



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65003042 - Trabajo Especial Realizado Como Aplicacion Especifica Del Practicum I.G.

PLAN DE ESTUDIOS

06GE - Grado En Ingenieria Geologica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	9
6. Cronograma.....	10
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65003042 - Trabajo Especial Realizado Como Aplicacion Especifica del Practicum I.g.
No de créditos	1.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06GE - Grado en Ingenieria Geologica
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Yolanda Sanchez-Palencia Gonzalez		yolanda.sanchezpalencia@upm.es	Sin horario.
Jose Miguel Galera Fernandez		josemiguel.galera@upm.es	Sin horario.

Domingo Alfonso Martin Sanchez (Coordinador/a)	322	domingoalfonso.martin@upm.es	M - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00 CITA PREVIA
Jose Luis Parra Y Alfaro	338	joseluis.parra@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 16:00 - 18:00 J - 12:00 - 14:00 CITA PREVIA
Jose Eugenio Ortiz Menendez	337	joseeugenio.ortiz@upm.es	M - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00 CITA PREVIA
Fco.javier Elorza Tenreiro		franciscojavier.elorza@upm.es	Sin horario.
Jorge Luis Costafreda Mustelier	311	jorgeluis.costafreda@upm.es	L - 11:00 - 14:00 CITA PREVIA
Juan Pous De La Flor	215	juan.pous@upm.es	J - 10:00 - 14:00 CITA PREVIA
Leticia Presa Madrigal	333	leticia.presa.madrigal@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Enrique Diaz Martinez	e.diaz@igme.es	IGME

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Practicum I.g

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos sobre la redacción de informes y memorias

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Geológica.

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos geológicos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería geológica en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Geológica en sus actividades profesionales.

CG9 - Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.

F14 - Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía.

F22 - Prospección Geofísica y Geoquímica

F25 - Ensayos mineralógicos, petrográficos y geotécnicos. Técnicas de muestreo.

F27 - Geología general y de detalle

F28 - Estudios hidrológicos, hidrogeológicos, estratigráficos y paleontológicos.

F30 - Elaboración de cartografía temática

F34 - Ecología y ordenación del territorio. Planificación y gestión territorial y urbanística

F5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología

4.2. Resultados del aprendizaje

RA199 - Aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del grado de manera integrada.

RA171 - Conocer y aplicar la terminología científica cristalográfica, mineralógica y petrográfica.

RA172 - Reconocer los principales minerales y rocas, de visu y con el microscopio.

RA173 - Identificar rocas y minerales con contextos geológicos concretos.

RA174 - Conocer las principales aplicaciones industriales de minerales y rocas.

RA176 - Conocer los principios generales de los métodos de prospección geofísica.

RA177 - Conocer la forma en que se llevan a cabo las prospecciones geofísicas

RA184 - Conocer la metodología de registro de diagráffas geofísicas

RA192 - Es capaz de redactar textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

RA196 - Saber adoptar una actitud y un comportamiento adecuados al mundo laboral.

RA270 - Conocer la metodología y división de los métodos de prospección geofísica.

RA272 - Conocer los métodos gravimétricos, magnéticos, eléctricos y sísmicos de prospección.

RA273 - Conocer los métodos de prospección eléctrica avanzados y los métodos electromagnéticos.

RA92 - Conocer las posibilidades de mitigación del cambio climático que ofrece la Geología.

RA166 - Diseñar, planificar y ejecutar obras e instalaciones hidrogeológicas.

RA191 - Es capaz de relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de los interlocutores.

RA193 - Aplicar, con una perspectiva global e interdisciplinar, todos los conocimientos adquiridos durante la carrera.

RA194 - Ser capaces de dar respuestas eficaces y eficientes a las situaciones y problemas de carácter profesional que se planteen durante la estancia.

RA254 - Conocer, comprender y aplicar las técnicas de la cartografía geológica.

RA88 - Aplicar los principios de la Ingeniería Ambiental al medio geológico natural o antropizado.

RA116 - Aplicar las enseñanzas al análisis de casos prácticos

RA135 - Conocer los principios básicos de la Climatología. Regiones climáticas.

RA139 - Conocer los efectos del cambio climático en la Geosfera.

