

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA EN
EDIFICACIÓN**

MÓDULO PROFESIONAL (código 0351)

Ciclo Formativo de Grado Superior de
Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica

Mariano Benito Cortijo
IES San Roque (Badajoz)
Curso 2012/13

ÍNDICE

1. Introducción
2. Objetivos
 - 2.1. Objetivos generales
 - 2.2. Resultado de aprendizaje
 - 2.3. Objetivos específicos
3. Contenidos
4. Actividades de enseñanza-aprendizaje
 - 4.1. Actividades de iniciación
 - 4.2. Actividades de desarrollo
 - 4.3. Actividades finales
5. Actividades complementarias y extraescolares
6. Medidas de atención a la diversidad
 - 6.1. Actividades de ampliación
 - 6.2. Actividades de refuerzo educativo
7. 7. Criterios de evaluación
 - 7.1. Criterios generales
 - 7.2. Criterios específicos
 - 7.3. Criterios de promoción
8. Actividades de recuperación
9. Materiales y recursos didácticos

1. INTRODUCCIÓN

El ciclo formativo de Grado Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica, consta de 13 módulos profesionales destinados a la cualificación profesional del alumno y la obtención del título. La duración establecida para este ciclo es de 2000 horas incluida la Formación en Centros de Trabajo.

El perfil profesional del título queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluida en el título.

Especial interés tiene la competencia general de este título; consiste en evaluar la eficiencia de las instalaciones de energía y agua en edificios, apoyando técnicamente el proceso de calificación y certificación energética de edificios, y configurar instalaciones solares térmicas, gestionando su montaje y mantenimiento en condiciones de seguridad, calidad y respeto ambiental”

El módulo de Gestión Eficiente del Agua en Edificación se imparte durante el primer año y proporciona al alumno la formación básica en la identificación de la eficiencia de los elementos existentes en las instalaciones de agua en edificación y la mejora de la eficiencia de las instalaciones de agua en la edificación. Tiene una duración de 128 horas, distribuidas a razón de 4 horas semanales.

El presente módulo está asociado a los siguientes objetivos generales: h, i, y r del ciclo formativo, y las competencias h y p del título.

La selección, distribución y secuencia de los contenidos se ha realizado respetando la secuencia de objetivos y contenidos para este módulo propuesta en el currículo oficial recogido en el Real Decreto 1177/2008 donde se establece el título de Formación Profesional de Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica y fija sus enseñanzas mínimas. El desarrollo legislativo y ejecución en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura de dicha enseñanzas, se establece en el Decreto 202/2009, de 28 de agosto.

Está compuesto por 6 unidades didácticas, que a su vez se dividen en subapartados que tratan con más profundidad los diversos aspectos del tema.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

El presente módulo está asociado a los siguientes objetivos generales: h, i, y r del ciclo formativo, y las competencias h y p del título

- (h) Evaluar los usos y consumos del agua en los edificios, proponiendo alternativas de ahorro y de uso eficiente de la misma.
- (i) Formalizar propuestas de instalaciones solares respondiendo a las necesidades energéticas de los clientes.
- (r) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

2.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje conforme al; RD 1177/2008 de títulos y enseñanzas mínimas y Decreto 202/2009 de currículo, son:

1. Medir parámetros característicos de redes de suministro de agua y saneamiento en edificación, relacionando los resultados de la medición con la tipología y características de las instalaciones.
2. Evaluar la eficiencia de aparatos receptores de instalaciones hidráulicas en edificios, relacionando los sistemas para su control con las medidas de ahorro propuestas.
3. Configurar instalaciones hidráulicas de edificios justificando el cálculo de la demanda y el diseño de la red en función del número de usuarios y de su comportamiento.

4. Elaborar planes de mantenimiento de instalaciones hidráulicas en edificios, especificando los recursos para la intervención preventiva y correctiva.
5. Evalúa la eficiencia de instalaciones hidráulicas en edificación, justificando la viabilidad técnica y la rentabilidad de las mejoras propuestas.

