

Proyectos
implementados por
las entidades RED**4C**:
Ciencia Ciudadana y
Cambio Climático

DATOS ENTIDAD

Asociación de Ciencias Ambientales

Sergio Martín sergio.martin@cienciasambientales.org.es

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Voluntariado para el seguimiento del Cambio Climático en ecosistemas acuáticos fluviales en Parques Nacionales de Alta Montaña.

Alcance: nacional.

Ámbito de estudio: ecosistemas acuáticos fluviales de alta montaña..

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: el proyecto apoya a la Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales cuyo objetivo principal consiste en “crear una infraestructura de toma, almacenaje y procesamiento de datos in situ”. El intercambio de estos datos con la comunidad científica permite el desarrollo de un sistema de evaluación y seguimiento de los impactos en la Red de Parques Nacionales españoles que surgen como consecuencia del cambio climático y el cambio global.

Durante el desarrollo del proyecto se toman muestras de macroinvertebrados según el [Protocolo de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables código: ML-Rv-I-2011](#) editado en 2011 por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Además, se analizan los parámetros físicoquímicos habituales y se realiza la evaluación del estado del bosque de ribera mediante el [índice de bosque de ribera](#) (QBR) y el índice de evaluación del Hábitat Fluvial (IHF).

Las líneas de trabajo se centran en la evaluación de la vulnerabilidad de la biodiversidad, la consolidación de redes de seguimiento ecológico para detectar los efectos del cambio climático, la identificación de un sistema de indicadores biológicos de los impactos del cambio, la evaluación de las redes de espacios naturales protegidos en los escenarios de cambio climático, la evaluación del impacto del cambio sobre los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas, la evaluación de los efectos planteados por los nuevos escenarios hidrológicos sobre la biodiversidad asociada a ambientes acuáticos, y el desarrollo de indicadores del cambio climático y de modelos de calidad ecológica en el contexto de la aplicación de la Directiva Marco del Agua.

Como herramientas o materiales de apoyo se utilizan una sonda multiparamétrica, un caudalímetro digital, surber, vadeadores y una sonda de nitratos y fosfatos.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí. Se evalúa la vulnerabilidad de la biodiversidad frente al cambio climático mediante la identificación de indicadores de impacto. Se trabaja en la evaluación de los efectos planteados por los nuevos escenarios hidrológicos sobre la biodiversidad asociada a ambientes acuáticos, y el desarrollo de indicadores del cambio climático y de modelos de calidad ecológica en el contexto de la aplicación de la Directiva Marco del Agua.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

El proyecto permite establecer un seguimiento a largo de plazo de la evolución de las especies de macroinvertebrados en ríos de alta montaña, así como los cambios que se puedan producir en los parámetros físicoquímicos del agua analizada. Desde el punto de vista climatológico, se prevé que sucedan cambios sustanciales en el régimen hidrológico entre los que se espera, con mayor probabilidad, reducciones en los caudales. Por otro lado, se prevé un aumento de las temperaturas, por lo que es esperable un incremento en la productividad de los ecosistemas que rodean arroyos y ríos, especialmente en zonas de montaña donde el periodo vegetativo de encuentra controlado en gran medida por las temperaturas. La alteración de estos procesos puede originar diversos cambios en los ecosistemas fluviales como puede ser un aumento tanto de la temperatura como de la cantidad de materia orgánica que se incorpora en arroyos y ríos, por lo que se verán favorecidos los organismos con mayor tolerancia a estas características.

✋ Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Permite diseñar las opciones de adaptación más adecuadas a cada contexto y lugar en función del conocimiento generado sobre los impactos y riesgos derivados del cambio climático en Parques Nacionales.

DATOS ENTIDAD

[Asociación para la Defensa de la Naturaleza y los Recursos de Extremadura \(ADENEX\)](#)

Manuel Martín Alzás manuelmartina@telefonica.net, Ismael Sánchez arcabudon@gmail.com, José M^a González Mazón mazons@bme.es y Andrea García Teruel eduambiental@adenex.org

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Proyecto Butterfly.

Alcance: internacional, europeo.

