas principales y secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
- Diferentes acentos de lengua oral.
- Interpretación de mensajes escritos:
 - Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
 - Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.
 - Terminología específica del sector.
 - Ideas principales e ideas secundarias.
 - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, *I wish* + pasado simple o perfecto, *I wish* + *would*, *If only*; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.
 - Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
 - Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
 - Producción de mensajes orales:
 - Mensajes orales.
 - Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
 - Terminología específica del sector.
 - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
 - Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
 - Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.
 - Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortésia y diferencias de registro
 - Mantenimiento y seguimiento del discurso oral.
 - Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
 - Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.
 - Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.
 - Emisión de textos escritos:
 - Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.
 - *Curriculum vitae* y soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.
 - Terminología específica del sector.
 - Idea principal y secundarias.
 - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.
 - Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
 - *Have something done*.
 - Nexos: *although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...*
 - Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.
 - Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
 - Coherencia textual.
 - Adecuación del texto al contexto comunicativo.
 - Tipo y formato de texto.
 - Variedad de lengua. Registro.
 - Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.
 - Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: Ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.
 - Uso de los signos de puntuación.
 - Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:
 - Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
 - Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofessional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.



– Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten d'interés al llarg de la vida personal i professional.

– Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

C) Orientacions pedagògiques.

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'acompliment d'activitats relacionades amb el sector. La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en anglés.

La formació del mòdul contribueix a aconseguir els objectius generals del cicle formatiu i les competències del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten aconseguir els objectius del mòdul, versaran sobre:

– La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglés.

– La caracterització dels processos del sector en anglés.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió en el sector.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglés.

2. Mòdul professional: Anglés tècnic II-S

Codi: CV0004

A) Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Produïx missatges orals en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i comiat, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.

b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.

c) S'ha transmés missatges relatius a justificació de retards, absències, o qualsevol altra eventualitat.

d) S'han emprat amb fluïdesa les expressions habituals per al requeriment de la identificació dels interlocutors.

2. Manté converses en llengua anglesa, de l'àmbit del sector interpretant la informació de partida.

a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic adequat al context de la situació.

b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversa.

c) S'han atés consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.

d) S'ha identificat la informació facilitada i requeriments realitzats per l'interlocutor.

e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la percepció correcta del missatge.

f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i instruccions rebuts.

g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglés en cas de ser necessari.

h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives més usuals utilitzades en el sector.

i) S'han comprés sense dificultat els punts principals de la informació.

j) S'ha utilitzat un accent adequat en les converses en anglés.

3. Emplena documents de caràcter tècnic en anglés reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia del sector.

b) S'ha identificat les característiques i dades clau del document.

c) S'ha analitzat el contingut i finalitat de diferents documents tipus d'altres països en anglés.

d) S'han emprat documents professionals relacionats amb el sector.

e) S'han redactat cartes d'agraïment a proveïdors i clients en anglés.

– Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

– Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

C) Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector. La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en inglés.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

– La caracterización de los procesos del sector en inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

2. Módulo profesional: Inglés técnico II-S

Código: CV0004

A) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Produce mensajes orales en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesía asociadas.

b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.

c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.

d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.

e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.

b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesía asociadas dentro del contexto de la conversación.

c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.

d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.

e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.

f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.

g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.

h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.

i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.

j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

3. Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.

b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.

c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.

d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.

e) Se han redactado cartas de agradecimiento a proveedores y clientes en inglés.



f) S'han emplenat documents d'incidències i reclamacions.

g) S'ha recepcionat i remés e-mail i fax en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.

h) S'han utilitzat les eines informàtiques en la redacció i emplenament dels documents.

4. Redacta documents de caràcter administratiu/laboral reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa i del sector.

a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.

b) S'ha elaborat un *curriculum vitae* en el model europeu (Europass) o altres propis dels països de llengua anglesa.

c) S'han identificat borses d'ocupació en anglés accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.

d) S'han traduït ofertes d'ocupació en anglés.

e) S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta d'ocupació.

f) S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.

g) S'ha inserit un *curriculum vitae* en una borsa d'ocupació en anglés.

h) S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.

i) S'ha desenvolupat una actitud de respecte feia les diferents maneres d'estructurar l'entorn laboral.

j) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i enteniment en el context laboral.

5. Interpreta textos, documents, converses, enregistraments o altres en llengua anglesa, relacionats amb la cultura general de negoci i empresa utilitzant les eines de suport més adequades.

a) S'han identificat les eines de suport més adequades per a la interpretació i traduccions en anglés.

b) S'ha interpretat informació sobre l'empresa, el producte i el servei.

c) S'han interpretats estadístiques i gràfics en anglés sobre l'àmbit professional.

d) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.

e) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

B) Continguts:

Missatges orals en anglés en situacions pròpies del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: Presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.

– Recepció i transmissió de missatges de forma: presencial, telefònica o telemàtica.