2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- o Identificar las principales instalaciones tipo para el suministro de agua fría y agua caliente sanitaria en edificación y los diferentes tipos de instalaciones de evacuación de aguas residuales.
- o Relacionar los elementos constituyentes de las instalaciones tipo con la función que desempeñan.
- o Interpretar documentación técnica relacionada con las instalaciones hidráulicas de los edificios (memorias, esquemas de principio, planos, detalles constructivos, entre otros).
- o Realizar conversiones de unidades térmicas e hidráulicas (de presión, caudal, temperatura, potencia y energía, entre otras).
- o Identificar las normas aplicables a cada tipo de instalación y las recomendaciones realizadas por organismos y otras entidades especializadas en la calidad, la eficiencia y el ahorro de agua.
- o Relacionar las magnitudes que es preciso controlar con los correspondientes equipos de medida.
- o Medir con exactitud y precisión los parámetros (hidráulicos, térmicas, químicos, eléctricos, entre otros) característicos de las diferentes instalaciones.
- o Comprobar las mediciones obtenidas con los valores normales de calidad y de funcionamiento eficiente indicados en la normativa vigente.

- o Respetar las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones.
- o Relacionar los parámetros relevantes (presiones, caudales, temperaturas, entre otros) con el funcionamiento eficiente de los receptores hidráulicos.
- o Identificar la información técnica para el análisis de la eficiencia de receptores hidráulicos a partir de bases de datos, históricos de consumo y catálogos de productos.
- o Determinar las características de funcionamiento y de consumo de agua de los receptores tipo en las instalaciones hidráulicas en edificación.
- o Identificar las características de funcionamiento de los sistemas de control empleados para el consumo eficiente de agua en los edificios.
- o Clasificar los receptores hidráulicos y dispositivos de control de instalaciones atendiendo a sus características de eficiencia.
- o Elaborar hipótesis referentes a las causas probables de las desviaciones típicas de las medidas.
- o Relacionar la documentación técnica de instalaciones hidráulicas (esquemas, planos constructivos e isometrías) con el trazado de las mismas y con las características de sus elementos y las características de consumo de agua con la información suministrada por facturas y aparatos registradores.
- o Relacionar pruebas empíricas para determinar las características del consumo de agua.
- o Identificar los puntos críticos de índole técnica que suponen un consumo excesivo de agua en edificios.
- o Relacionar el potencial comportamiento de los usuarios con el consumo de agua en los edificios.
- o Justificar los hábitos de buenas prácticas en relación a la mejora de la eficiencia de las instalaciones.

- o Identificar sobre los planos de una instalación de suministro de agua los diferentes elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo.
- o Identificar sobre los planos de una instalación de saneamiento los diferentes elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo.
- o Describir las operaciones de mantenimiento relacionadas con la eficiencia y ahorro en el consumo de agua.
- o Identificar la información relevante contenida en libros de mantenimiento de edificio, manuales de uso y libros de edificio en relación a la eficiencia y ahorro en el consumo de agua.
- o Describir las técnicas de detección de fugas y consumos excesivos en instalaciones hidráulicas.
- o Utilizar tecnologías de información y comunicación para la obtención de la documentación técnica.
- o Recopilar la información y los datos necesarios para realizar el diagnóstico de la instalación.
- o Enumerar los parámetros de calidad del agua que es necesario controlar, los puntos de ahorro y eficiencia en el consumo de agua de una edificación.
- o Calcular los márgenes de mejora posibles tanto en la vertiente tecnológica como en la de comportamiento de los usuarios de la instalación.
- o Justificar las propuestas técnicas de mejora de la eficiencia en el consumo de agua de instalaciones en edificación.
- o Analizar la viabilidad técnica y económica de las soluciones propuestas y el grado de eficiencia alcanzable con las mejoras propuestas.

Con este modulo profesional se consigue la cualificación profesional:

UC1196_3 Gestionar el uso eficiente del agua en edificación.

3. CONTENIDOS

Los contenidos soporte, que configuran los conocimientos, se desglosan en una secuencia de unidades de trabajo a fin de determinar y precisar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Primer trimestre: bloques I, II

Segundo trimestre: bloque III

Tercer trimestre: bloques IV y V

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

UD. 01 Parámetros y conceptos físicos en instalaciones de agua

- Magnitudes y unidades físicas que intervienen en las instalaciones de agua en los edificios. Sistemas de unidades.