Ámbito de estudio: se trabaja a escala local sobre la distribución de mariposas, sus problemáticas de conservación y el estudio del cambio climático sobre la biología de estos insectos

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: el público objetivo comprende desde el naturalista básico hasta el/la zoólogo/a más experto/a. La labor que lleva ADENEX en Extremadura forma parte del proyecto a nivel europeo llamado BUTTERFLY CONSERVATION EUROPE. En él, colaboran entidades conservacionistas junto a entidades gubernamentales de diferentes países europeos, participando tanto naturalistas profesionales como aficionados. Los trabajos de las personas voluntarias consisten en hacer seguimientos para el avistamiento de especies entre febrero y octubre, eligiendo tramos de aproximadamente un par de kilómetros de prospección, a fin de poder proporcionar datos para que el personal experto que dirige el programa pueda analizar la distribución de las mariposas, sus problemáticas de conservación y poder estudiar cómo afecta el Cambio Climático en la biología de estos insectos, el más numeroso en especies tras los coleópteros o escarabajos. Las labores de voluntariado en Extremadura, llevadas a cabo por ADENEX, las dirige Manuel Martín Alzás, biólogo experto en lepidópteros que ha publicado varios libros sobre este orden entomológico en Extremadura.

Como herramientas o materiales de apoyo se utilizan recursos como:

Mariposas de Extremadura. Manuel Martín Alzás. Universitas, 2008.

Mariposas del Alcarrache. Ed. Diputación de Badajoz. ISBN: 84-7796-064-X.

[Mariposas de Navalmoral y proyecto Butterfly Conservation Europe](#)

[European Butterfly Group](#)

[Butterfly Conservation Europe \(BCE\)](#)

[European Butterfly Monitoring Scheme - eBMS](#)

[Aplicación Butterfly Counts](#)

[Manual seguimiento de mariposas](#)

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí, en numerosos aspectos:

- . Las mariposas indican el estado de la flora, su biodiversidad y las variaciones en su fenología.
- . Las altas temperaturas y la baja pluviosidad provocan una descoordinación entre la época de floración de las plantas y la época de vuelo de las mariposas.
- . Las mariposas son organismos con gran dependencia del clima e indican también las variaciones en el uso del suelo.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Sí, los datos recogidos para cada especie permiten estudiar cómo el cambio climático modifica los procesos biológicos de cada una de ellas.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Si, en base a los cambios producidos se podrían tomar en consideración estrategias de recuperación de cada una de las especies estudiadas.

DATOS ENTIDAD

[Asociación para la Defensa de la Naturaleza y los Recursos de Extremadura \(ADENEX\)](#)

Francisco Castro y Francisco Lopo voluntariado@adenex.org, José M^º González Mazón mazons@bme.es y Andrea García Teruel eduambiental@adenex.org

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Anillamientos científicos de aves para estudiar los efectos del cambio climático a través de las aves.

Alcance: internacional.

Ámbito de estudio: se trabaja a escala local con personas voluntarias en distintas zonas.

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: el proyecto es implementado por el Grupo de zoología de ADENEX con personal voluntario y anilladores científicos profesionales pertenecientes a este grupo de trabajo. El proyecto forma parte de un estudio europeo de la Universidad de Durham (Reino Unido) para conocer los efectos del cambio climático a través de las aves. Gorrión, martín pescador y pinzón, entre otras, son especies de aves que pueblan la cuenca del río Guadiana a su paso por Extremadura. El estudio trata de ver cómo evolucionan sus migraciones, sus crías e invernadas, en la próxima década para sacar conclusiones.

Como **herramientas o materiales de apoyo** se usan:

- . Manual para el anillamiento científico de aves de SEO/BirdLife .
- . [Aves y Clima](#).
- . [La utilidad del Anillamiento de Aves en la Ciencia y la Gestión del Medio Natural](#).
- . [Coordinadora de los programas europeos de anillamiento de aves](#).

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí, en numerosos aspectos: cambio de fenología de los procesos biológicos de las aves, cambios de rutas migratorias, cambios en las fechas de reproducción, cambios en las áreas de invernada, cambios de distribución de especies.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Sí, los datos recogidos en cada especie permiten ver cómo el cambio climático modifican los procesos biológicos de las especies afectadas.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Sí, en base a los cambios producidos se podrían tomar en consideración sistemas de recuperación de esas especies.

DATOS ENTIDAD

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
Jaume Piera jpiera@icm.csic.es

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: COS4CLOUD.

Alcance: internacional.

Ámbito de estudio: diversos.

Enfoque utilizado: proyecto colaborativo.