RA138 - Conocer los procesos y formas que se originan en los medios marinos y de transición.

RA141 - Conocimiento de los sistemas de representación bi y tridimensionales aplicados a los acontecimientos geológicos

RA147 - Conocer las relaciones entre los distintos tipos de cuencas sedimentarias y la génesis de hidrocarburos.

RA178 - Conocer el proceso de datos y las bases de su interpretación cualitativa y cuantitativa

RA253 - Conocer y comprender los principios generales de la geotectónica del globo terrestre.

RA262 - Interpretar un mapa geológico, en su aspecto cuatridimensional: espacial y cronológico, mediante cortes estructurales y mapas de isolíneas

RA263 - Conocer y aplicar las técnicas de interpretación fotogeológicas.

RA264 - Conocer y aplicar la metodología de ejecución de una Cartografía geológica realizando un levantamiento cartográfico real.

RA275 - Es capaz de preparar y realizar el proceso necesario para conseguir un puesto de trabajo.

RA299 - Conocer y comprender las técnicas cartográficas y la expresión cartográfica de las distintas estructuras geológicas en la superficie

RA256 - Conocer campos de aplicación tecnológica de la Geología estructural y de la Cartografía geológica

RA215 - El alumno ha de ser capaz de presentar un ejercicio original de naturaleza profesional, realizado por él individualmente y defendible ante un tribunal universitario, cuyo tema esté claramente inscrito en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Minas, en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas de este Grado (Orden CIN/306/2009)

RA251 - Conocer, comprender y aplicar la terminología la geología estructural.

RA255 - Conocer y comprender los procesos de Geodinámica Externa e Interna modeladores de la Tierra

RA258 - Conocer y comprender la deformación dúctil, frágil e intermedia dentro de la corteza terrestre.

RA269 - Conocer las aplicaciones de la prospección geofísica en problemas hidrogeológicos, geotécnicos, mineros y medioambientales.

RA274 - Alcanzar capacidad para la utilización de sondeos eléctricos verticales y perfiles de sismica de refracción.

RA170 - Conocer los conceptos y principios básicos de la Mineralogía y de la Petrografía.

RA136 - Conocer y reconocer los procesos y formas del terreno ligados a cada región climática y a los distintos sustratos litológicos.

RA154 - Aplicar herramientas geoquímicas al análisis del comportamiento de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el medio natural.

RA80 - Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre cartografía, topografía y fotogrametría.

RA90 - Conocer y valorar los riesgos geológicos naturales ligados al clima. Degradación ambiental y patrimonial.

RA81 - Interpretar la cartografía y los planos topográficos que intervienen en un proyecto de ingeniería.

RA143 - Principios de la Geodinámica terrestre

RA145 - Conocer los métodos de exploración específicos.

RA14 - Aplicar los recursos básicos del cálculo a la resolución de problemas.

RA140 - Practicar con facilidad la disposición general de los episodios geológicos fundamentales

RA144 - Conocer la geoquímica, génesis y migración de los hidrocarburos.

RA146 - Conocer los aspectos que controlan y definen los reservorios, trampas y sellos.

RA148 - Conocer los recursos no convencionales de hidrocarburos.

RA149 - Conocer y comprender la composición química de la Tierra y la abundancia relativa de los elementos.

RA190 - Es capaz de comprender conferencias y discursos extensos así como seguir las líneas argumentales complejas, siempre que el tema sea relativamente conocido.

RA203 - Conocer los sistemas de producción de hidrocarburos

RA137 - Conocer e interpretar las secuencias deposicionales ligadas los distintos ambientes climáticos y medios deposicionales relacionados.

RA186 - Conocer y aplicar los conceptos y principios básicos de la formación de los yacimientos minerales.

RA185 - Conocer las aplicaciones y limitaciones de las diagráfias en los distintos problemas de la Ingeniería.

RA257 - Conocer los principios generales de la tectónica y de la relación tensión ? deformación en los materiales rocosos y de los parámetros que intervienen.

RA268 - Conocer los criterios para seleccionar el método de prospección geofísica para localización y/o caracterización en función de las propiedades del objetivo y de su entorno

RA300 - Conocer y aplicar las técnicas de interpretación fotogeológicas

RA163 - Conocer, comprender y realizar estudios de hidrología superficial y subterránea.