BLOQUE II: EFICACIA DE LOS APARATOS RECEPTORES EN LAS INSTALACIONES DE HIDRAÚLICAS EN EDIFICACIÓN

UD. 02 APARATOS, DISPOSITIVOS Y SISTEMAS RECEPTORES EN LAS INSTALACIONES DE AGUA

- Facturación de agua y energía: Comprobación de consumos individuales y colectivos. Históricos de demanda y facturación.
- Tipología y características de eficiencia de aparatos receptores.
- Electrodomésticos.
- Dispositivos para la mejora de eficiencia de aparatos receptores.
- Sistemas de control en aparatos.
- Pruebas de funcionamiento y de consumo de receptores. Pruebas de presión en puntos desfavorables de la instalación.
- Instrumentos de medida y control. Tipología y características.

- Técnicas de medición. Telemedida.

BLOQUE III: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES HIDRAÚLICAS EN EDIFICACIÓN

UD. 03 SUMINISTRO DE AGUA

- Propiedades de la instalación
- Diseño: Esquema general de la instalación
- Tipología de usos
- Elementos que componen la instalación
- Tipos de demanda y usos del agua.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)
- Dimensionado de las redes de agua
- Dimensionado de las redes de ACS
- Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación
- Condiciones de ejecución. Condiciones exigidas reglamentariamente a los materiales.
- Normativa y recomendaciones sobre la calidad, eficiencia y ahorro de agua aplicable a las instalaciones de agua en edificación.
- Normas de utilización de equipos, materiales e instalaciones
- Sistemas de control de instalaciones.
- Pruebas y comprobaciones en las instalaciones de suministro de agua y saneamiento.
- Recomendaciones para el ahorro de agua a nivel usuario.

UD. 04 EVACUACIÓN DE AGUA

- Tipología de instalaciones de saneamiento.

- Tipología de usos de saneamiento.
- Condiciones de diseño y dimensionado de instalaciones de evacuación.
Elementos que componen las instalaciones.
- Condiciones de ejecución. Condiciones exigidas reglamentariamente a los materiales.
- Normas de utilización de equipos, materiales e instalaciones.
- Análisis de la demanda de suministro de saneamiento.
- Diseño de instalaciones y eficiencia.
- Pruebas y comprobaciones en las instalaciones de saneamiento.
- Aprovechamiento de aguas pluviales, para riegos de jardinería y otros usos.
- Riegos, sistemas de ahorro de agua.

BLOQUE IV: PLANES DE MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES HIDRÁULICAS

UD.05 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

- Tipología y frecuencia de operaciones de mantenimiento en instalaciones de suministro de agua.
- Procedimiento para el control y tratamientos de la Legionela. Revisión del estado de agua.
- Tipología y frecuencia de operaciones de mantenimiento en instalaciones de saneamiento.
- Procedimientos de comprobación de caudales, presiones y calidad de agua.
- Búsqueda de fugas e identificación de gastos excesivos.
- Registro de las operaciones de mantenimiento. Libro de mantenimiento de edificio, libro de edificio. Inspecciones

BLOQUE V: EFICIENCIA DE INSTALACIONES DE AGUA EN EDIFICACIÓN

UD.06 SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA

- ¿Porqué ahorrar agua?
- ¿Cómo ahorrar agua y energía?
- Tecnología y posibilidades técnicas para ahorrar agua y energía.
- Clasificación de equipos
- Consejos generales para economizar agua y energía
- Casos prácticos

4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

4.1. ACTIVIDADES DE INICIACIÓN

En las actividades de iniciación se tratarán algunas de las preconcepciones más habituales, analizando el grado de conocimiento de los alumnos realizando una ronda de preguntas.

4.2. ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Se realizarán diferentes supuestos prácticos en cada una de las unidades didácticas, indicadas más adelante. Para la realización de las diferentes actividades se utilizarán la normativa vigente; los ordenadores para el uso de hojas de cálculo, procesador de texto Open Office, programas informáticos (AutoCAD) para los esquemas de de redes de agua así como el uso del programa Mozilla Firefox como navegador para la búsqueda de características de aparatos sanitarios, sistemas de tratamiento de agua, tipo de grifería, etc. en páginas web comerciales.

4.3. ACTIVIDADES FINALES

Realización por parte del alumno de las actividades propuestas, de forma que pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos y pueda realizar una integración de los conceptos y los procedimientos.