Descripción: uno de los objetivos del proyecto es armonizar distintos sistemas de recopilación de información en iniciativas de ciencia ciudadana, de modo que los datos obtenidos sean interoperables y potencialmente publicables para su uso científico.

Para ello se utilizan herramientas y plataformas como Natusfera, PlantNet, etc.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí, de manera indirecta. La armonización de los datos de las plataformas de ciencia ciudadana permite la realización de análisis estadísticos con el objetivo de conocer los impactos de la variación de variables climáticas sobre las variables biológicas registradas en dichas plataformas.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Sí, de manera indirecta. La armonización de los datos de las plataformas de ciencia ciudadana permite la realización de análisis estadísticos con el objetivo de conocer los impactos de la variación de variables climáticas sobre las variables biológicas registradas en dichas plataformas.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

El objetivo del proyecto es la armonización en la publicación de los datos de modo que, aunque el análisis final de los datos armonizados pueda dirigirse a la toma de decisiones para el diseño de estrategias de adaptación, esto está fuera del alcance de este proyecto.

DATOS ENTIDAD

CREAF

Pau Guzmán p.guzman@creaf.uab.cat

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Observatori Metropolità de Papallones mBMS.

Alcance: local (àrea metropolitana de Barcelona).

Àmbito de estudio: parques y playas.

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: las personas participantes visitan un determinado parque o playa asignado, una vez cada 15 días, para realizar un muestreo de mariposas consistente en un transecto y un paseo. En el muestreo se sigue una metodología estandarizada basada en el BMS. Durante el recorrido se deben identificar y contar las mariposas observadas. El objetivo principal del proyecto es evaluar el efecto del tipo de gestión de los herbazales en la biodiversidad utilizando a las mariposas como bioindicadoras.

Como materiales de apoyo se facilita una ficha de campo para anotar los resultados y un mapa de su parque o playa con la localización y el recorrido asignado. También se utilizan documentos para la identificación de mariposas y un taller en vídeo de identificación de mariposas realizado por el propio mBMS. Este taller se realiza cada año. Se les recomienda el uso de un cazamariposas (previa solicitud y autorización de la Generalitat de Catalunya) así como con prismáticos.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí, a largo plazo se puede estudiar la tendencia poblacional y abundancia de especies e individuos en cada una de las especies observadas.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Se puede detectar a largo plazo la disminución o desaparición total en todos los lugares de muestreo de alguna de las especies observadas como consecuencia del cambio climático.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Indirectamente sí ya que se persigue implementar la gestión del medio que más favorezca a las mariposas como indicadores de biodiversidad creando espacios verdes ("ecosistemas") más resilientes a perturbaciones como el cambio climático.

DATOS ENTIDAD

CREAF

Bernat Claramunt bernat@creaf.uab.cat

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: [Wildlife in the Changing Andorran Pyrenees](#).

Alcance: internacional.

Ámbito de estudio: montaña.

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: proyecto en el que voluntarios de todo el mundo pueden participar activamente en las campañas de campo junto con el equipo investigador. El proyecto se inició en 2016 y se va renovando cada 3 años.

Los datos se toman con personal técnico especializado y como herramientas o materiales de apoyo se cuenta con material de campo en ecología. La toma de datos se realiza a través de formularios digitales.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí, el proyecto tiene como objetivo principal observar los efectos del cambio climático sobre varios de los componentes de las comunidades naturales de alta montaña.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

El proyecto hace un seguimiento detallado de varias especies de vertebrados (pájaros paseriformes, pequeños mamíferos, y mamíferos de tamaño medio/grande), y del crecimiento forestal. Puede, por tanto, detectar dichos cambios.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Por ahora el proyecto no incluye una sección de adaptación.

DATOS ENTIDAD

Fundación Oxígeno

Virginia Fuentes Alonso cursos@fundacionoxigeno.org

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: MICROPLÁSTICOS MACROBASURA. Campaña de conservación de ríos y playas gracias a la participación ciudadana.

Alcance: nacional.

Ámbito de estudio: residuos en aguas..

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: residuos que flotan en los mares y en los ríos, que se depositan en las playas y en las riberas o que se lo comen los peces, vertidos ilegales de aguas residuales urbanas, la sobrepesca de algunas especies, el exceso de hormigón por la urbanización desmesurada o la invasión de especies de fauna y flora son algunas de las situaciones que están terminando con la calidad de nuestros ríos y playas y sobre las cuales la participación ciudadana tienen mucho que aportar.