RA152 - Aplicar herramientas geoquímicas en la caracterización de los sistemas hidrogeológicos.

RA153 - Aplicar herramientas geoquímicas en la detección y caracterización de yacimientos minerales y de hidrocarburos.

RA164 - Diseñar, planificar y ejecutar la prospección y extracción de aguas subterráneas.

RA165 - Aplicar metodologías de estudio y evaluación de impacto ambiental en aguas superficiales y subterráneas.

RA167 - Planificar y gestionar recursos hídricos.

RA168 - Conocer los sistemas de extracción de materias primas de origen mineral

RA169 - Conocer los distintos métodos de explotación de los recursos minerales

RA17 - Aplicar el desarrollo en serie a la resolución de problemas

RA175 - Conocer y aplicar la terminología geofísica.

RA179 - Conocer los campos de aplicación de la Geofísica

RA259 - Conocer y comprender las técnicas de análisis estructural.

RA26 - Aplicar los conceptos previos a problemas de fiabilidad.

RA271 - Conocer las principales características físicas (densidad, velocidad, resistividad,?) de diferentes rocas y suelos que se utilizan en la prospección geofísica

RA32 - Comprender los fundamentos del tratamiento científico de los fenómenos naturales.

RA44 - Conocer los procesos de Geodinámica Externa e Interna modeladores de la Tierra

RA45 - Conocer campos de aplicación tecnológica de la Geología

RA89 - Conocer los riesgos geológicos derivados de la acción humana directa: tratamiento y estrategias de gestión.

RA91 - Conocer los riesgos geológicos derivados del cambio climático.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se trabajan los contenidos de la asignatura de Practicum IG, por lo que no podría desarrollarse de forma independiente sin haber cursado anteriormente la asignatura antes citada. La asignatura se imparte de forma intensiva durante el mes de Febrero favoreciendo que los alumnos de 4º puedan desarrollar con posterioridad las Prácticas de Empresa y el Proyecto Fin de Grado

El objetivo fundamental es que los alumnos elaboren un informe escrito de todas las actuaciones realizadas en el Practicum y que lo presenten de forma conjunta. De esta forma los alumnos repasan de forma práctica gran parte de los nichos de trabajo que se van a encontrar en el exterior. El trabajo es individual aunque se puede recurrir a la consulta al grupo.

5.2. Temario de la asignatura

1. TEMA 1 / CAPITULO 1 DEFINICION MEMORIA TECNICA
 - 1.1. PARTES FUNDAMENTALES DE MEMORIA TECNICA
2. TEMA 2/CAPITULO 2 ANALISIS DE CUENCAS
 - 2.1. PRESENTACION Y MEMORIA SALIDA ANALISIS DE CUENCAS Y CARTOGRAFIA
3. TEMA 3/CAPITULO 2 PROSPECCION GEOFISICA Y GEOQUIMICA
 - 3.1. PRESENTACION Y MEMORIA SALIDA GEOFISICA Y GEOQUIMICA
4. TEMA 4/CAPITULO 2 MINERALOGIA Y PETROGRAFIA
 - 4.1. PRESENTACION Y MEMORIA SALIDA DE MINERALOGIA Y-PETROLOGIA
5. TEMA 5/CAPITULO 2 HIDROGEOLOGÍA Y LUGARES DE INTERÉS GEOLOGICA
 - 5.1. PRESENTACION Y MEMORIA SALIDA HIDROGEOLOGICA

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	INTRODUCCION DE LA ASIGNATURA Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral PREPARACIÓN CUERPO DE MEMORIA TÉCNICA Y ELABORACIÓN DE INDICE Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		INTRODUCCION DE LA ASIGNATURA Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral PREPARACIÓN CUERPO DE MEMORIA TÉCNICA Y ELABORACIÓN DE INDICE Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
2	PREPARACIÓN MEMORIA CUENCAS SEDIMENTARIAS Y CARTOGRAFIA Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		PREPARACIÓN MEMORIA CUENCAS SEDIMENTARIAS Y CARTOGRAFIA Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	EVALUACIÓN DE CUENCAS SEDIMENTARIAS Y CARTOGRAFÍA GEOLOFICA TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
3	PREPARACIÓN MEMORIA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		PREPARACIÓN MEMORIA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
4	PREPARACIÓN MEMORIA MINERALOGIA Y PETROLOGIA Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		PREPARACIÓN MEMORIA MINERALOGIA Y PETROLOGIA Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA MINERALOGIA Y PETROLOGIA TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
5	PREPARACIÓN MEMORIA HIDROGEOLOGIA Y LIG Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		PREPARACIÓN MEMORIA HIDROGEOLOGIA Y LIG Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA HIDROGEOLOGIA Y LIG TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6				EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00
7				
8				
9				