Planteamiento de actividades de ampliación, tanto individuales como en grupo, de forma que el alumno utilice fuentes de información externas y desarrolle su capacidad de autoformación y trabajo en equipo.

Una vez finalizadas todas las actividades prácticas se deberá elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (planos, descripción del proceso seguido, medios utilizados, explicación funcional, cálculos)

5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Para un mejor aprendizaje de los alumnos se realizarán visitas técnicas de interés tales como:

- Charla técnica con personal de la Junta de Extremadura de la Consejería de Industria, Energía y Medio ambiente.
- Visita técnica a la sede de la compañía suministradora de agua de la ciudad de Badajoz (Aqualia).
- Asistencia al V simposio transfronterizo de energía renovable.
- Visita al Centro ibérico de energías renovables y eficiencia energética (CEIRE).²⁶
- Visita guiada a la Estación Depuradora de Aguas Residuales local de Badajoz, se contará con la colaboración de Aqualia a través de uno de sus técnicos que mostrará las instalaciones y su funcionamiento
- Celebración de actividades en el centro del día mundial del agua, 22 de marzo.

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad debe impregnar el desarrollo del currículo ofreciendo un conjunto de actividades, abiertas y flexibles, que permitan atender a toda la diversidad del alumnado, ajustando cada tarea a las necesidades del mismo.

Además, para profundizar en nuestra actuación individualizada contamos con actividades de ampliación y de refuerzo educativo:

6.1. ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Para los alumnos que alcancen los objetivos de este módulo tenemos previsto la realización de actividades de mayor complejidad en el aula. Por otro lado, se les propondrá diferentes actividades, de superior complejidad, para que las realicen en casa, dado que este método se utilizará con las actividades de refuerzo.

6.2. ACTIVIDADES DE REFUERZO EDUCATIVO

Los alumnos que no consigan los objetivos propuestos, requerirán una atención superior por parte del profesor. Para reforzar los contenidos de este módulo, se les propondrá actividades de menor dificultad y secuenciadas que las indicadas anteriormente donde por parte del profesor se les dará una serie de indicaciones a tener en cuenta para su desarrollo.

Al igual que se hará con los alumnos que requieran actividades de ampliación, se les propondrá realizar actividades en casa, no quedando de esta forma tan patente las diferencias entre unos y otros alumnos.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.1. CRITERIOS GENERALES

Para medir parámetros característicos de redes de suministro de agua y saneamiento en edificación, relacionando los resultados de la medición con la tipología y características de las instalaciones.

- a) ¿Se han identificado las principales instalaciones tipo para el suministro de agua fría y agua caliente sanitaria en edificación?
- b) ¿Se han identificado los diferentes tipos de instalaciones de evacuación de aguas residuales?
- c) ¿Se han relacionado los elementos constituyentes de las instalaciones tipo con la función que desempeñan?
- d) ¿Se ha interpretado documentación técnica relacionada con las instalaciones hidráulicas de los edificios (memorias, esquemas de principio, planos, detalles constructivos, entre otros)?
- e) ¿Se han realizado conversiones de unidades térmicas e hidráulicas (de presión, caudal, temperatura, potencia y energía, entre otras)?
- f) Se han identificado las normas aplicables a cada tipo de instalación y las recomendaciones realizadas por organismos y otras entidades especializadas en la calidad, la eficiencia y el ahorro de agua.
- g) ¿Se han relacionado las magnitudes que es preciso controlar con los correspondientes equipos de medida?
- h) ¿Se han medido con exactitud y precisión los parámetros (hidráulicos, térmicos, químicos, eléctricos, entre otros) característicos de las diferentes instalaciones?
- i) ¿Se han comparado las mediciones obtenidas con los valores normales de calidad y de funcionamiento eficiente indicados en la normativa vigente?
- j) ¿Se han respetado las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones?

Para evaluar la eficiencia de aparatos receptores de instalaciones hidráulicas en edificios, relacionando los sistemas para su control con las medidas de ahorro propuestas.