– Sol·licituds i peticions d'informació.

– Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals i adequació al llenguatge no verbal.

– Estils comunicatius formals i informals: la recepció i relació amb el client.

Conversa en llengua anglesa en l'àmbit de l'atenció al client:

– Recursos, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, l'atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. Formulació de disculpes en situacions delicades

– Planificació d'agendes: concert, ajornament i anul·lació de cites.

– Presentació de productes/serveis: característiques de productes/serveis, mesures, quantitats, serveis i valors afegits, condicions de pagament, etc..

– Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals, usades en l'atenció al client, extern i intern.

Emplenament de documentació administrativa i comercial en anglés:

– Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.

g) Se ha recepcionado y remitido e-mail y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesia, saludo y despedida.

h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

4. Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.

b) Se ha elaborado un *curriculum vitae* en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.

c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.

d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.

e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.

f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.

g) Se ha insertado un *curriculum vitae* en una bolsa de empleo en inglés.

h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.

i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.

j) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.

b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.

c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.

d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información.

e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

B) Contenidos:

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesia, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificació de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.

– Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.

– Solicitudes y peticiones de información.

– Convenciones y pautas de cortesia en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.

– Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente:

– Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulació de disculpas en situaciones delicadas

– Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.

– Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc.

– Convenciones y pautas de cortesia, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

– Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.



– Emplenament de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en anglés:

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: *curriculum vitae* en diferents models. Borses d'ocupació. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació.

– La selecció i contractació del personal: Contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.

– L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions Interpretació de textos amb eines de suport.

– Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:

· La cultura d'empresa i objectius: diferents enfocaments.

· *Articles de premsa específics del sector.*

· Descripció i comparació de gràfics i estadística. Compresió dels indicadors econòmics més habituals.

· Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. Organització de les tasques diàries.

· Consulta de pàgines webs amb continguts econòmics en anglés amb informació rellevant per a l'empresa.

C) Orientacions pedagògiques.

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'acompliment d'activitats relacionades amb el sector. La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en anglés.

La formació del mòdul contribueix a aconseguir els objectius generals del cicle formatiu i les competències del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten aconseguir els objectius del mòdul, versaran sobre:

– La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglés.

– La caracterització dels processos del sector en anglés.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la gestió d'allotjament en anglés.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant situacions imprevistes (queixes, reclamacions...), en anglés.

– Cumplimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intención y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en inglés:

– Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: *curriculum vitae* en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación.

– La selección y contratación del personal: Contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.

– La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones Interpretación de textos con herramientas de apoyo.

– Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:

· La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.

· *Artículos de prensa específicos del sector.*

· Descripción y comparación de gráficos y estadística. Compresión de los indicadores económicos más habituales.

· Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.

· Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

C) Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector. La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en inglés.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

– La caracterización de los procesos del sector en inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANNEX V

Espais i equipament mínims

1. Espais

Espai formatiu	Superfície m ²	
	30 persones	20 persones
Aula polivalent	60	40
Taller de muntatge i manteniment de xarxes d'aigua	200	150
Taller d'instal·lacions electrotècniques i sistemes automàtics	120	90
Taller d'obra civil	70	50
Terreny d'execució d'obres de construcció	300	300

2. Equipament

Espai formatiu	Equipament
Aula polivalent	Ordinadors instal·lats en xarxa. Connexió a internet. Mitjans audiovisuals. Programes informàtics específics del cicle formatiu.

ANEXO V

Espacios y equipamiento mínimos

1. Espacios

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 personas	20 personas
Aula polivalente	60	40
Taller de montaje y mantenimiento de redes de agua.	200	150
Taller de instalaciones electrotécnicas y sistemas automáticos.	120	90
Taller de obra civil	70	50
Terreno de ejecución de obras de construcción	300	300

2. Equipamiento

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	Ordenadores instalados en red. Conexión a internet. Medios audiovisuales. Programas informáticos específicos del ciclo formativo.



