Fangs contaminats, GEOFOTOS 2019 - A. Ventayol

ESPECIALISTA EN INVESTIGACIÓN Y RECUPERACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUELOS CONTAMINADOS

13ª Edición. Curso online

Del 28 de septiembre de 2026 al 30 de mayo de 2027

ESPECIALISTA EN INVESTIGACIÓN Y RECUPERACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUELOS CONTAMINADOS

13ª edición. Curso online. Del 28 de septiembre de 2026 al 30 de mayo de 2027

ORGANIZAN

COLGEOCAT
Col·legi de geòlegs i geòlogues de Catalunya

Institut de Formació Contínua-IL3
UNIVERSITAT DE BARCELONA

UNIVERSITAT DE BARCELONA
Facultat de Ciències de la Terra

COLABORAN

Agència Catalana de l'Aigua

Agència de Residus de Catalunya

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores

eurecat
Centre Tecnològic de Catalunya

envirotecnics

1 PRESENTACIÓN
2 OBJETIVOS
3 DIRECCIÓN DEL CURSO
4 COORDINACIÓN SUBMÓDULOS
5 COMPETENCIAS PROFESIONALES
6 PROGRAMA
7 ACADOCUMENTACIÓNDÉMICA
8 INSCRIPCIÓN

PRESENTACIÓN

El curso de **Especialista en investigación y recuperación de aguas subterráneas y suelos contaminados** aporta una visión completa de las diferentes fases de que consta un proceso de restauración de suelos contaminados y aguas subterráneas afectadas por contaminación de origen puntual.
Se trata de un curso organizado desde la experiencia profesional, donde la mayoría de los docentes provienen del ámbito de la consultoría ambiental y cuentan con un dilatado bagaje profesional. No obstante, también se han incorporado los avances que desde la investigación en el ámbito universitario permiten mejorar el conocimiento en este campo. El curso también ofrece recursos para conocer la oferta de equipos y servicios en el mercado de tal forma que se facilita el ejercicio de la actividad profesional.

Las normativas relacionadas con la prevención de la contaminación ambiental han ido incrementando en los últimos años el grado de exigencia industrial en lo que respecta a las medidas encaminadas a la prevención de la contaminación del subsuelo. Además estas exigencias normativas están incorporando obligaciones de investigación del subsuelo para caracterizar suelos y aguas subterráneas.

Los requisitos de seguimiento y control del subsuelo, así como la obligación de proceder a la recuperación ambiental de suelos y aguas subterráneas de emplazamientos industriales, siguiendo el principio de que “quien contamina paga” se están instaurando de forma masiva en la cultura industrial. En este sentido se hace importante definir criterios de buena praxis en la caracterización y restauración de emplazamientos contaminados.

OBJETIVOS

Mejora de la capacitación de profesional de los técnicos que desarrollan su actividad en el ámbito de la investigación y recuperación de aguas subterráneas y suelos contaminados.

Módulo 1. Conceptos básicos, marco normativo y criterios técnicos de gestión y caracterización de emplazamientos contaminados.
1. Actualizar el conocimiento sobre los aspectos legales relacionados con la presencia de suelos y aguas subterráneas contaminados.
2. Predecir el comportamiento de los diferentes tipos de contaminantes en el medio en función de sus características físico-químicas.
3. Conocer las técnicas de investigación del subsuelo aplicadas a la caracterización ambiental.

Módulo 2. Análisis del riesgo, seguridad y salud y técnicas de restauración.
1. Actualizar los conocimientos de las técnicas de restauración de emplazamientos contaminados.
2. Conocer las claves de la gestión y coordinación de proyectos de investigación y recuperación de emplazamientos contaminados.
3. Iniciarse en el empleo de herramientas de análisis de riesgos.

Módulo 3. Proyecto de resolución de un caso práctico de investigación y restauración.
1. Poner en práctica los conocimientos aprendidos en los módulos anteriores y aplicarlos en un caso real.
2.Elaborar un informe completo de las diferentes etapas en la resolución de un episodio de contaminación del subsuelo.
3.Definir las conclusiones más significativas del caso y realizar las propuestas de actuación necesarias para conseguir la adecuada restauración del medio.

Imagen: COLGEOCAT

DIRECCIÓN DEL CURSO

DRA. DIANA PUIGSERVER,
Facultat de Ciències de la Terra. UB.

Profesora del Departamento de Mineralogía, Petrología y Geología Aplicada de la UB. Doctora y Licenciada en Geología por la UB. Diplomada en Hidrología Subterránea por la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y en Contaminación de Suelos y Aguas Subterráneas (UPC), desarrolla su docencia e investigación dentro del campo de la contaminación de suelos y aguas subterráneas

EMILIO OREJUDO
Col·legi de Geòlegs i Geòlogues de Catalunya

Licenciado en Geología por la UB y diplomado en Hidrología Subterránea por la UPC. Desempeña su labor profesional en la Agencia Catalana del Agua como Jefe de la Unidad de Recuperación y Mejora de Acuíferos. Desde el año 1994 desarrolla su actividad profesional en aspectos relacionados con la calidad de las aguas subterráneas.

COORDINADORES DE SUBMÓDULOS

Súbmódulo 1A. ROBERTO ESPÍNOLA, Agència Catalana de l'Aigua.
Licenciado en grado de Geología por la UB, licenciado en Ciencias Ambientales por la UNED, diplomado en el Curso Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS-UPC) i máster en Ingeniería Ambiental por la UB. Es vocal del Consejo de Gobierno del Col·legi de Geòlegs i Geòlogues de Catalunya. Ha desarrollado su carrera profesional en el campo de la contaminación de suelos y aguas subterráneas, tanto en la empresa privada como en la administración. Des del año 2008 trabaja en la Agencia Catalana del Agua en la Unidad de Recuperación y Mejora de Acuíferos.

Súbmódulo 1B. MONICA TORRES, Oficina de Acreditación de Entidades Colaboradoras de la Administración. Licenciada en Geología (UB), Máster en Agua. Análisis interdisciplinario y gestión sostenible por la UB, y Curso Especialista en Investigación y Recuperación de Aguas Subterráneas y Suelos Contaminados (UB). Ha desarrollado la carrera profesional en el campo de la contaminación de suelos y aguas subterráneas, tanto a la empresa privada como en la administración, en el mantenimiento de sistemas de gestión ISO 17020, ISO 9001 e ISO 14001 y en las tareas docentes como profesora asociada en el Departamento de Geoquímica, Petrología y Prospección Geológica de la UB. Desde 2020 trabaja a la Oficina de Acreditación de Entidades Colaboradoras (OAEC) realizando, principalmente, tareas en el ámbito de la prevención de la contaminación del suelo [EC-SOL].

Submódulo 2A. DRA. IRENE JUBANY, EURECAT. Centre Tecnològic de Catalunya.
Doctora Ingeniera Química por la UAB. Ha sido responsable de la línea de Suelos, Agua Subterránea y Análisis de Riesgos en Eurecat des del 2011 al 2019. Actualmente es Directora Científica del Área de Sostenibilidad. Cuenta con 15 años de experiencia en proyectos de I+D de tratamiento de suelos y aguas subterráneas contaminadas con tecnologías biológicas y fisicoquímicas. Ha colaborado con diversas empresas y administraciones en asesoría de evaluación de riesgos por salud humana y ecosistemas.

Submódulo 2B. LIDIA FERRAN, Agència de Residus de Catalunya.
Licenciada en Geología y Diplomada en Estudios Superiores Especializados en Geología por la UAB. Ha desarrollado la carrera profesional en el campo de la contaminación de suelos y aguas subterráneas, tanto en la empresa privada como en la administración, en la implantación y auditoria de Sistemas de Gestión según la Norma ISO/IEC 17020 y en tareas docentes como profesora asociada en la unidad de Petrología y Geoquímica del Departamento de Geología de la UAB. Desde el año 2017 trabaja en la Agencia de Residuos de Cataluña en el Departamento de Gestión de la Contaminación del Suelo.

Módulo 3. Trabajo final. Coordinado por el/la director/a del trabajo.

Imagen: COLGEOCAT

COMPETENCIAS PROFESIONALES

TRANSVERSALES

- Competencia para la dirección de proyectos de investigación y restauración de emplazamientos contaminados.
- Competencia para abordar las relaciones entre empresa, consultoría ambiental y administraciones públicas en el diseño de estrategias de restauración del subsuelo.

1 CONCEPTOS BÁSICOS, MARCO NORMATIVO Y CRITERIOS TÉCNICOS DE GESTIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CONTAMINADOS

- Dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento.
- Muestreo de suelos, aguas y vapores del subsuelo.
- Realización de ensayos "in situ" y ensayos de caracterización de laboratorio.
- Desarrollo de tareas de monitorización, análisis, interpretación y evaluación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas.
- Elaboración de modelos conceptuales de transporte de contaminantes reactivos y no reactivos en la zona vadosa y en la zona no saturada.
- Diagnosis del estado cualitativo del subsuelo (suelo y aguas subterráneas).
- Diseño y ejecución de proyectos, realización de estudios e informes en donde se analiza, interpreta y evalúan episodios de contaminación de suelos y aguas subterráneas.

2 ANÁLISIS DEL RIESGO, SEGURIDAD Y SALUD Y TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN

- Elección y diseño de las estrategias de restauración más adecuadas para cada caso de contaminación de suelos y acuíferos.
- Implementación de protocolos de actuación en la caracterización y descontaminación de suelos y aguas subterráneas.
- Uso de las tecnologías, tanto convencionales como nuevas, aplicadas a la caracterización y descontaminación de suelos y aguas subterráneas.
- Uso y aplicación de metodologías y programas informáticos dedicados a la evaluación del riesgo.
- Realización estudios e informes en donde se evalúa-cuantifica el riesgo asociado a episodios de contaminación de suelos y aguas subterráneas.
- Gestión del riesgo asociado a episodios de contaminación de suelos y aguas subterráneas.
- Requerimientos legales en seguridad y salud relativos al riesgo asociado a episodios de contaminación de suelos y aguas subterráneas.

3 PROYECTO DE RESOLUCIÓN DE UN CASO PRÁCTICO DE INVESTIGACIÓN Y RESTAURACIÓN

- Dirección técnica y supervisión de sondeos de reconocimiento.
- Desarrollo de tareas de monitorización, análisis, interpretación y evaluación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas.
- Elaboración de modelos conceptuales de transporte de contaminantes reactivos y no reactivos en la zona vadosa y en la zona no saturada.
- Diagnosis del estado cualitativo del subsuelo (suelo y aguas subterráneas).
- Diseño y ejecución de proyectos, realización de estudios e informes en donde se analiza, interpreta y evalúan episodios de contaminación de suelos y aguas subterráneas.
- Elección y diseño de las estrategias de restauración más adecuadas para cada caso de contaminación de suelos y acuíferos.
- Uso de las tecnologías, tanto convencionales como nuevas, aplicadas a la caracterización y descontaminación de suelos y aguas subterráneas.

Imagen: COLGEOCAT

PROGRAMA

35% NOTA
5 ECTS

1 CONCEPTOS BÁSICOS, MARCO NORMATIVO Y CRITERIOS TÉCNICOS DE GESTIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CONTAMINADOS

35% NOTA
5 ECTS

2 ANÁLISIS DEL RIESGO, SEGURIDAD Y SALUD Y TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN

30% NOTA
4 ECTS

3 PROYECTO DE RESOLUCIÓN DE UN CASO PRÁCTICO DE INVESTIGACIÓN Y RESTAURACIÓN

VOLUNTARIA

JORNADA PRESENCIAL/TELEMATICA 27 MARZO 2026

TRES RAZONES PARA ESCOGERLO

- Con un **enfoque eminentemente práctico** aprenderás a afrontar las diferentes etapas de un proceso de recuperación ambiental del subsuelo.
- **Cuadro docente con amplia experiencia en el sector** proveniente de la consultoría ambiental, la administración pública y la Universidad.
- Diseñado con el objetivo de **adaptarse a las necesidades de la profesión**, pero sin perder de vista los avances técnicos y científicos y las novedades comerciales.

A QUIEN VA DIRIGIDO

El curso está dirigido a consultores ambientales, técnicos en caracterización del subsuelo, técnicos de la administración pública, responsables de medio ambiente en instalaciones industriales, licenciados y graduados en carreras científicas y ciencias ambientales y a ingenieros que deseen desarrollar su carrera profesional en el ámbito de las aguas subterráneas y suelos contaminados.

No admite no titulados.

SALIDAS PROFESIONALES

El curso prepara para desarrollarse profesionalmente en posiciones técnicas y de gestión vinculadas a un amplio espectro de empresas:

- Consultoría ambiental.
- Instalaciones industriales con exigencias medio ambientales.
- Empresas vinculadas a desarrollos urbanísticos.
- Administración pública.

ACTIVIDADES DOCENTES:

- Realización de un proyecto transversal que incorpora los diferentes aspectos tratados en los módulos que conforman el curso. Este proyecto está basado en supuestos de casos reales.
- Foros de debate sobre cuestiones de actualidad relacionadas con la temática del curso.
- Discusión de casos reales.
- Ejercicios sobre los temas tratados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Para superar el Curso será necesario aprobar los tres módulos realizando las actividades que se plantean. Las actividades deben ser realizadas dentro del periodo de impartición del módulo.

En caso de suspender un módulo, el/la alumno/a realizará la/s actividad/es de recuperación propuestas. La entrega de las actividades para la recuperación no puede exceder los 21 días desde el cierre del módulo.

La realización del proyecto es obligatoria y condición indispensable para la aprobación del programa. La evaluación del proyecto se incluirá en cada uno de los módulos correspondientes.

Cada módulo se valorará de manera diferente atendiendo a su temática.

Imagen: COLGEOCAT

AOL: 28 de septiembre al 30 de septiembre de 2026

MÓDULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS, MARCO NORMATIVO Y CRITERIOS TÉCNICOS DE GESTIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CONTAMINADOS

Del 1 de octubre al 23 de diciembre de 2026 **5 ECTS. 35% NOTA**

SUBMÓDULO 1A.
CONCEPTOS BÁSICOS, MARCO NORMATIVO Y CRITERIOS TÉCNICOS DE GESTIÓN.
Del 1 de octubre al 11 de noviembre de 2026

1. Aspectos prácticos de geología e hidrogeología.
2. Características físico-bio-químicas de los contaminantes.
3. Movimiento de contaminantes en el medio.
4. Aspectos ambientales en instalaciones industriales.
5. Contaminación de aguas y suelos por actividades minero-metalúrgicas.
6. Normativas ambientales. Marco general. Suelos contaminados y aguas subterráneas.
7. Normas y certificaciones.
8. Conceptos básicos de gestión.

ENTREGA DE LA ACTIVIDAD EL 10/11/2025

SUBMÓDULO 1B.
CARACTERIZACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CONTAMINADOS.
Del 12 de noviembre al 23 de diciembre de 2026

1. Planificación de la investigación del subsuelo.
2. Técnicas de caracterización del subsuelo.
3. Diseño y puesta a punto de redes de monitorización.
4. Muestreo de suelos, aguas y gases.
5. Análisis químicos e isotópicos de suelos, aguas y gases.
6. Análisis microbiológicos.
7. Ejemplos de caracterización de emplazamientos contaminados a partir de datos químicos e isotópicos.
8. Ensayos de campo y laboratorio.
9. Síntesis de la información. El modelo conceptual.

ENTREGA DE LA ATIVIDAD 22/12/2025

MÓDULO 2. ANÁLISIS DEL RIESGO, SEGURIDAD Y SALUD Y TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN

Del 11 de enero al 4 de abril de 2027 **5 ECTS. 35% NOTA**

SUBMÓDULO 2A.
ANÁLISIS DEL RIESGO Y SEGURIDAD Y SALUD.
Del 11 de enero al 21 de febrero de 2027

1. Fundamentos, Metodología y modelo conceptual del análisis de riesgos.
2. Evaluación de toxicidad.
3. Evaluación de la exposición.
4. Factores de transferencia entre medios.
5. Cuantificación del riesgo.
6. Concentraciones objetivo y evaluación de la incertidumbre.
7. Seguridad y Salud.

ENTREGA DE LA ACTIVIDAD 23/02/2026

SUBMÓDULO 2B.
TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN.
Del 22 de febrero al 4 de abril 2027

1. Estrategia de restauración.
2. Como se selecciona una técnica de remediación.
3. Recopilación de técnicas de restauración de aguas subterráneas.
4. Recopilación de técnicas de restauración de suelos contaminados.
5. Experiencias de bioremediación y atenuación natural.
6. Experiencias de excavación y tratamiento de tierras contaminadas y gestión de las aguas afectadas.
7. Experiencias de *Soil Vapor Extraction* (combustibles y compuestos clorados).
8. Experiencias de oxidación química de combustibles.
9. Experiencias de oxidación química y de decloración reductiva de compuestos clorados.
10. Disponibilidad de equipos en el mercado.
11. Nuevas tendencias de futuro.

ENTREGA DE LA ACTIVIDAD 7/04/2026

Imagen: COLGEOCAT

MÓDULO 3. PROYECTO DE RESOLUCIÓN DE UN CASO PRÁCTICO DE INVESTIGACIÓN Y RESTAURACIÓN

4 ECTS. 30% NOTA

Realización de un proyecto transversal, basado en supuestos de casos reales, que incorpora los diferentes aspectos tratados en los módulos que conforman el curso. La realización del proyecto es obligatoria y condición indispensable para la aprobación del programa. La evaluación del mismo se incluirá en cada uno de los módulos correspondientes.

PLAZOS DE ENTREGA DEL PROYECTO:

- **1ª Entrega 25/04/2027**
- **Entrega final: 16/05/2027**

NOTAS FINAL DE CURSO:
30/5/2027

JORNADA PRESENCIAL
19/03/2027

VOLUNTARIA

Jornada presencial de carácter voluntario, dirigida tanto a los alumnos de la edición actual, como de las anteriores.

Esta Jornada tiene como objetivo aproximar a los asistentes a experiencias prácticas explicadas por profesionales de reconocido prestigio y competencia técnica. Por otro lado se tratan aspectos novedosos sobre normativas, analíticas, técnicas de investigación y tratamiento del subsuelo.

Por otro lado, supone una interesante oportunidad para poder establecer contacto con los coordinadores de los submódulos y la dirección del curso. Además de poder aclarar dudas sobre el trabajo que se debe realizar en el tramo final de la formación.

Imagen: COLGEOCAT

DOCUMENTACIÓN

La documentación deberá presentarse en la secretaria del COLGEOCAT, calle Casp 130, 3ª Planta, Despacho 10, 08013, Barcelona.

ALUMNOS CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS CURSADOS EN ESPAÑA

- Fotocopia del DNI, Pasaporte o NIE.
- Fotocopia compulsada del título universitario oficial.

ALUMNOS CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS CURSADOS EN EL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA

- Fotocopia compulsada del DNI, Pasaporte, NIE o documento de identidad expedido por la autoridad competente del país de origen.
- Fotocopia compulsada del título universitario oficial.
- Fotocopia compulsada de la certificación académica de los estudios realizados para la obtención del título, en la que consten la duración oficial, en años académicos, del plan de estudios seguidos, las asignaturas cursadas y la carga horaria de cada una de ellas.

Estos documentos han de ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país del que se trate.
Asimismo, deberán ir acompañados de su correspondiente traducción oficial al castellano o catalán.

ALUMNOS CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS CURSADOS FUERA DEL MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA

- Fotocopia compulsada del DNI, Pasaporte o NIE.
- Fotocopia compulsada del título universitario oficial.
- Fotocopia compulsada de la certificación académica de los estudios realizados para la obtención del título, en la que consten la duración oficial, en años académicos, del plan de estudios seguidos, las asignaturas cursadas y la carga horaria de cada una de ellas.

Estos documentos han de ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país del que se trate.
Asimismo, deberán estar correctamente legalizados/apostillados e ir acompañados de su correspondiente traducción oficial al castellano o catalán.
Se podrá requerir al interesado alguna otra documentación que se considere necesaria para analizar la equivalencia de la titulación presentada.

Institut de Formació Contínua-IL3
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Imagen: logo Institut de Formació Contínua IL3-Universitat de Barcelona

En el Departamento de Gestión Académica de IL3 puede también confrontar su documentación. Para ello deberá aportar junto con cada documento original, una fotocopia del mismo. Se realizará el cotejo de los documentos y copias, se sellarán y le devolverán los originales.

REQUISITOS PARA LAS TRADUCCIONES OFICIALES

La traducción oficial puede hacerse:

- Por Traductor jurado, debidamente autorizado o inscrito en España.
- Por cualquier Representación diplomática o consultar del Estado Español en el extranjero.
- Por la Representación diplomática o consular en España del país de que es ciudadano el solicitante o, en su caso, del de procedencia del documento.

REQUISITOS PARA LAS LEGALIZACIONES

La legalización de documentos académicos que han de surtir efectos en España, se rige por convenios internacionales e implica el reconocimiento de las firmas de los responsables académicos por parte de las autoridades competentes del país expedidor. La legalización debe figurar sobre el documento original.

A. Para los países firmantes del convenio de la Haya, se establece un procedimiento simplificado, a través de la denominada Apostilla de la Haya. Países miembros del Convenio de La Haya:

B. Legalización diplomática: se emplea en el resto de países no firmantes del Convenio de la Haya. El reconocimiento de firmas deberá hacerse en:

- Ministerio de Educación del país de origen.
- Ministerio de Asuntos Exteriores del país donde se expidieron los documentos.
- Representación diplomática o consular de España en este país.

REQUISITOS PARA LAS FOTOCOPIAS COMPULSADAS

Se entiende por copia compulsada de un documento, la copia confrontada con el original en la que se hace constar la coincidencia formal con el mismo.

Las compulsas han de estar realizadas por cualquier registro de la Administración Pública Española; o bien un Notario autorizado e inscrito en España; o bien la representación diplomática o consular de España en el país que emite el documento.

Institut de Formació Contínua-IL3
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Imagen: logo Institut de Formació Contínua IL3-Universitat de Barcelona

INSCRIPCIÓN

CUOTA GENERAL: 1.500 euros.
Curso bonificable a través de la Fundación Tripartita.

DESCUENTOS ESPECIALES*:

- 10% descuento colegiados COLGEOCAT,ICOG, ICOGA y para las instituciones con convenio específico con COLGEOCAT e ICOG
- Dos becas 25% descuento para dos colegiados del COLGEOCAT en paro.
- 10% descuento para dos o más inscripciones de una misma empresa. Descuento aplicable a partir de la segunda inscripción. En tal caso, las inscripciones y el pago de las mimas deberán tramitarse de manera simultánea.

*Descuentos no acumulables.

El aforo al curso está limitado a 25 personas.
Para la **reserva de plaza es imprescindible realizar el primer pago** (50% del importe, no reembolsable) en el momento de la inscripción al curso. En caso contrario, la inscripción no conllevará la confirmación de plaza.
El resto de la matrícula deberá ser abonado antes del **18 de septiembre del 2025.** En caso contrario, la plaza quedará accesible para los alumnos en lista de espera, según riguroso orden de inscripción.

Los ingresos deberán hacerse en el número de cuenta de **Caixa Guissona ES28 3140 0001 9700 1833 4600**, indicando el **nombre del curso** y el **nombre y apellidos de la persona inscrita**. Deberá remitirse **comprobante bancario** de transferencia a **info@colgeocat.org.**

SOLICITUD DE INFORMACIÓN
ENVIAR UN CORREO A :
info@colgeocat.org

INSCRIPCIÓN

Imagen: Drilling Riotinto, GEOFOTOS 2019 - A. Ventayol

COLGEOCAT

Col·legi de geòlegs i geòlogues de Catalunya