- a) ¿Se han relacionado los parámetros relevantes (presiones, caudales, temperaturas, entre otros) con el funcionamiento eficiente de los receptores hidráulicos?
- b) ¿Se ha identificado la información técnica para el análisis de la eficiencia de receptores hidráulicos a partir de bases de datos, históricos de consumo y catálogos de productos?
- c) ¿Se han determinado las características de funcionamiento y de consumo de agua de los receptores tipo en las instalaciones hidráulicas en edificación?
- d) ¿Se han identificado las características de funcionamiento de los sistemas de control empleados para el consumo eficiente de agua en los edificios?
- e) ¿Se han clasificado los receptores hidráulicos y dispositivos de control de instalaciones atendiendo a sus características de eficiencia?
- f) ¿Se han elaborado hipótesis referentes a las causas probables de las desviaciones típicas de las medidas?

Configura instalaciones hidráulicas de edificios justificando el cálculo de la demanda y el diseño de la red en función del número de usuarios y de su comportamiento.

- a) ¿Se ha relacionado la documentación técnica de instalaciones hidráulicas (esquemas, planos constructivos e isometrías) con el trazado de las mismas y con las características de sus elementos?
- b) ¿Se han relacionado las características de consumo de agua con la información suministrada por facturas y aparatos registradores?
- c) ¿Se han realizado pruebas empíricas para determinar las características del consumo de agua?

- d) ¿Se han identificado los puntos críticos de índole técnica que suponen un consumo excesivo de agua en edificios?
- e) ¿Se han relacionado el potencial comportamiento de los usuarios con el consumo de agua en los edificios?
- f) ¿Se han justificado los hábitos de buenas prácticas en relación a la mejora de la eficiencia de las instalaciones?

Elabora planes de mantenimiento de instalaciones hidráulicas en edificios, especificando los recursos para la intervención preventiva y correctiva.

- a) ¿Se han identificado sobre los planos de una instalación de suministro de agua los diferentes elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo?
- b) ¿Se han identificado sobre los planos de una instalación de saneamiento los diferentes elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo?
- c) ¿Se han descrito las operaciones de mantenimiento relacionadas con la eficiencia y ahorro en el consumo de agua?
- d) ¿Se ha identificado la información relevante contenida en libros de mantenimiento de edificio, manuales de uso y libros de edificio en relación a la eficiencia y ahorro en el consumo de agua?
- e) ¿Se han descrito las técnicas de detección de fugas y consumos excesivos en instalaciones hidráulicas?
- f) ¿Se han utilizado tecnologías de información y comunicación para la obtención de la documentación técnica?

Evalúa la eficiencia de instalaciones hidráulicas en edificación, justificando la viabilidad técnica y la rentabilidad de las mejoras propuestas.

- a) ¿Se ha recopilado la información y los datos necesarios para realizar el diagnóstico de la instalación?

- b) ¿Se han enumerado los parámetros de calidad del agua que es necesario controlar?
- c) ¿Se han enumerado los puntos de ahorro y eficiencia en el consumo de agua de una edificación?
- d) ¿Se han calculado los márgenes de mejora posibles tanto en la vertiente tecnológica como en la de comportamiento de los usuarios de la instalación?
- e) ¿Se han justificado las propuestas técnicas de mejora de la eficiencia en el consumo de agua de instalaciones en edificación?
- f) ¿Se ha analizado la viabilidad técnica y económica de las soluciones propuestas?
- g) ¿Se ha justificado el grado de eficiencia alcanzable con las mejoras propuestas?
- h) ¿Se han utilizado tecnologías de información y comunicación para la obtención de la documentación técnica?

7.2. CRITERIOS ESPECÍFICOS

Tanto en las actividades como en el control escrito se valorará:

- o Se ha valorado la importancia del diseño y dimensionado.
- o Se ha valorado las condiciones exigidas reglamentariamente a los materiales.
- o Se ha aplicado rigor en los cálculos y diseño de las instalaciones.
- o Se ha aplicado correctamente la normativa vigente.
- o Se realizan propuestas de mejora, ordenándolas económicamente
- o Se han obtenido resultado coherentes.
- o Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

- o Se conocen las Normas de utilización.
- o Se ha aplicado rigor en las mediciones e interpretación de los resultados.

7.3. CRITERIOS DE PROMOCIÓN

El alumno será evaluado en base a tres conceptos, con el siguiente peso:

- **Conceptuales 40%** Prueba objetiva escrita
- **Procedimentales 50%** Trabajos e informes.
- **Actitudinales 10%** Asistencia, interés, puntualidad en trabajos, autosuficiencia, comportamiento, etc.