Taller de muntatge i manteniment de xarxes d'aigua.	Màquina d'electrofusió, alineadors, raspadors, tallador de tubs, depòsit 3000 l, grup de pressió, bancs de treball, controlador automàtic de clor lliure i total, multiparamètric portàtil (4 m cable), turbidímetre/fotòmetre portàtil, calorímetre de color, claus de tub 8 peces, martell boca niló, martell de bola, arc serra, tornavisos, joc claus Allen, alicates, maleta claus de got, claus planes fixes, claus Stillson, vàlvules de tancament elàstic, collarins per a preses d'aigua, unions antitracció, enllaços unió, maneguts de reparació, brida antitracció, canonada polietilè, canonada pvc, canonada fosa, equips de detecció de fugues, material de protecció individual i col·lectiva, xicotet material de lampisteria, equips de detecció de fugues d'aigua, components d'instal·lacions del cicle integral de l'aigua, equips d'unió i soldadura, equip de protecció individual.
Taller d'instal·lacions electrotècniques i sistemes automàtics.	Entrenador de transductors (captadors i sensors). Programari de control de processos (simulació hidràulica, transductors, control de processos industrials i servosistemes, entre altres). Programari de manteniment. Equip d'acumuladors i reguladors. Equip simulador de control i operacions d'instal·lacions d'aigua. Automat programable. Equip de comunicació industrial. Entrenador de videovigilància i circuit tancat de televisió. Llums i equips auxiliars. Reguladors de flux. Equips de mesura (multímetre, pinça multifunció, luxímetre, entre altres.) Equip de connexió a terra. Material d'instal·lació (mecanismes, receptors, equips auxiliars, elements de connexió de conductors, envolupants, caixes de connexió i de mecanismes, entre altres).
Taller d'obra civil	Taula de tall per a fusta Formigonera Tapes de registre Compactadora Pala Paletes Aixada Rasclet Pic Nivell Plom Material de reposició Estris i eines de replanteig i anivellament
Terreny d'execució d'obres de construcció	Sistemes d'apuntament Carretó Transpalet Camió ploma Material de senyalització d'obres Martell percussor Radial Serra Material protecció col·lectiu Equip per a moviment de materials Equip de protecció individual

Taller de montaje y mantenimiento de redes de agua.	Máquina de electrofusión, alineadores, raspadores, cortador de tubos, depósito 3000 l, grupo de presión, bancos de trabajo, controlador automático de cloro libre y total, multiparamétrico portátil (4 m cable), turbidímetro/fotómetro portátil, calorímetro de color, llaves de tubo 8 piezas, martillo boca nylon, martillo de bola, arco sierra, destornilladores, juego llaves Allen, alicates, maleta llaves de vaso, llaves planas fijas, llaves Stillson, válvulas de cierre elástico, collarines para acometida, uniones antitracción, enlaces unión, manguitos de reparación, brida antitracción, tubería polietileno, tubería pvc, tubería fundida, equipos de detección de fugas, material de protección individual y colectiva, pequeño material de fontanería, equipos de detección de escapes de agua, componentes de instalaciones del ciclo integral del agua, equipos de unión y soldadura, equipo de protección individual.
Taller de instalaciones electrotécnicas y sistemas automáticos.	Entrenador de transductores (captadores y sensores). Software de control de procesos (simulación hidráulica, transductores, control de procesos industriales y servosistemas, entre otros). Software de mantenimiento. Equipo de acumuladores y reguladores. Equipo simulador de control y operación de instalaciones de agua. Automata programable. Equipo de comunicación industrial. Entrenador de videovigilancia y circuito cerrado de televisión. Lámparas y equipos auxiliares. Reguladores de flujo. Equipos de medida (multímetro, pinza multifunción, luxómetro, entre otros). Equipo de puesta a tierra. Material de instalación (mecanismos, receptores, equipos auxiliares, elementos de conexión de conductores, envolventes, cajas de conexión y de mecanismos, entre otros).
Taller de obra civil	Tabla de corte para madera Hormigonera Tapas de registro Compactadora Pala Paletas Azada Rastrillo Pico Nivel Plomo Material de reposición Útiles y herramientas de replanteo y nivelación
Terreno de ejecución de obras de construcción	Sistemas de apuntalamiento Carretilla Transpaleta Camión pluma Material de señalización de obras Martillo percutor Radial Sierra Material protección colectivo Equipo para movimiento de materiales Equipo de protección individual



ANNEX VI

Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en els centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferents de l'educativa

Mòduls professionals	Titulacions
1580. Tècniques de muntatge en instal·lacions. 1572. Planificació i replanteig. 1578. Operacions en xarxes i instal·lacions d'aigua. 1576. Sistemes elèctrics en instal·lacions d'aigua. 1581. projecte en gestió eficient de l'aigua.	Diplomatura, enginyeria tècnica o arquitectura tècnica o altres títols equivalents.
1580. Tècniques de muntatge en Instal·lacions d'aigua.	<ul style="list-style-type: none"> – Tècnic o tècnica superior en Producció per Mecanitzat. – Tècnic o tècnica especialista en Muntatge i Construcció de Maquinària. – Tècnic o tècnica especialista en Micromecànica de Màquines Eines. – Tècnic o tècnica especialista en Micromecànica d'Instrumentos. – Tècnic o tècnica especialista Instrumentista en Sistemes de Mesura. – Tècnic o tècnica especialista en Utilitats i Muntatges Mecànics. – Tècnic o tècnica especialista Mecànic d'Armes. – Tècnic o tècnica especialista en Fabricació Mecànica. – Tècnic o tècnica especialista en Màquines-Eines. – Tècnic o tècnica especialista en Matriceria i Motles. – Tècnic o tècnica especialista en Control de Qualitat. – Tècnic o tècnica especialista en Micromecànica i Relotgeria.
1576. Sistemes elèctrics en instal·lacions d'aigua.	<ul style="list-style-type: none"> – Enginyeria Tècnica Industrial, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica Aeronàutica, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica Naval, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica Agrícola, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica de Mines, en totes les seues especialitats. – Diplomatura en Màquines Navals.
1575. Configuració de xarxes d'aigua. 1574. Gestió eficient de l'aigua.	<ul style="list-style-type: none"> Enginyeria Tècnica Industrial, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica Aeronàutica, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica Naval, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica Agrícola, en totes les seues especialitats. – Enginyeria Tècnica de Mines, en totes les seues especialitats. – Diplomatura en Màquines Navals.

ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en los centros de titularidad privada, o de otras administraciones distintas de la educativa

Módulos profesionales	Titulaciones
1580. Técnicas de montaje en instalaciones. 1572. Planificación y replanteo. 1578. Operaciones en redes e instalaciones de agua. 1576. Sistemas eléctricos en instalaciones de agua. 1581. Proyecto en gestión eficiente del agua.	Diplomatura, ingeniería técnica o arquitectura técnica u otros títulos equivalentes.
1580. Técnicas de montaje en instalaciones de agua.	<ul style="list-style-type: none"> – Tècnic o tècnica superior en Producción por Mecanizado. – Tècnic o Técnica Especialista en Montaje y Construcción de Maquinaria. – Tècnic o Técnica Especialista en Micromecánica de Máquinas Herramientas. – Tècnic o Técnica Especialista en Micromecánica de Instrumentos. – Tècnic o Técnica Especialista Instrumentista en Sistemas de Medida. – Tècnic o Técnica Especialista en Utillajes y Montajes Mecánicos. – Tècnic o Técnica Especialista Mecánico de Armas. – Tècnic o Técnica Especialista en Fabricación Mecánica. – Tècnic o Técnica Especialista en Máquinas-Herramientas. – Tècnic o Técnica Especialista en Matricería y Moldes. – Tècnic o Técnica Especialista en Control de Calidad. – Tècnic o Técnica Especialista en Micromecánica y Relojería.
1576. Sistemas eléctricos en instalaciones de agua.	<ul style="list-style-type: none"> – Ingeniería Técnica Industrial, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica Aeronáutico, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica de Telecomunicación, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica Naval, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica Agrícola, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica de Minas, en todas sus especialidades. – Diplomatura en Máquinas Navales.
1575. Configuración de redes de agua. 1574. Gestión eficiente del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Técnica Industrial, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica Aeronáutico, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica de Telecomunicación, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica Naval, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica Agrícola, en todas sus especialidades. – Ingeniería Técnica de Minas, en todas sus especialidades. – Diplomatura en Máquinas Navales.



1573. Qualitat i tractament de l'aigua.	<ul style="list-style-type: none">- Enginyeria Tècnica Industrial, en totes les seues especialitats.- Enginyeria Tècnica Aeronàutica, en totes les seues especialitats.- Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, en totes les seues especialitats.- Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, en totes les seues especialitats.- Enginyeria Tècnica Naval, en totes les seues especialitats.- Enginyeria Tècnica Agrícola, en totes les seues especialitats.- Enginyeria Tècnica de Mines, en totes les seues especialitats.- Diplomatura en Màquines Navals.- Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial.- Enginyeria Tècnica Forestal, especialitat en Indústries Forestals.
1583. Formació i orientació laboral. 1582. Empresa i iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none">- Llicenciatura, enginyeria, arquitectura o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents a l'efecte de docència.- Diplomatura en Ciències Empresarials.- Diplomatura en Relacions Laborals.- Diplomatura en Treball Social.- Diplomatura en Educació Social.- Diplomatura en Gestió i Administració Pública.

1573. Calidad y tratamiento del agua.	<ul style="list-style-type: none">- Ingeniería Técnica Industrial, en todas sus especialidades.- Ingeniería Técnica Aeronáutica, en todas sus especialidades.- Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en todas sus especialidades.- Ingeniería Técnica de Telecomunicación, en todas sus especialidades.- Ingeniería Técnica Naval, en todas sus especialidades.- Ingeniería Técnica Agrícola, en todas sus especialidades.- Ingeniería Técnica de Minas, en todas sus especialidades.- Diplomatura en Máquinas Navales.- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial.- Ingeniería Técnica Forestal, especialidad en Industrias Forestales.
1583. Formación y orientación laboral. 1582. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none">- Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.- Diplomatura en Ciencias Empresariales.- Diplomatura en Relaciones Laborales.- Diplomatura en Trabajo Social.- Diplomatura en Educación Social.- Diplomatura en Gestión y Administración Pública.