Gracias al voluntariado ambiental y la ciencia ciudadana recogemos residuos, fabricamos y colocamos cajas nido para aves, murciélagos e insectos, interpretamos la fauna y la flora, eliminamos exóticas invasoras etc. Todo ello, en el marco de campañas de sensibilización a través de puntos informativos, charlas, cines, talleres, fomento del emprendimiento verde, exposiciones y encuestas.

Todas las actividades y acciones son guiadas por personal técnico que aporta a los participantes los materiales necesarios para llevar a cabo las acciones planteadas. En las acciones de ciencia ciudadana se aportan como herramientas y materiales:

- Kit de análisis de parámetros fisicoquímicos y biológicos de agua.
- App Marnoba para incorporar los datos de los residuos recogidos en el medio natural.
- Curso online "Ciencia ciudadana y ecología en ríos" en colaboración con la Universidad de Burgos.
- App Barrier Tracker del proyecto Amber para registrar las barreras encontradas en los diferentes tramos de estudio.
- App e-litter para caracterizar, cuantificar y recoger los residuos de los tramos de estudio.
- App OBSMapp (observation.org) para registrar la fauna y la flora del ecosistema de estudio.
- App RiuNet para estudiar la caracterización hidrológica e hidromorfológica de cada tramo de estudio.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

El proyecto está focalizado en la mejora de los ecosistemas fluviales y marinos y en su monitorización y estudio físico- químico y biológico, lo cual genera información para valorar los efectos del cambio climático en los ecosistemas de agua dulce y marina.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Los datos recogidos en cada tramo de estudio permite evaluar cómo el cambio climático afecta a los ecosistemas y al su ciclo vital de las especies que albergan. El análisis de los datos obtenidos se podrá ver si hay cambios fisicoquímicos y biológicos, y si estos pueden ser debidos o no al cambio climático.

Hay que tener en cuenta que este proyecto ya lleva más de 20 años en ejecución por lo que se dispone de una larga serie temporal de datos de los distintos tramos de estudio.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Sí. Los datos recogidos de cada tramo de estudio, a lo largo de los años del proyecto, permiten ver cómo el cambio climático modifica los procesos biológicos de las especies afectadas y como varían las características y condiciones fisicoquímicas de los tramos de ríos y mares analizados.

DATOS ENTIDAD

Grupo de Investigación en Briología Experimental (eBryo)
Nagore García Medina nagore.garcia@uam.es

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: SoilSkin - La Piel Viva del Suelo: Un programa de ciencia ciudadana para evaluar la vulnerabilidad del ecosistema suelo frente al cambio global.

Alcance: internacional (España y Portugal).

Ámbito de estudio: comunidades biológicas del suelo (CBS) formadas por musgos, líquenes y algas que viven en los primeros centímetros del suelo

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: el público objetivo engloba a centros educativos, asociaciones naturalistas y en general, a público interesado por la naturaleza y la conservación. El proyecto se fundamenta en tres pilares: el educativo, centrado en charlas y actividades para dar a conocer la importancia de las coberturas biológicas del suelo, el participativo, centrado en la recolección de datos sobre las coberturas biológicas del suelo con una aplicación móvil diseñada específicamente para el proyecto (eBryoSoil), y el investigador, centrado en el análisis en el laboratorio, de las funciones ecosistémicas que realizan las coberturas biológicas del suelo. Con los datos recogidos se modeliza la respuesta de las coberturas biológicas del suelo a la precipitación y temperatura y se analiza la vulnerabilidad de las comunidades frente al cambio climático.

Como material de apoyo se han generado varias guías para actividades didácticas accesibles en la [página web](#) del proyecto.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

El proyecto permite conocer la respuesta de las coberturas biológicas del suelo a los factores climáticos. Con esa información se puede evaluar la sensibilidad de las comunidades a potenciales cambios en el clima. Además, permite mapear la distribución de los diferentes tipos de cobertura biológica del suelo de forma que se pueden identificar los tipos de comunidad que encontramos en los lugares más vulnerables al cambio climático.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Sí. Para ello, se combinan los datos recogidos por el programa participativo con los datos sobre funciones ecosistémicas medidos en el laboratorio para estimar la vulnerabilidad de los ecosistemas y sus funciones al cambio climático.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

El proyecto no tiene como objetivo específico conocer las opciones de adaptación. Sin embargo, podría servir de forma indirecta para diseñar medidas de adaptación ya que sirve para señalar los lugares más vulnerables y las funciones que se van a ver afectadas.