Para que el alumno pueda ser calificado positivamente, es imprescindible la presentación de los trabajos en tiempo y forma. Así mismo, deberán haberse aprobado las pruebas objetivas escritas, los trabajos y prácticas programadas para el trimestre.

La nota correspondiente a la evaluación será la media porcentual entre los conocimientos conceptuales, conocimientos procedimentales y conocimientos actitudinales. Es posible que existan alumnos que obtengan una nota media igual o superior a 5, pero o bien no han superado los conocimientos conceptuales, o bien no han superado los conocimientos procedimentales, en este caso, la evaluación será entendida como no superada y la nota correspondiente será de 4.

En la correspondiente al final del periodo de cada evaluación se valorarán conjuntamente los resultados parciales de cada bloque temático. La calificación final se efectuará realizando la media aritmética entre las calificaciones parciales mencionadas. Se considera evaluada positivamente cuando la media aritmética entre las calificaciones obtenidas sean 5 puntos o superior y siempre se haya valorado por encima de 4,5 puntos las calificaciones parciales de las unidades comprendidas en el periodo evaluado.

Después de cada evaluación se realizará **una prueba de recuperación** para los alumnos que no superen la evaluación coincidente con las pruebas objetivas del siguiente bloque temático y basadas en las enseñanzas mínimas. La evaluación final del módulo se hará a los alumnos que hayan obtenido una nota igual a 5 o superior se tendrá presente la evaluación sumativa parcial realizada por evaluaciones y será el resultado de la media aritmética de las calificaciones obtenidas por evaluación.

A final de curso se realizará una recuperación final en la que cada alumno se presentará con el parcial suspenso

La calificación final será la media de las correspondientes evaluaciones. Para aquellos alumnos que en la evaluación ordinaria no hayan superado los objetivos del módulo, se desarrollará un programa de actividades de recuperación adaptado a aquellos objetivos no superados, pudiendo consistir en la terminación de trabajos atrasados, ejecución de nuevos trabajos, pruebas objetivas escritas, etc

8. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Para aquellos alumnos que no hayan desarrollado las capacidades previstas para este módulo se desarrollarán mecanismos de recuperación, a varios niveles.

En los Objetivos: adaptándolos aún más a las características del alumnado, sus competencias cognitivas y su nivel de asimilación

En las actividades: tanto de recuperación y como de refuerzo (ejercicios para casa), con ampliación de actividades y con otras de menor grado de dificultad.

En los agrupamientos: Emparejando alumnos de mayor nivel con los que presentan dificultades, apoyo individualizado y refuerzo educativo con profesor de apoyo.

En la evaluación: centrándola más en aspectos procedimentales y actitudinales.

9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Programa de diseño asistido por ordenador (AUTOCAD)
- Hoja de cálculo Open Office.org
- Navegador Mozilla Firefox
- HS4 Suministro de agua: Normativa para instalaciones interiores de agua (2ª Edición) (VV.AA.). Ed. CEYSA, 2009.
- Abastecimiento y distribuciones de agua (5ª edición) (Hernández Muñoz, Aurelio). Ed: Colegio de ingenieros de caminos, canales y puertos, 2008.
- Evacuación de aguas residuales en edificios (Soriano Rull, Albert). Ed: Marcombo, S.A., 2007.
- Calidad y tratamiento del agua: Manual de suministros de agua comunitaria (VV.AA.) Ed: MCGRAW-HILL, 2002.
- Técnicas del agua (Aznar Carrasco, Andrés). Ed: Geohabitat, 2000.
- Redes de saneamiento y instalaciones de agua caliente sanitaria. Ed: Tornapunta Ediciones, S.L., 2010.
- Instalaciones de fontanería domésticas y comerciales (2º Edición) (Soriano Rull, Albert). Ed: Marcombo.
- Nuevo manual de instalaciones de fontanería, saneamiento (3ª Edición) (Martín Sánchez, Franco) Editorial: amvediciones, 2008.

Normativa:

- HS-4. Suministro de agua.
- HS-5. Evacuación de agua.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Norma técnica de la edificación (NTE):
→ NTE-ifa. Abastecimiento.

- NTE-ifc. Agua caliente.
- NTE-iff. Agua fría.
- NTE-ifr. Riego
- NTE-iss. Saneamiento.
- Norma UNE