10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	EVALUACIÓN DE CUENCAS SEDIMENTARIAS Y CARTOGRAFÍA GEOLOFICA	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	25%	3 / 10	CG1 CG3 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10 F5 F27 F30 F28 F14
3	EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	25%	3 / 10	CG1 CG3 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10 F22 F27 F14
4	EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA MINERALOGIA Y PETROLOGIA	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	25%	3 / 10	CG1 CG3 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CG10 F27 F30 F25

5	EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA HIDROGEOLOGIA Y LIG	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	25%	3 / 10	CG1 CG3 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10 F5 F27 F30 F34 F28
---	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	------------	-------	-----	--------	-----------------------------------------------------------------------------------------

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	EVALUACIÓN CONTENIDO MEMORIA	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	100%	3 / 10	CG1 CG3 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CG10 F5 F22 F27 F30 F34 F25 F28 F14

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Todas las actividades propuestas son obligatorias y suman un total del 100 % de la nota final. Estarán compuestas por tres actividades distintas:

- Asistencia a los seminarios
- Consulta de bibliografía y realización de la parte de memoria correspondiente.
- Presentación de memoria final con los resultados de la campaña de campo de forma escrita (ocasionalmente oral)

La no participación en alguna de las actividades propuestas supondrá la no consolidación del porcentaje DE NOTA

propuesto en la tabla anterior

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Tarback, E.J., Lutgens, F.K. (1999). Geología Física, 8ª Edición. Ed. Prentice Hall	Bibliografía	LIBRO GEOLOGÍA GENERAL
García-Cortés, A., Mansilla, H., 1991. Estratigrafía y Sedimentología. Apuntes del Departamento de Ingeniería Geológica de la E.T.S.I. MINAS y Energía de Madrid	Bibliografía	APUNTES ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA
Gutiérrez Elorza, M., 2001. Geomorfología climática. Ed. Omega	Bibliografía	LIBRO GEOMORFOLOGÍA CLIMÁTICA
MATTAUER, M., (1976). ? Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Ed. Omega	Bibliografía	LIBRO GEODINÁMICA INTERNA

CALVO, B. (1994). Mineralogía. Ed. Fundación Gómez Pardo. Madrid	Bibliografía	LIBRO MINERALOGIA
AMORÓS, J.L. (1990). El Cristal: morfología, estructura y propiedades Físicas. (4ª Ed) Ed. Atlas. Madrid. 600 pp	Bibliografía	LIBRO CRISTALOGRAFIA
Libro: Teoría y práctica de la Geofísica Aplicada (Díaz Curiel, 2000)	Otros	APUNTES GEOFÍSICA
Documento metodológico para la elaboración del inventario Español de lugares de interés geológico (IELIG)). Publicada en la web del Instituto Geológico y Minero de España	Otros	NORMATIVA LIG
TUTORIAS ONLINE	Recursos web	POR PROFESOR
MANUALES DE FUNCIONAMIENTO PARA CADA INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA	Otros	MANUALES

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta categoría corresponde a asignatura de semestre par, que comienzan su impartición en febrero de 2021. Se planifica inicialmente con un esquema de total presencialidad y sin aplicar distancia social. En este caso, se contempla también en el cronograma la tele-enseñanza, que sólo se aplicaría si fuera necesario.

Aunque no existen asignaturas llave que impidan la matriculación en esta asignatura optativa, es evidente que no es recomendable cursarla si previamente no se ha realizado el Practicum IG por tratar los datos obtenidos en la citada asignatura.

A continuación presentamos las metas concretas dentro de cada ODS trabajado

4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo.

9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.

15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas