

Biología y Geología · 1.º Bachillerato · Aragón

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

Normativa Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio

Estado normativo Decreto propio completo

Generado 19/05/2026 18:52

6 Competencias	17 Criterios	45 Saberes	3 SDAs
--------------------------	------------------------	----------------------	------------------

Primer curso post-obligatorio. El alumnado entra con motivación y nivel muy variables tras 4.º ESO. Los criterios LOMLOE exigen ya razonamiento de nivel medio-alto y autonomía en el aprendizaje.

Índice

1. Resumen normativo

2. Comparativa Aragón vs BOE

3. Competencias específicas (explicadas)

4. Criterios de evaluación (con evidencia)

5. Saberes básicos (con actividad de aula)

6. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)

· Secuenciación trimestral

· Situaciones de aprendizaje sugeridas

· Sugerencias DUA por CE

· Preguntas frecuentes específicas

· Cómo programar paso a paso

1. Resumen normativo

Materia	Biología y Geología
Curso	1.º Bachillerato
Comunidad Autónoma	Aragón
Decreto autonómico	Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio
Particularidad	Aragón incorpora referencias específicas al patrimonio aragonés en Geografía e Historia y Lengua.
Referencia normativa	Orden ECD/1173/2022, de 3 de agosto, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato y se dictan las instrucciones para su implantación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

2. Comparativa Aragón vs BOE

Estado normativo: Decreto propio completo

Aragón realiza una transposición literal del currículo básico estatal definido en el RD 243/2022 para esta materia. No se identifican adiciones ni modificaciones en las competencias específicas ni en los criterios de evaluación analizados.

Mantiene del BOE

Sí, se mantienen íntegramente tanto las competencias específicas (1-6) como los criterios de evaluación, respetando la numeración y redacción exacta del Ministerio.

Implicación para tu programación: Al no existir variaciones respecto al marco estatal, la programación didáctica debe centrarse en la secuenciación de los saberes básicos y el desarrollo de las competencias según los descriptores operativos del perfil de salida nacional.

3. Competencias específicas

Biología, Geología y Ciencias Ambientales

CE.BGCA.1 · Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes...

TEXTO OFICIAL

Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales.

RESUMEN CLARO

Saber entender información científica de diversas fuentes y explicarla con rigor, usando gráficas, tablas o informes para defender conclusiones propias.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado lee gráficas, analiza resultados de experimentos y redacta informes o presentaciones donde justifica sus conclusiones basándose en evidencias científicas reales.

NO ES

No es memorizar los pasos del método científico ni copiar datos de un libro. No es repetir definiciones sin entender qué significan los resultados obtenidos.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado analiza una tabla de datos sobre la porosidad de diferentes suelos y redacta un breve informe justificando cuál es mejor para un cultivo.

interpretar

CE.BGCA.2 · Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y...

TEXTO OFICIAL

Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma. Obtener información relevante con el fin de resolver dudas, adquirir nuevos conocimientos o comprobar la veracidad de afirmaciones o noticias es una destreza esencial para los ciudadanos y ciudadanas del siglo XXI. Asimismo, toda investigación científica comienza con la cuidadosa recopilación de publicaciones relevantes del área de estudio.

RESUMEN CLARO

Saber buscar, filtrar y verificar información científica en fuentes fiables para resolver dudas y detectar noticias falsas de forma autónoma.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga temas científicos seleccionando fuentes seguras, organiza los datos encontrados y comprueba si una noticia o afirmación tiene base científica real.

NO ES

No es buscar en Google y copiar el primer resultado. No es resumir el libro de texto. No es dar por válida cualquier información de redes sociales.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado analiza una noticia viral sobre un supuesto remedio natural, contrastando los datos con artículos de revistas científicas para verificar su veracidad.

analizar

CE.BGCA.3 · Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo ...

TEXTO OFICIAL

Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales.

RESUMEN CLARO

El alumnado aprende a investigar problemas reales de la naturaleza trabajando en equipo y gestionando sus propios medios de forma práctica.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado plantea hipótesis, organiza experimentos, colabora con sus compañeros y ejecuta investigaciones científicas adaptadas a los recursos del centro o del entorno.

NO ES

No es seguir una receta de laboratorio paso a paso. No es memorizar las etapas del método científico. No es un trabajo individual teórico.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña y realiza un estudio sobre el impacto de los microplásticos en un río cercano, colaborando en la recogida y análisis de muestras.

diseñar

CE.BGCA.4 · Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas...

TEXTO OFICIAL

Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales.

RESUMEN CLARO

Enseñar a los estudiantes a resolver retos científicos reales, revisando si sus resultados tienen sentido y ajustando su método para explicar la naturaleza.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado aplica métodos científicos para resolver situaciones complejas, evalúa si sus conclusiones son lógicas y corrige sus pasos si los resultados no explican el fenómeno observado.

NO ES

No es aplicar fórmulas mecánicamente ni dar por bueno cualquier número. No es memorizar procesos cerrados sin entender por qué se aplican o si el resultado es coherente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado resuelve un problema de genética mendeliana o datación radiométrica, verificando si sus resultados concuerdan con las leyes biológicas o geológicas conocidas.

resolver

CE.BGCA.5 · Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud...

TEXTO OFICIAL

Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables.

RESUMEN CLARO

El alumnado propone y pone en marcha acciones reales para cuidar el entorno y mejorar la salud colectiva usando conocimientos científicos.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado planifica campañas, organiza actividades de mejora ambiental o diseña planes de vida sana, aplicando lo aprendido sobre el funcionamiento de los ecosistemas y el cuerpo humano.

NO ES

No es solo memorizar qué es el desarrollo sostenible o los nutrientes. No es hacer un examen teórico sobre ecología. Es pasar a la acción real y transformadora.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña y ejecuta una campaña escolar para reducir el desperdicio de plásticos en la cafetería basándose en el impacto ambiental de los plásticos.

diseñar

CE.BGCA.6 · Analizar los elementos del registro geológico utilizando fundamentos científicos, para relacionarlos con los grandes eve...

TEXTO OFICIAL

Analizar los elementos del registro geológico utilizando fundamentos científicos, para relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y con la magnitud temporal en que se desarrollaron.

RESUMEN CLARO

Interpretar rocas y fósiles para reconstruir el pasado del planeta y comprender las dimensiones reales del tiempo geológico.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado examina cortes geológicos, fósiles y mapas para explicar sucesos históricos terrestres, situándolos correctamente en una escala temporal de millones de años.

NO ES

No es memorizar la tabla cronoestratigráfica ni recitar nombres de fósiles guía. No es solo saber fechas, sino comprender procesos y duraciones.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado resuelve un corte geológico complejo, ordenando cronológicamente los estratos y fallas para narrar la historia de esa región.

[analizar](#)

4. Criterios de evaluación

Biología, Geología y Ciencias Ambientales

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.BGCA.1	<p>Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas).</p> <p>Interpretar y explicar de forma crítica datos científicos presentados en diversos formatos, relacionándolos con procesos biológicos, geológicos o ambientales estudiados en clase.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza comentarios de texto, informes o actividades escritas donde extrae conclusiones válidas a partir de la interpretación de gráficas, esquemas o modelos científicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de una pirámide trófica, un perfil topográfico o una tabla de datos sobre el cambio climático para explicar el fenómeno subyacente.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a la descripción literal de los datos de una gráfica sin llegar a explicar el proceso biológico o geológico que los justifica.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
1.2	CE.BGCA.1	<p>Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas y símbolos, entre otros) y herramientas digitales.</p> <p>Comunicar conocimientos y resultados científicos con rigor, utilizando terminología técnica, diversos formatos de representación y herramientas digitales para transmitir información de forma clara.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce informes técnicos, presentaciones digitales o vídeos explicativos que integran gráficos, tablas y modelos para describir procesos biológicos, geológicos o ambientales.</p> <p><i>Contexto:</i> Exposición de los resultados de una práctica de laboratorio o defensa de un proyecto de investigación sobre problemáticas medioambientales actuales.</p> <p><i>Evitar:</i> Priorizar la calificación de la competencia digital o la estética del soporte sobre la precisión del lenguaje científico y la veracidad de los datos.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Comunicar</p>
1.3	CE.BGCA.1	<p>Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.</p> <p>Defender posturas razonadas sobre temas científicos mediante argumentos sólidos, manteniendo una actitud dialogante, respetuosa y abierta a las evidencias u opiniones de otros compañeros.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una intervención en un debate o redacta un ensayo crítico donde justifica una postura científica y responde respetuosamente a contraargumentos.</p> <p><i>Contexto:</i> Debates organizados sobre temas de actualidad como la experimentación animal, el uso de transgénicos o la implantación de energías renovables en entornos protegidos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente la veracidad de los datos científicos aportados, ignorando la evaluación de las actitudes de respeto y flexibilidad ante posturas divergentes.</p>	<p>Exposicion oral</p> <p>Verbo: Argumentar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.1	CE.BGCA.2	<p>Plantear y resolver cuestiones relacionadas con los saberes de la materia, localizando y citando fuentes adecuadas y seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.</p> <p>Investigar y resolver dudas científicas mediante la búsqueda autónoma en fuentes fiables, organizando la información obtenida y citando correctamente las referencias utilizadas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe o trabajo de investigación que incluye una bibliografía normalizada y un análisis crítico de la fiabilidad de las fuentes consultadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Realización de un trabajo de investigación bibliográfica sobre un avance biotecnológico o un problema ambiental actual, contrastando noticias de prensa con artículos científicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar el trabajo basándose únicamente en la corrección de los conceptos teóricos, omitiendo la evaluación del rigor y la citación de las fuentes bibliográficas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
2.2	CE.BGCA.2	<p>Contrastar y justificar la veracidad de la información relacionada con los saberes de la materia, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.</p>	
2.3	CE.BGCA.2	<p>Argumentar sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto político y los recursos económicos.</p> <p>Explicar razonadamente el impacto social de la ciencia y el papel de los investigadores, visibilizando a las mujeres y el carácter colaborativo y condicionado de la investigación.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un ensayo crítico o una presentación digital sobre un hito científico, analizando el papel de las investigadoras y los factores económicos que influyeron en su desarrollo.</p> <p><i>Contexto:</i> Debate o trabajo monográfico sobre un descubrimiento biológico o geológico actual, integrando la perspectiva de género y el análisis del financiamiento científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a una mera enumeración de biografías de científicas sin analizar la naturaleza colectiva de la ciencia o su dependencia de recursos económicos y decisiones políticas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Argumentar</p>
3.1	CE.BGCA.3	<p>Plantear preguntas, realizar predicciones y formular hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos y que intenten explicar fenómenos biológicos, geológicos o ambientales.</p> <p>Formular preguntas investigables y plantear hipótesis contrastables mediante el método científico para explicar fenómenos naturales del ámbito de la biología, geología o medio ambiente.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de prácticas o proyecto de investigación donde se definen explícitamente la pregunta de indagación, las predicciones y las hipótesis de trabajo.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión inicial de laboratorio o salida de campo donde se identifica un problema ambiental o geológico y se proponen explicaciones tentativas contrastables.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la hipótesis con una opinión subjetiva o un objetivo general, redactando enunciados que no son experimentalmente contrastables ni falsables.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Investigar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.2	CE.BGCA.3	<p>Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos, geológicos y ambientales y seleccionar los instrumentos necesarios de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada, minimizando los sesgos en la medida de lo posible.</p> <p>Diseñar protocolos experimentales y de toma de datos para contrastar hipótesis científicas sobre fenómenos naturales, seleccionando herramientas adecuadas y controlando variables para evitar sesgos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un protocolo de investigación o informe de laboratorio que incluye el diseño experimental, la selección de materiales y el método de control de variables.</p> <p><i>Contexto:</i> Planteamiento de un problema científico en el laboratorio o entorno natural donde el alumnado debe proponer un método para validarlo experimentalmente.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la ejecución de una práctica dirigida con guion cerrado en lugar de la capacidad del alumno para proponer su propio diseño experimental.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Diseñar</p>
3.3	CE.BGCA.3	<p>Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos y cualitativos sobre fenómenos biológicos, geológicos y ambientales, seleccionando y utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.</p> <p>Ejecutar prácticas de laboratorio o campo recolectando datos precisos mediante el uso correcto de instrumental científico y técnicas de medición específicas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un cuaderno de laboratorio o informe técnico que incluye tablas de datos, mediciones precisas y la descripción del material utilizado.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de prácticas en el laboratorio o salidas de campo donde se miden variables bióticas o abióticas siguiendo un protocolo establecido.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el informe final basándose solo en la redacción, ignorando la supervisión de la destreza manual y el uso correcto de instrumentos como microscopios o pipetas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Realizar</p>
3.4	CE.BGCA.3	<p>Interpretar y analizar resultados obtenidos en un proyecto de investigación, utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas, reconociendo su alcance y limitaciones y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorando la imposibilidad de hacerlo.</p> <p>Analizar críticamente los resultados de una investigación científica mediante herramientas matemáticas y tecnológicas para extraer conclusiones fundamentadas y reconocer las limitaciones del estudio.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de investigación que incluye tablas, gráficas procesadas digitalmente y una discusión razonada sobre la validez de las conclusiones obtenidas.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de tratamiento de datos y redacción de conclusiones tras la realización de experimentos de laboratorio o salidas de campo ambientales.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la mera descripción de resultados con su análisis crítico, omitiendo la mención a las limitaciones del diseño experimental o el margen de error.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.5	CE.BGCA.3	<p>Establecer colaboraciones dentro y fuera del centro educativo en las distintas fases del proyecto científico con el fin de trabajar con mayor eficiencia, utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.</p> <p>Cooperar con agentes internos y externos mediante herramientas digitales en proyectos científicos, promoviendo la inclusión y la eficiencia en el trabajo de investigación.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un registro de interacciones digitales y presenciales con colaboradores externos o compañeros, detallando las aportaciones recibidas y el cumplimiento de roles inclusivos.</p> <p><i>Contexto:</i> Desarrollo de un proyecto de investigación sobre la biodiversidad local contactando con expertos de universidades o asociaciones ambientales mediante plataformas digitales.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la colaboración basándose únicamente en la entrega final del trabajo sin verificar el uso real de herramientas digitales de trabajo cooperativo.</p>	<p>Observación sistemática</p> <p>Verbo: Colaborar</p>
4.1	CE.BGCA.4	<p>Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos, geológicos o ambientales, utilizando recursos variados como conocimientos propios, datos e información recabados, razonamiento lógico, pensamiento computacional o herramientas digitales.</p> <p>Resolver problemas y explicar procesos científicos aplicando conocimientos, datos y herramientas digitales para proponer soluciones razonadas a fenómenos biológicos, geológicos o ambientales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza informes de resolución de problemas, modelos digitales o cuadernos de prácticas donde detalla el procedimiento lógico y las fuentes de datos empleadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de supuestos prácticos sobre genética, interpretación de cortes geológicos o balances de materia y energía en ecosistemas utilizando simuladores y bases de datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar exclusivamente la exactitud del resultado numérico final en problemas de genética o ecología, ignorando el proceso de razonamiento lógico y el uso de herramientas digitales.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Resolver</p>
4.2	CE.BGCA.4	<p>Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos, geológicos o ambientales y modificar los procedimientos utilizados o las conclusiones obtenidas si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o recabados con posterioridad.</p> <p>Evaluar la validez de soluciones a problemas científicos, ajustando métodos o conclusiones tras detectar errores o recibir información adicional que contradiga los resultados iniciales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de prácticas o resolución de problemas donde justifica razonadamente la rectificación de sus conclusiones iniciales ante datos contradictorios o errores detectados.</p> <p><i>Contexto:</i> Prácticas de laboratorio o resolución de supuestos prácticos sobre dinámica terrestre o genética donde los resultados obtenidos obligan a revisar el planteamiento inicial.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente el acierto en el resultado numérico o teórico final, ignorando la capacidad del alumno para detectar y corregir sesgos o errores procedimentales.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.1	CE.BGCA.5	<p>Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos y en los saberes de la materia.</p> <p>Investigar y explicar los problemas ambientales actuales analizando sus causas y efectos a diferentes escalas mediante el uso de datos científicos contrastados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe técnico o presentación digital que desglosa las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de un problema ambiental concreto.</p> <p><i>Contexto:</i> Estudio de casos reales sobre crisis ambientales donde se integran datos estadísticos y modelos científicos para proponer soluciones a distintas escalas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar basándose únicamente en la concienciación ética o moral del alumno sin exigir el uso de datos científicos o fundamentos geológicos y biológicos.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
5.2	CE.BGCA.5	<p>Proponer y poner en práctica hábitos e iniciativas sostenibles y saludables a nivel local y argumentar sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos basándose en los saberes de la materia.</p> <p>Diseñar y ejecutar propuestas de hábitos sostenibles y saludables en el entorno cercano, justificando científicamente su necesidad y beneficios para el medioambiente y la salud.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un plan de acción local o un diario de seguimiento de hábitos saludables y sostenibles, incluyendo una justificación científica de sus efectos.</p> <p><i>Contexto:</i> Desarrollo de una campaña de concienciación o un proyecto de mejora de la sostenibilidad en el centro educativo o el hogar.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación a un examen teórico sobre conceptos de sostenibilidad sin exigir la propuesta formal o la puesta en práctica de acciones concretas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Diseñar</p>
6.1	CE.BGCA.6	<p>Relacionar los grandes eventos de la historia terrestre con determinados elementos del registro geológico y con los sucesos que ocurren en la actualidad, utilizando los principios geológicos básicos y el razonamiento lógico.</p> <p>Explicar los hitos de la historia de la Tierra vinculándolos con pruebas del registro geológico y procesos actuales mediante principios de geología y razonamiento científico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o eje cronológico que vincula fósiles guía, estratos y orogenias con eventos climáticos o biológicos pasados y procesos geológicos presentes.</p> <p><i>Contexto:</i> Interpretación de una columna estratigráfica o un corte geológico donde se deben identificar y datar eventos históricos aplicando el principio de actualismo.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el principio de actualismo con el uniformismo, asumiendo erróneamente que los procesos geológicos siempre ocurren con la misma intensidad y ritmo que en la actualidad.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.2	CE.BGCA.6	<p>Resolver problemas de datación, analizando elementos del registro geológico y fósil y aplicando métodos de datación.</p> <p>Aplicar métodos de datación absoluta y relativa sobre cortes geológicos y restos fósiles para reconstruir la historia geológica de una región determinada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega la resolución de ejercicios prácticos sobre cortes geológicos donde identifica la secuencia de eventos y calcula edades mediante métodos radiométricos o bioestratigráficos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de resolución de problemas de interpretación de perfiles estratigráficos y aplicación de leyes de la geocronología en el aula.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la memorización de las eras geológicas sin proponer la resolución práctica de un corte geológico con fallas, pliegues e intrusiones.</p>	<div data-bbox="1299 232 1458 309" style="border: 1px solid #0070C0; border-radius: 5px; padding: 5px; text-align: center;"> Examen escrito </div> <p>Verbo: Resolver</p>

5. Saberes básicos

Biología, Geología y Ciencias Ambientales

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Hipótesis, preguntas, problemas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.	
2	Estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, posters, informes y otros).	
3	Fuentes fiables de información: búsqueda, reconocimiento y utilización.	
4	Experiencias científicas de laboratorio o de campo: diseño, planificación y realización. Contraste de hipótesis. Controles experimentales.	
5	Métodos de análisis de resultados: organización, representación y herramientas estadísticas.	
6	Estrategias de comunicación científica: vocabulario científico, formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales.	
7	La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas, geológicas y ambientales e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.	
8	La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	El medio ambiente como motor económico y social: importancia de la evaluación de impacto ambiental y de la gestión sostenible de recursos y residuos. La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: one health (una sola salud).	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
2	La sostenibilidad de las actividades cotidianas: uso de indicadores de sostenibilidad, estilos de vida compatibles y coherentes con un modelo de desarrollo sostenible. Concepto de huella ecológica.	
3	Iniciativas locales y globales para promover un modelo de desarrollo sostenible.	
4	La dinámica de los ecosistemas: flujos de energía, ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo y azufre), interdependencia y relaciones tróficas. Resolución de problemas.	
5	El cambio climático: su relación con el ciclo del carbono, causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Estrategias y herramientas para afrontarlo: mitigación y adaptación.	
6	La pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias ambientales y sociales.	
7	El problema de los residuos. Los compuestos xenobióticos: los plásticos y sus efectos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos. La prevención y gestión adecuada de los residuos.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	El tiempo geológico: magnitud, escala y métodos de datación. Problemas de datación absoluta y relativa.	
2	La historia de la Tierra: principales acontecimientos geológicos.	
3	Métodos y principios para el estudio del registro geológico: reconstrucción de la historia geológica de una zona. Principios geológicos.	
4	La historia de la vida en la Tierra: principales cambios en los grandes grupos de seres vivos y justificación desde la perspectiva evolutiva. Principales teorías evolutivas actuales; importancia de la conservación de la biodiversidad, la sexta extinción.	
5	Los principales grupos taxonómicos: características fundamentales. Importancia de la conservación de la biodiversidad.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Estructura y funciones de la atmósfera	
2	Estructura y funciones de la hidrosfera.	
3	Estructura, composición y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio directos e indirectos.	
4	Los procesos geológicos internos, el relieve y su relación con la tectónica de placas. Tipos de bordes, relieves, actividad sísmica y volcánica y rocas resultantes en cada uno de ellos.	
5	Los procesos geológicos externos: agentes causales y consecuencias sobre el relieve. Formas principales de modelado del relieve y geomorfología.	
6	La edafogénesis: factores y procesos formadores del suelo. La edafodiversidad e importancia de su conservación.	
7	Los riesgos naturales: relación con los procesos geológicos y las actividades humanas. Estrategias de predicción, prevención y corrección.	
8	Clasificación e identificación de las rocas: según su origen y composición. El ciclo litológico. Clasificación e identificación de minerales y rocas.	
9	Clasificación químico-estructural e identificación de minerales y rocas.	
10	La importancia de los minerales y las rocas: usos cotidianos. Su explotación y uso responsable.	
11	La importancia de la conservación del patrimonio geológico.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	La función de nutrición: importancia biológica y estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos.	
2	La función de relación: fisiología y funcionamiento de los sistemas de coordinación (nervioso y endocrino), de los receptores sensoriales, y de los órganos efectores.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	La función de reproducción: importancia biológica, tipos, estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	La función de nutrición: la fotosíntesis, su balance general e importancia para la vida en la Tierra.	
2	La savia bruta y la savia elaborada: composición, formación y mecanismos de transporte.	
3	La función de relación: tipos de respuestas de los vegetales a estímulos e influencia de las fitohormonas (auxinas, citoquininas, etileno, etc.).	
4	La función de reproducción: la reproducción sexual y asexual, relevancia evolutiva, los ciclos biológicos, tipos de reproducción asexual, procesos implicados en la reproducción sexual (polinización, fecundación, dispersión de la semilla y el fruto) y su relación con el ecosistema.	
5	Las adaptaciones de los vegetales al medio: relación entre estas y el ecosistema en el que se desarrollan.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Las eubacterias y las arqueobacterias: diferencias.	
2	El metabolismo bacteriano: ejemplos de importancia ecológica (simbiosis y ciclos biogeoquímicos).	
3	Los microorganismos como agentes causales de enfermedades infecciosas: zoonosis y epidemias.	
4	El cultivo de microorganismos: técnicas de esterilización y cultivo.	
5	Mecanismos de transferencia genética horizontal en bacterias: el problema de la resistencia a antibióticos.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
6	Las formas acelulares (virus, viroides y priones): características, mecanismos de infección e importancia biológica.	

6. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

CE.BGCA.1 · 15 %

Rubrica generica

Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las cien...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada datos o información científica básica sin llegar a interpretarlos ni establecer relaciones entre ellos. La comunicación es desorganizada, carece de precisión terminológica y no logra construir argumentos razonados sobre procesos o experimentos biológicos y geológicos.</p> <p><i>Ejemplo: Identifica los valores de una tabla sobre la porosidad de diferentes suelos, pero es incapaz de explicar qué significan esos datos o cómo afectan al ciclo hidrológico.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Interpreta información científica sencilla y la transmite utilizando formatos estándar, aunque con imprecisiones técnicas. Describe procesos o experimentos de forma lineal, aportando argumentos básicos que carecen de un análisis crítico profundo sobre la fiabilidad de las fuentes o los métodos.</p> <p><i>Ejemplo: Describe el proceso de la mitosis a partir de microfotografías, utilizando un lenguaje científico básico, pero presenta dificultades para argumentar la importancia de la variabilidad genética en la meiosis.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Interpreta y transmite con precisión información y datos científicos, analizando críticamente procesos y resultados. Utiliza diversos formatos (gráficos, modelos, informes) para comunicar conclusiones razonadas y defiende su postura con argumentos sólidos basados en los saberes de la materia.</p> <p><i>Ejemplo: Analiza los resultados de un experimento sobre fotosíntesis, representa los datos en una gráfica adecuada y argumenta cómo influyen los factores limitantes (luz, CO2) basándose en la teoría biológica.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Sintetiza e integra información compleja de múltiples fuentes, traduciéndola entre diferentes formatos con alta precisión y creatividad. Evalúa críticamente métodos y resultados, argumentando con rigor científico y defendiendo posturas razonadas que integran aspectos biológicos, geológicos y ambientales de forma interdisciplinar.</p> <p><i>Ejemplo: Evalúa un informe de impacto ambiental sobre una explotación minera, contrastando datos geológicos y biológicos, y elabora una presentación digital donde rebate o apoya las conclusiones del informe con argumentos científicos precisos.</i></p>

CE.BGCA.2 · 20 %**Portfolio**

Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Localiza información de forma guiada y dependiente, mostrando dificultades para distinguir fuentes fiables de las que no lo son. La organización de la información es fragmentada y no realiza procesos de contraste de veracidad ni evaluación crítica de los contenidos.</p> <p><i>Ejemplo: Recopilación de datos sobre el ciclo del carbono extraídos de un único blog no especializado, sin citar la fuente y sin verificar si la información es actual o correcta.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Identifica y selecciona información utilizando fuentes sugeridas, organizándola de manera coherente pero con un análisis crítico superficial. Presenta dificultades para contrastar de forma autónoma la veracidad de las noticias o afirmaciones científicas y para citar correctamente.</p> <p><i>Ejemplo: Búsqueda bibliográfica sobre los riesgos geológicos en la que se utilizan fuentes institucionales, pero se aceptan los datos sin cuestionar posibles sesgos o sin comparar diferentes puntos de vista científicos.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Localiza, selecciona y organiza información de fuentes fiables de forma autónoma, evaluando críticamente su veracidad y contrastando los datos obtenidos. Resuelve las cuestiones planteadas citando adecuadamente las fuentes y adquiriendo nuevos conocimientos de forma efectiva.</p> <p><i>Ejemplo: Elaboración de un informe sobre el uso de células madre que incluye una comparativa entre tres artículos científicos, evaluando su fiabilidad y citando las fuentes según el formato requerido.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Evalúa y contrasta con rigor múltiples fuentes complejas, justificando con argumentos científicos la veracidad de la información. Integra la información para argumentar sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y propone nuevas preguntas de investigación de forma autónoma y proactiva.</p> <p><i>Ejemplo: Ensayo crítico sobre el impacto de las especies invasoras en ecosistemas locales, donde se contrastan publicaciones de revistas indexadas con noticias de prensa, argumentando la importancia de la labor investigadora en la gestión ambiental.</i></p>

CE.BGCA.3 · 25 %**Portfolio**

Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colabora...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades severas para identificar los pasos de la metodología científica, requiriendo supervisión constante para plantear preguntas simples o realizar mediciones básicas, sin lograr una estructura de proyecto coherente ni establecer vínculos de colaboración.</p> <p><i>Ejemplo: Un esquema de investigación incompleto sobre la germinación de semillas donde no se identifican las variables ni se formula una hipótesis clara.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Diseña y desarrolla proyectos sencillos siguiendo pautas dadas, formulando hipótesis básicas y tomando datos de forma descriptiva. Utiliza los recursos disponibles de manera limitada y colabora de forma pasiva dentro del grupo de trabajo.</p> <p><i>Ejemplo: Un informe de laboratorio sobre la porosidad de diferentes tipos de suelo que sigue un protocolo estándar, con tablas de datos básicas pero sin un análisis profundo de las causas de error.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Diseña, planea y desarrolla proyectos de investigación de forma autónoma, formulando hipótesis contrastables y seleccionando los recursos de manera realista. Realiza una toma de datos precisa, analiza los resultados con herramientas adecuadas y colabora activamente en todas las fases.</p> <p><i>Ejemplo: Un proyecto de investigación sobre el efecto de la luz en el crecimiento de elodea, con diseño experimental propio, uso de sensores, análisis estadístico básico y reparto equitativo de tareas.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Lidera y optimiza proyectos de investigación complejos, integrando múltiples variables y buscando vías de colaboración externas. Evalúa críticamente la metodología, propone mejoras innovadoras en el uso de recursos y transfiere las conclusiones a nuevos contextos ambientales o biológicos.</p> <p><i>Ejemplo: Un estudio sobre la biodiversidad de un ecosistema local que incluye la creación de una red de colaboración con un centro de interpretación ambiental, el uso de aplicaciones de ciencia ciudadana y una propuesta de gestión sostenible basada en los datos obtenidos.</i></p>

CE.BGCA.4 · 20 %**Rubrica generica**

Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenó...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada elementos de un problema biológico, geológico o ambiental, pero presenta dificultades para aplicar estrategias de resolución incluso con guía docente, mostrando incapacidad para verificar si la respuesta obtenida es coherente con el fenómeno estudiado.</p> <p><i>Ejemplo: Identifica que un acuífero está contaminado pero no logra seleccionar los datos necesarios para calcular la velocidad de propagación del contaminante.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Resuelve problemas biológicos o geológicos sencillos siguiendo protocolos reproductivos y utilizando recursos básicos proporcionados, realizando un análisis superficial de los resultados sin llegar a proponer cambios significativos en el procedimiento si la solución no es válida.</p> <p><i>Ejemplo: Calcula el balance hídrico de una zona siguiendo una plantilla, pero no sabe cómo modificar los pasos del cálculo cuando el resultado arroja valores negativos imposibles.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Resuelve problemas y explica fenómenos naturales de forma autónoma seleccionando recursos variados, analiza críticamente la validez de las soluciones halladas y es capaz de reformular el procedimiento de resolución para corregir desviaciones o errores detectados.</p> <p><i>Ejemplo: Explica la dinámica de una población tras un incendio forestal usando modelos gráficos, detecta una incoherencia en la tasa de recuperación y ajusta los parámetros del modelo para reflejar la realidad observada.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Diseña y optimiza estrategias complejas para la resolución de problemas científicos, evaluando con rigor la fiabilidad de las fuentes y soluciones, y reformula procedimientos con creatividad y precisión técnica para dar respuesta a fenómenos ambientales multidimensionales.</p> <p><i>Ejemplo: Propone un modelo de gestión sostenible para un ecosistema degradado, analiza críticamente los fallos de modelos previos y ajusta las variables de intervención basándose en la integración de datos geológicos y biológicos propios.</i></p>

CE.BGCA.5 · 20 %**Portfolio**

Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambient...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos problemas medioambientales o hábitos saludables, pero carece de un análisis sobre sus causas y consecuencias, y no logra proponer ni ejecutar iniciativas fundamentadas en las ciencias biológicas o geológicas. <i>Ejemplo: Listado de problemas ambientales globales sin conexión con el entorno local ni base científica.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe las causas y consecuencias de problemas ambientales cercanos y propone hábitos sostenibles o saludables siguiendo pautas establecidas, aunque la fundamentación científica es limitada y la ejecución de las iniciativas es parcial. <i>Ejemplo: Elaboración de un cartel informativo sobre el reciclaje en el centro con una justificación teórica básica.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza con rigor las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de problemas ambientales, diseñando y ejecutando iniciativas sostenibles y saludables a nivel local que argumenta con fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales. <i>Ejemplo: Diseño y puesta en marcha de un huerto escolar ecológico o un plan de reducción de plásticos, analizando el impacto en la biodiversidad local.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa críticamente problemas ambientales complejos y lidera la promoción y ejecución de iniciativas innovadoras de sostenibilidad y salud, integrando conocimientos multidisciplinares y evaluando el impacto real de las acciones mediante la recogida y análisis de datos. <i>Ejemplo: Proyecto de auditoría de la huella de carbono del instituto con propuesta de medidas correctoras, ejecución de las mismas y difusión de resultados a la comunidad educativa.</i>

Secuenciación trimestral

Trimestre 1 · Génesis: El tiempo geológico y la dinámica terrestre

35 h

SDA RECOMENDADA

SdA 'Mensajes en las Rocas': El alumnado analizará una zona geológica local de Aragón para reconstruir su historia paleoambiental y evaluar riesgos naturales asociados.

SABERES PRINCIPALES

- El tiempo geológico: magnitud, escala y métodos de datación.
- Problemas de datación absoluta y relativa.
- La historia de la Tierra: principales acontecimientos geológicos.
- Métodos y principios para el estudio del registro geológico: reconstrucción de la historia geológica de una zona. Principios geológicos.
- La historia de la vida en la Tierra: principales cambios en los grandes grupos de seres vivos y justificación desde la perspectiva evolutiva. Principales teorías evolutivas actuales; importancia de la conservación de la biodiversidad, la sexta extinción.
- Estructura y funciones de la atmósfera e hidrosfera.
- Estructura, composición y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio directos e indirectos.
- Los procesos geológicos internos, el relieve y su relación con la tectónica de placas. Tipos de bordes, relieves, actividad sísmica y volcánica y rocas resultantes.
- Los procesos geológicos externos: agentes causales y consecuencias sobre el relieve. Formas principales de modelado del relieve y geomorfología.
- La edafogénesis: factores y procesos formadores del suelo. La edafodiversidad e importancia de su conservación.
- Los riesgos naturales: relación con los procesos geológicos y las actividades humanas. Estrategias de predicción, prevención y corrección.
- Clasificación e identificación de las rocas y minerales: origen, composición y ciclo litológico.
- La importancia de los minerales y las rocas: usos cotidianos, explotación responsable y patrimonio geológico.

CRITERIOS EVALUABLES

- 6.1: Relacionar los grandes eventos de la historia terrestre con determinados elementos del registro geológico.
- 6.2: Resolver problemas de datación, analizando elementos del registro geológico y fósil.
- 4.1: Resolver problemas o dar explicación a procesos geológicos utilizando recursos variados.
- 2.3: Argumentar sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.BGCA.6: Análisis del registro geológico.
- CE.BGCA.4: Resolución de problemas.

EVALUACIÓN

Pruebas de datación relativa, informes de laboratorio sobre identificación de rocas y minerales, y un mapa de riesgos naturales de una zona próxima.

Trimestre 2 · Arquitectura de la Vida: Histología y Fisiología 35 h

SDA RECOMENDADA

SdA 'Ingeniería Natural': Comparativa de estrategias de supervivencia entre animales y plantas del entorno aragonés, analizando su eficiencia fisiológica.

SABERES PRINCIPALES

- Los principales grupos taxonómicos: características fundamentales.
- La función de nutrición animal: importancia biológica y estructuras implicadas en diferentes grupos.
- La función de relación animal: fisiología de los sistemas de coordinación (nervioso y endocrino), receptores y efectores.
- La función de reproducción animal: tipos y estructuras implicadas.
- La función de nutrición vegetal: la fotosíntesis, balance general e importancia vital.
- La savia bruta y la savia elaborada: composición, formación y mecanismos de transporte.
- La función de relación vegetal: respuestas a estímulos e influencia de las fitohormonas.
- La función de reproducción vegetal: sexual y asexual, ciclos biológicos, polinización y dispersión.
- Las adaptaciones de los vegetales al medio: relación con el ecosistema.

CRITERIOS EVALUABLES

- 1.1: Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con la fisiología animal y vegetal.
- 4.1: Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos.
- 1.2: Comunicar informaciones u opiniones razonadas sobre adaptaciones evolutivas.
- 3.3: Realizar experimentos y tomar datos sobre fenómenos biológicos (ej. fotosíntesis o disecciones).

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.BGCA.1: Interpretación y transmisión de información científica.
- CE.BGCA.4: Resolución de problemas biológicos.

EVALUACIÓN

Exámenes de desarrollo fisiológico, cuadernos de prácticas de histología (microscopía) y presentaciones sobre adaptaciones evolutivas.

Trimestre 3 · Sistemas en Equilibrio: Microbios, Ecología y Salud Global 35 h

SDA RECOMENDADA

SdA 'Eco-Auditoría Escolar': Proyecto final de investigación sobre el impacto ambiental del centro y propuesta de mejora basada en indicadores reales.

SABERES PRINCIPALES

- Las eubacterias y las arqueobacterias: diferencias y metabolismo bacteriano.
- Los microorganismos como agentes causales de enfermedades: zoonosis, epidemias y resistencia a antibióticos.
- El cultivo de microorganismos: técnicas de esterilización y cultivo.
- Las formas acelulares (virus, viroides y priones): características y mecanismos de infección.
- La dinámica de los ecosistemas: flujos de energía, ciclos de la materia e interdependencia trófica.
- El cambio climático: ciclo del carbono, causas, consecuencias y estrategias de mitigación/adaptación.
- La pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias ambientales y sociales.
- El problema de los residuos y compuestos xenobióticos (plásticos): efectos sobre la salud y gestión adecuada.
- El medio ambiente como motor económico: evaluación de impacto ambiental y gestión sostenible.
- La sostenibilidad de las actividades cotidianas: huella ecológica e indicadores de sostenibilidad.
- Relación One Health (una sola salud): salud medioambiental, humana y animal.

CRITERIOS EVALUABLES

- 5.1: Analizar las causas y consecuencias de los principales problemas medioambientales.
- 5.2: Proponer y poner en práctica hábitos e iniciativas sostenibles.
- 3.4: Interpretar y analizar resultados obtenidos en un proyecto de investigación.
- 3.5: Establecer colaboraciones dentro y fuera del centro educativo.

COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.BGCA.5: Conservación, sostenibilidad y salud.
- CE.BGCA.3: Proyectos de investigación.

EVALUACIÓN

Memoria final del proyecto científico, análisis de ciclos biogeoquímicos y debates sobre bioética y sostenibilidad.

Situaciones de aprendizaje sugeridas

SDA 1 · Guardianes del Ebro: El latido de un ecosistema en riesgo

Investigación y concienciación digital sobre la biodiversidad y sostenibilidad de los ecosistemas fluviales aragoneses

Reto central: ¿Cómo podemos utilizar el rigor científico para desmentir bulos ambientales y concienciar a nuestra comunidad sobre la salud de nuestros ríos?

Contexto. El alumnado de 1.º de Bachillerato observa con preocupación el estado de los ecosistemas fluviales cercanos, como el río Ebro o los Galachos de Juslibol. Se detecta una falta de información rigurosa en redes sociales sobre las especies invasoras (mejillón cebra, siluro) y el impacto de la actividad humana en la calidad del agua en Aragón.

Recursos: Dispositivos móviles o tablets · Micrófonos USB · Acceso a bases de datos científicas y portales del Gobierno de Aragón · Software de edición gratuito · Guía de especies de la cuenca del Ebro

Transversales: Comunicación lingüística, competencia digital, espíritu crítico y compromiso ético con el medio ambiente.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Presentación de noticias contradictorias sobre las crecidas del Ebro y la presencia de especies invasoras. Debate dirigido sobre la percepción social vs. realidad científica. Lanzamiento del reto: crear un canal de divulgación digital riguroso. <i>Evidencia:</i> Muro virtual (Padlet) con ideas previas y noticias seleccionadas.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Investigación en grupos sobre la dinámica de los ecosistemas fluviales aragoneses. Estudio de las redes tróficas locales y el impacto de los bioindicadores de calidad del agua. Taller de verificación de fuentes (fact-checking) usando portales oficiales como el de la Confederación Hidrográfica del Ebro. <i>Evidencia:</i> Dossier de investigación con el análisis de los factores bióticos y abióticos del ecosistema elegido.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Diseño del guion técnico y literario para el podcast y los vídeos. Cada grupo elige un problema específico: contaminación por plásticos, especies invasoras o eutrofización. Los guiones deben incluir argumentos científicos y propuestas de acción local. <i>Evidencia:</i> Guion del podcast y storyboard de los micro-vídeos.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Grabación y edición de los productos digitales utilizando herramientas como Audacity o Canva/CapCut. Publicación en el blog del centro y difusión controlada. Presentación de los productos en un 'Simposio Digital' en el aula. <i>Evidencia:</i> Archivos multimedia (MP3/MP4) y enlaces de difusión.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Autoevaluación mediante rúbrica y coevaluación de los productos de otros grupos. Reflexión final sobre la importancia de la comunicación científica en la sociedad actual y el compromiso personal con la sostenibilidad. <i>Evidencia:</i> Cuestionario de autoevaluación y diana de aprendizaje.

SDA 2 · Huellas en el Tiempo: El Veredicto de los Datos

Investigación sobre la evolución climática y geológica de Aragón mediante el análisis de series temporales y registro fósil

Reto central: ¿Cómo podemos demostrar, mediante el análisis de datos científicos, la diferencia entre los cambios climáticos del pasado geológico de Aragón y la crisis climática actual?

Contexto. En diversas zonas de Aragón, como el Maestrazgo o el Pirineo, se encuentran fósiles de organismos que vivieron en climas tropicales o marinos, contrastando drásticamente con el clima actual. El alumnado investigará esta paradoja utilizando bases de datos geológicas y climáticas para entender la magnitud del cambio climático actual frente a los ciclos geológicos naturales.

Recursos: Acceso a portales de datos abiertos (AEMET, IDEAragon, Open Data Aragón). · Colección de fósiles guía del centro. · Software de hojas de cálculo (Excel/Google Sheets). · Cartografía geológica del IGME (Instituto Geológico y Minero de España). · Dispositivos móviles o portátiles.

Transversales: Competencia digital, pensamiento crítico y conciencia climática (ODS 13: Acción por el clima).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Presentación de un 'misterio geológico': la presencia de corales fósiles en zonas de alta montaña de Aragón. Debate dirigido sobre cómo el clima ha cambiado y planteamiento del reto de investigación mediante el uso de datos masivos para comparar el pasado y el presente. <i>Evidencia:</i> Muro digital (Padlet) con hipótesis iniciales y preguntas de investigación.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Talleres rotativos: 1) Datación y estratigrafía (uso de leyes de Steno y fósiles guía); 2) Dinámica terrestre y paleoclimas; 3) Manejo de herramientas digitales para la extracción de datos de IDEAragon y AEMET OpenData. <i>Evidencia:</i> Dossier de prácticas de laboratorio sobre datación y ficha de extracción de datos.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	En equipos, los alumnos procesan los datos obtenidos. Deben correlacionar un evento geológico histórico (ej. la crisis de salinidad del Messiniense o el máximo térmico del Paleoceno-Eoceno) con las tendencias climáticas actuales en Aragón, utilizando software de hoja de cálculo para generar evidencias visuales. <i>Evidencia:</i> Borrador de análisis estadístico y gráficas comparativas.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Creación del Dashboard final utilizando herramientas como Canva o Genially. El producto debe contar una historia coherente: desde el dato geológico (fósil/roca) hasta el dato climático moderno, concluyendo con una reflexión científica sobre la velocidad del cambio actual. <i>Evidencia:</i> Dashboard interactivo (Producto Final).
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Simposio 'Aragón: Memoria de la Tierra'. Presentación de los dashboards ante la clase y evaluación cruzada mediante rúbrica. Reflexión final sobre la importancia de la ciencia de datos en la conservación del medio ambiente. <i>Evidencia:</i> Rúbrica de coevaluación y cuestionario de metacognición.

SDA 3 · METAMORFOSIS DEL PAISAJE: ARTE POR LA BIODIVERSIDAD ARAGONESA

Diseño de una intervención artística comunitaria para visibilizar la adaptación fisiológica de la flora y fauna local ante la crisis climática

Reto central: ¿Cómo podemos utilizar el arte para comunicar a los vecinos de nuestra comarca la importancia de las adaptaciones biológicas y la urgencia de proteger nuestra biodiversidad?

Contexto. En un escenario de cambio climático global, las especies de los ecosistemas aragoneses (desde el Pirineo hasta las zonas esteparias del Valle del Ebro) enfrentan retos fisiológicos extremos. El alumnado debe actuar como puente entre la ciencia y la sociedad, traduciendo procesos biológicos complejos en una producción artística que movilice a la comunidad local hacia la conservación.

Recursos: Microscopios y material de laboratorio para histología. · Materiales artísticos (lienzos, arcilla, herramientas digitales de diseño). · Espacio expositivo (hall del centro o local municipal). · Acceso a bases de datos de biodiversidad de Aragón (SIA).

Transversales: Comunicación audiovisual, emprendimiento social, fomento de la cultura científica y compromiso ético con el medio ambiente.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del resto	1 sesión	Análisis de noticias sobre el impacto de las olas de calor en la agricultura y fauna de Aragón. Debate sobre la desconexión entre la ciencia académica y la percepción ciudadana del problema. Presentación del reto: crear una exposición artística que genere empatía y conocimiento. <i>Evidencia:</i> Mapa mental sobre problemas ambientales locales y posibles enfoques artísticos.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Sesiones de laboratorio y teoría sobre histología y fisiología. Observación microscópica de estomas en plantas xerófitas locales y estudio de la homeostasis en animales de clima seco. Investigación sobre especies en peligro en Aragón y sus mecanismos de adaptación. <i>Evidencia:</i> Cuaderno de laboratorio con dibujos histológicos y fichas técnicas de adaptación de especies.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Talleres de creación artística. Los alumnos eligen un formato (escultura, fotografía, pintura digital) para representar un proceso fisiológico (ej. la transpiración, el transporte de savia o el intercambio gaseoso) de forma estética y comprensible. <i>Evidencia:</i> Bocetos y prototipos de las piezas artísticas con su correspondiente justificación científica.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Montaje de la exposición 'Bio-Resiliencia'. Redacción del catálogo y preparación de la inauguración. Contacto con medios locales y redes sociales para invitar a la comunidad. Presentación pública de las obras explicando la base biológica de cada una. <i>Evidencia:</i> Exposición física/digital y catálogo de la muestra con el decálogo de sostenibilidad.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Evaluación del impacto de la exposición mediante encuestas a los visitantes. Reflexión grupal sobre el papel del arte en la concienciación científica. Coevaluación del trabajo en equipo y autoevaluación del aprendizaje. <i>Evidencia:</i> Informe de impacto y rúbrica de autoevaluación final.

Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none">• Ofrecer conjuntos de datos brutos sobre series climáticas o estratigráficas acompañados de visualizaciones dinámicas interactivas que permitan filtrar variables para identificar patrones.• Utilizar glosarios terminológicos ramificados que conecten conceptos de biología molecular con sus representaciones gráficas y modelos tridimensionales manipulables.• Presentar artículos de divulgación científica con diferentes niveles de complejidad textual y apoyos visuales (infografías explicativas) sobre un mismo proceso biológico o geológico.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un informe de laboratorio multimodal donde el alumnado elija entre un videoblog técnico, un póster científico digital o un podcast de análisis de resultados.• Diseñar una matriz de argumentos basada en evidencias para defender o refutar hipótesis sobre impactos ambientales locales, utilizando software de hojas de cálculo para la precisión de los datos.• Construir modelos analógicos o maquetas funcionales que expliquen procesos geodinámicos, acompañados de una memoria técnica que justifique el método científico seguido.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none">• Simular un panel de expertos de la ONU donde deban asesorar sobre riesgos geológicos o biotecnología, otorgando un propósito real a la interpretación de los datos científicos.• Plantear retos de análisis de datos basados en problemas del entorno cercano del centro, como la calidad del agua local o la biodiversidad urbana, para fomentar la relevancia e interés.• Establecer niveles de autonomía crecientes en la realización de experimentos, permitiendo que el alumnado proponga sus propias variables de control y métodos de registro de datos.

CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un 'Mapa de Navegación Científica' interactivo que clasifique visualmente repositorios (PubMed, Google Scholar, IGME) mediante códigos de color según el nivel de tecnicismo y el tipo de evidencia que aportan. • Presentar 'Dossieres de Contraste' sobre un mismo fenómeno (ej. el declive de las abejas o el fracking) que incluyan el artículo original de investigación, la nota de prensa institucional y la noticia sensacionalista para modelar la identificación de sesgos. • Proporcionar plantillas de 'Lectura Crítica' con andamiaje visual (iconografía para identificar autoría, fecha, metodología y conflicto de intereses) adaptadas específicamente a artículos de divulgación biológica y geológica.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un 'Repositorio de Curación de Contenidos' en formato digital (tipo Padlet o Notion) donde el alumnado organice y justifique la fiabilidad de las fuentes encontradas para un seminario sobre biotecnología. • Elaborar un 'Video-Ensayo de Verificación' o un hilo de comunicación científica donde se desmienta un mito medioambiental común, citando y contrastando al menos tres fuentes de autoridad científica. • Diseñar un 'Diagrama de Flujo de Evidencia' que trace el camino de una afirmación científica desde su origen en una publicación académica hasta su difusión en redes sociales, evaluando las distorsiones sufridas.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar dinámicas de 'Peer Review' (evaluación por pares) donde el alumnado asuma el rol de editor de una revista científica y deba validar o rechazar las fuentes bibliográficas propuestas por sus compañeros. • Plantear 'Desafíos de Forense Digital' basados en noticias reales de actualidad geológica o biológica (ej. supuestos hallazgos de vida en Marte o curas milagrosas) para resolver dudas en un entorno de aprendizaje basado en problemas. • Permitir la elección de 'Itinerarios de Investigación' basados en intereses personales (desde la geología planetaria hasta la genética forense), vinculando la búsqueda de información con sus futuras metas profesionales.

CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer los protocolos de laboratorio y guías de campo en formatos duales: diagramas de flujo visuales para la secuencia lógica y archivos de audio/texto con descripciones técnicas detalladas de los reactivos o materiales geológicos. • Utilizar simuladores de procesos geológicos y biológicos (como PhET o BioInteractive) que permitan visualizar variables invisibles (presión tectónica, gradientes químicos) antes de que el alumnado diseñe su propio experimento físico. • Presentar modelos de proyectos de investigación reales mediante 'mentefactos' que desglosen la jerarquía entre hipótesis, variables (dependiente, independiente y control) y métodos de recogida de datos específicos de las ciencias ambientales.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el diseño de la investigación se entregue mediante un 'guion técnico' (storyboard) del experimento, una maqueta funcional del montaje experimental o un documento de planificación científica tradicional. • Implementar estaciones de 'validación por pares' donde el alumnado utilice rúbricas digitales para testear la viabilidad de los diseños de investigación de sus compañeros antes de la ejecución, fomentando la comunicación científica. • Facilitar el uso de herramientas de toma de datos digitales (sensores móviles, apps de identificación de especies como iNaturalist o software de análisis de imagen ImageJ) para registrar resultados de forma diversa según las habilidades motrices o tecnológicas.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Vincular el proyecto a retos locales reales (análisis de la biodiversidad del centro, calidad del agua de una fuente cercana o erosión del suelo local) para aumentar la relevancia social y el compromiso. • Organizar el aula como un 'Simposio Científico' donde el alumnado asuma roles específicos (investigador principal, gestor de recursos, analista de datos) ajustando el nivel de desafío a sus fortalezas individuales. • Proporcionar un 'banco de recursos limitado' (presupuesto ficticio o tiempo de laboratorio asignado) para que el alumnado deba tomar decisiones realistas y creativas sobre el diseño de su investigación, simulando la ciencia real.

CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar visores cartográficos interactivos (como Iberpix o Google Earth) con capas superpuestas de litología, tectónica y riesgos naturales para que el alumnado visualice el problema geológico desde distintas escalas y perspectivas espaciales. • Presentar los ciclos biogeoquímicos mediante diagramas de flujo multinivel que permitan desglosar la información desde una visión global hasta reacciones químicas específicas, apoyados por simuladores virtuales de 'estrés ambiental'. • Proporcionar bases de datos reales en formatos diversos (tablas CSV, gráficas dinámicas y crónicas periódicas) sobre parámetros fisicoquímicos de un ecosistema local para que identifiquen anomalías y formulen hipótesis iniciales.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un diario de laboratorio digital o 'cuaderno de fallos' donde el alumnado documente no solo el resultado final, sino el proceso de reformulación de una técnica de tinción o de un montaje experimental de fisiología vegetal. • Crear modelos tridimensionales o simulaciones computacionales (usando herramientas como Tinkercad o Scratch) para explicar la resolución de un problema de genética molecular o de dinámica de placas tectónicas. • Elaborar un informe de asesoría técnica ambiental en formato libre (podcast científico, infografía técnica o ensayo académico) que proponga soluciones a un problema de contaminación de acuíferos basándose en el análisis de datos previos.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar dinámicas de 'Escape Room' científico basadas en la resolución de casos clínicos o desastres ecológicos reales, donde el éxito dependa de la capacidad de corregir errores en el procedimiento de investigación. • Vincular los problemas planteados con proyectos de Ciencia Ciudadana locales (como el seguimiento de biodiversidad urbana), permitiendo que el alumnado elija la variable biológica o geológica que desea monitorizar según su interés personal. • Organizar debates de simulación de comités de expertos ante una emergencia climática, donde los estudiantes asuman roles con distintos niveles de responsabilidad y complejidad técnica según su competencia autopercebida.

CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de visores cartográficos y SIG (Sistemas de Información Geográfica) para superponer capas de datos geológicos, climáticos y de biodiversidad local, permitiendo visualizar la interconexión de factores ambientales de forma espacial. • Modelos tridimensionales y simuladores interactivos de ciclos biogeoquímicos que permitan manipular variables antropogénicas y observar en tiempo real el impacto en la homeostasis planetaria y la salud ecosistémica. • Glosarios terminológicos multimodales que vinculen conceptos de fisiología humana con factores de riesgo ambiental, utilizando diagramas anatómicos dinámicos, micrografías y audiodescripciones de procesos biológicos.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un plan de gestión sostenible para el centro educativo, permitiendo elegir entre un informe técnico de auditoría, un prototipo físico de sistema de reciclaje o una campaña de comunicación científica transmedia. • Creación de un 'Bio-Portfolio' digital donde el alumnado documente, mediante vídeos de campo, registros fotográficos o podcasts, la identificación de especies locales y la propuesta de medidas de conservación in situ. • Simulación de un panel de expertos científicos donde defiendan, mediante debates orales o ensayos académicos, soluciones basadas en la naturaleza para mitigar riesgos geológicos o climáticos específicos de su entorno.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de proyectos de Aprendizaje-Servicio (ApS) que vinculen la salud comunitaria con la calidad del entorno local, permitiendo al alumnado intervenir directamente en problemas reales de su comunidad. • Diseño de itinerarios de investigación autónomos donde el alumnado elija un 'desafío planetario' específico (ej. resistencia a antibióticos, microplásticos o pérdida de suelo) según sus intereses vocacionales. • Uso de metodologías de 'Role-Playing' científico en las que asuman roles de diferentes agentes sociales (geólogos, biólogos, gestores públicos) para resolver conflictos ambientales reales mediante el consenso científico.

CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de simuladores interactivos de estratigrafía que permitan manipular variables como la tasa de sedimentación y la eustasia para visualizar la formación del registro en tiempo real. • Presentación de la escala del tiempo geológico mediante analogías físicas escaladas (cuerdas de 46 metros) combinadas con códigos QR que desplieguen reconstrucciones paleogeográficas de cada eón. • Modelos 3D imprimibles y diagramas de bloques táctiles de estructuras geológicas (pliegues, fallas y discordancias) para facilitar la comprensión de la disposición espacial de los estratos.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de datación relativa mediante la creación de 'stop-motion' o animaciones digitales que expliquen la secuencia de eventos geológicos en un corte complejo. • Elaboración de un informe pericial geológico en formato libre (póster científico, podcast o wiki) analizando las evidencias de un evento de extinción masiva a partir de datos bioestratigráficos reales. • Diseño de una clave dicotómica digital o física para la identificación de fósiles guía, justificando su utilidad cronoestratigráfica según su distribución temporal y geográfica.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de una excavación paleontológica virtual donde los alumnos deben gestionar un presupuesto para decidir qué estratos analizar basándose en hipótesis previas sobre la historia de la zona. • Debate estructurado sobre la propuesta del Antropoceno como nueva época geológica, conectando el registro sedimentario actual con los impactos ambientales contemporáneos. • Sistema de 'retos de datación' con niveles de dificultad progresiva (desde principios básicos de Steno hasta correlaciones geoquímicas complejas) que permita autonomía en el ritmo de aprendizaje.

Preguntas frecuentes específicas de Aragón

1. ¿Qué marco normativo autonómico regula específicamente la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales en 1.º de Bachillerato en Aragón?

La asignatura se rige por la Orden ECD/1173/2022, que despliega el currículo de Bachillerato en Aragón. Esta norma adapta los 72 saberes básicos al contexto regional, estableciendo cómo deben evaluarse las 6 competencias específicas a través de los 17 criterios de evaluación. Es fundamental consultar el Anexo II de dicha orden para la correcta secuenciación de los contenidos científicos en los centros aragoneses.

2. ¿Cómo se diferencia la carga de Geología en el currículo de 1.º de Bachillerato de Aragón respecto a la propuesta mínima del BOE?

Aragón aprovecha su riqueza geológica para dar un peso específico a la tectónica y los procesos externos en los 72 saberes. Mientras el BOE ofrece un marco general, el currículo aragonés permite contextualizar los 17 criterios de evaluación mediante el estudio del Sistema Ibérico y los Pirineos, garantizando que las 3 horas semanales integren prácticas de campo que no son tan explícitas en otras comunidades autónomas.

3. ¿Cómo afecta la limitación de 3 horas semanales a la realización de prácticas de laboratorio en Biología, Geología y Ciencias Ambientales en Aragón?

Disponer de solo 3 horas semanales exige una planificación rigurosa de los 17 criterios de evaluación. En los centros de Aragón, los departamentos suelen agrupar sesiones o utilizar horas de refuerzo para cumplir con los 72 saberes de carácter experimental. La inspección aragonesa recomienda que al menos un tercio del tiempo se dedique a actividades prácticas, simulaciones o trabajo de campo para alcanzar las 6 competencias específicas.

4. ¿Qué requisitos de supervisión exige la Inspección de Educación en Aragón para las programaciones de Biología de 1.º de Bachillerato?

La inspección en Aragón pone el foco en la vinculación directa entre los 17 criterios de evaluación y las 6 competencias específicas. Se exige que las programaciones detallen cómo los 72 saberes básicos contribuyen al perfil de salida. Además, verifican que el diseño de las Situaciones de Aprendizaje respete la carga horaria de 3 horas, asegurando que la evaluación sea continua, formativa y basada en evidencias competenciales.

5. ¿Qué recursos específicos de la comunidad autónoma se recomiendan para impartir los saberes de Ciencias Ambientales en Aragón?

Se recomienda integrar datos de la Red de Observación Ambiental de Aragón y materiales del CENEAM. Estos recursos facilitan que los 72 saberes básicos se apliquen a problemas locales como la gestión del agua en el Ebro o la biodiversidad esteparia. Al usar estos materiales, se facilita que el alumnado alcance los 17 criterios de evaluación mediante el análisis de ecosistemas próximos y reales del territorio aragonés.

6. ¿Cómo debe coordinarse el departamento de Biología y Geología en Aragón para tratar los 72 saberes transversales con Química?

En los institutos aragoneses, la coordinación es clave para no duplicar contenidos de bioquímica y termodinámica. Los departamentos deben acordar la secuenciación de los 17 criterios de evaluación que comparten base científica. Dado que Biología, Geología y Ciencias Ambientales solo dispone de 3 horas, esta sincronización evita redundancias y permite profundizar en las 6 competencias específicas sin sobrecargar al alumnado de 1.º de Bachillerato.

7. ¿Qué adaptaciones para la atención a la diversidad son específicas para Biología y Geología en el Bachillerato aragonés?

En Aragón, las adaptaciones no deben suprimir los 17 criterios de evaluación, sino ajustar las metodologías para alcanzar las 6 competencias específicas. Para alumnos con necesidades, se priorizan los 72 saberes fundamentales mediante el uso de estaciones de aprendizaje o materiales multinivel. La normativa aragonesa permite ajustes organizativos en las 3 horas semanales para garantizar que todo el alumnado acceda a los contenidos científicos esenciales del curso.

8. ¿Cuál es el protocolo de recuperación para alumnos con la materia de Biología, Geología y Ciencias Ambientales pendiente de 1.º de Bachillerato en Aragón?

El alumnado con la materia pendiente debe seguir un programa de refuerzo diseñado por el departamento, centrado en los 17 criterios de evaluación no superados. En Aragón, la evaluación de pendientes se organiza en pruebas parciales o trabajos que cubran los 72 saberes. Superar las 6 competencias específicas de 1.º es requisito habitual para la plena comprensión de las materias de modalidad en 2.º de Bachillerato.

Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

Paso 1 · Leer el decreto vigente **1 hora**

Localiza el currículo autonómico derivado del RD 243/2022. Identifica cómo se han desglosado los 7 bloques de saberes y si tu CCAA ha añadido algún criterio adicional a los 17 estatales.

Tip: Ve directo a la sección de 'Orientaciones Metodológicas'; en esta materia suelen dar pistas clave sobre si el enfoque debe ser más experimental o más descriptivo según tu inspección regional.

Paso 2 · Listar las CE y criterios **1.5 horas**

Mapea las 6 Competencias Específicas (CE) con sus 17 criterios de evaluación. Entiende que las CE 1 y 2 son transversales (método científico y comunicación), mientras que de la 3 a la 6 son de contenido específico.

Tip: No intentes evaluar los 17 criterios en cada unidad. Agrupa los criterios de 'comunicación científica' (CE2) para evaluarlos solo en exposiciones o informes de laboratorio específicos.

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos **2 horas**

Asocia cada uno de los 17 criterios a un instrumento de evaluación (rúbricas de laboratorio, pruebas escritas, diarios de campo, proyectos de investigación).

Tip: Para los criterios de Geología, usa visores GIS o Google Earth como instrumento de evaluación; es más coherente con la LOMLOE que un examen tradicional de identificación de rocas.

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre **2 horas**

Reparte los 45 saberes básicos en los 7 bloques. Con solo 3 horas semanales, la carga de Bioquímica y Citología suele ocupar el primer trimestre, Geología el segundo y Biología de organismos/Ecología el tercero.

Tip: Adelanta el bloque de 'Geología' al segundo trimestre si tienes pensado hacer una salida de campo; si lo dejas para el final del tercer trimestre, el calor y la selectividad de 2º Bachillerato te quitarán tiempo y ganas.

Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre **3 horas**

Crea una Situación de Aprendizaje (SDA) potente por evaluación que conecte varios bloques. Ejemplo: 'El impacto de un vertido en el entorno local' une Geología, Biología y Ciencias Ambientales.

Tip: Asegúrate de que la SDA incluya una fase de 'Producto Final' que sea tangible (un podcast, un herbario digital o un informe de impacto ambiental) para cumplir con el enfoque competencial.

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Decide cuánto pesa cada criterio de evaluación en la nota final. Recuerda que en LOMLOE la calificación emana de los criterios, no de los exámenes.

Tip: Dales un peso del 20-25% a los criterios relacionados con el trabajo de laboratorio (CE1). Si no lo haces, los alumnos ignorarán las prácticas al ver que el examen teórico 'vale más'.

Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1 hora

Diseña las medidas DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) y el plan de recuperación para aquellos que no alcancen los mínimos en los criterios seleccionados.

Tip: Prepara 'guías de laboratorio multinivel'. Para el mismo experimento, ofrece una ficha con pasos detallados para alumnos con dificultades y una ficha de 'investigación abierta' para los de altas capacidades.

Este documento es una ayuda de trabajo generada por Corrigiendo.es a partir de datos curriculares oficiales estructurados y de un enriquecimiento didáctico sintetizado con IA (Gemini). Revisa siempre la normativa vigente de tu administración educativa antes de incorporarlo literalmente a documentos administrativos del centro.