DATOS ENTIDAD

Institució Catalana d'Història Natural (ICHN)
Marc Vilella marc.vilella16@gmail.com

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Proyecto Gato Montés.

Alcance: autonómico (Cataluña).

Ámbito de estudio: área de distribución del gato montés en Cataluña, superficie forestal.

Enfoque utilizado: proyecto colaborativo.

Descripción: se pretende establecer una red de estaciones de muestreo para determinar cómo evolucionan las poblaciones de mamíferos carnívoros comunes en Cataluña y, en especial, del gato montés, una especie protegida que cuenta con escasos datos de densidad en el territorio catalán. Cada estación de muestreo estará compuesta por un mínimo de 12 cámaras de trapeo fotográfico, separadas por 1.5 km, que estarán activas cada año durante 3 meses y que serán revisadas por personas voluntarias. Los datos recogidos permitirán actualizar la distribución de las especies a nivel local y estimar el número de efectivos de cada especie. Las personas integrantes de los equipos participantes se reunirán trimestralmente en grupos de discusión para valorar el funcionamiento del proyecto a partir de indicadores científicos y sociales, como por ejemplo: número de especies suficientemente detectadas para estimar su evolución poblacional, número de estaciones de muestreo activas, número de personas voluntarias que participan en la revisión de cámaras, etc.

Como herramientas o materiales de apoyo se usarán el Protocolo de trapeo fotográfico asociado al Plan de seguimiento del gato montés y otros mesocarnívoros en Cataluña (19 pág.) que incluye un código apto para el software R Studio y que permite crear tablas de datos útiles a las personas voluntarias y visualizar los resultados obtenidos. Además, se usarán aplicaciones diseñadas para facilitar la identificación de imágenes de fototrapeo (Agouti y MammalWeb) así como una aplicación móvil creada con CyberTracker para recoger datos en el campo.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

El proyecto permitirá evaluar la distribución y dinámica poblacional de las especies de carnívoros a lo largo de los años, piezas clave para garantizar el equilibrio trófico en los ecosistemas. En un futuro, los datos recogidos permitirán ver si alguna especie desaparece de una zona o su número de efectivos se reduce más allá de lo que se esperaría por azar, y estudiar si los cambios observados pueden asociarse a la variación de variables climáticas como consecuencia del cambio climático.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Los datos permitirán modelizar la dinámica poblacional de las especies y predecir en qué zonas de su área de distribución es más probable que el cambio climático afecte negativamente a su estado de conservación, así como las consecuencias que esto puede tener para el resto de especies que habitan el ecosistema.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

La mayoría de las estaciones de muestreo se localizarán en espacios naturales protegidos, fundamentales en los planes de gestión de determinadas especies, lo cual facilita la posibilidad de adoptar diferentes medidas de conservación que pueden tener un impacto positivo en las poblaciones y mejorar así su adaptación al cambio climático. Un ejemplo podría ser la preservación de hábitats diversos (paisajes en mosaico), que promueven la coexistencia espacial de un mayor número de especies de carnívoros y mejoran la resiliencia de la comunidad ecológica.

DATOS ENTIDAD

Institució Catalana d'Història Natural (ICHN) / Xarxa FloraCat
Xavier Oliver xevioliver@gmail.com

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: FloraLab.

Alcance: internacional.

Ámbito de estudio: Pirineos orientales, localidades con flora rara o amenazada.

Enfoque utilizado: proyecto colaborativo.

Descripción: se impulsa el seguimiento anual de poblaciones de más de una docena de especies de flora amenazada del Pirineo, realizado por voluntarios y expertos en la botánica o la ecología. Los datos recogidos son compartidos entre los diferentes agentes que participan en el proyecto y se analizan de forma conjunta. El proyecto también influye en la gestión del territorio a través de acuerdos de gestión con los propietarios de áreas habitadas por especies amenazadas. Las parcelas de seguimiento ayudan a evaluar la idoneidad de las medidas de conservación implementadas. El proyecto también organiza sesiones de formación para personas provenientes de diferentes ámbitos: voluntariado, profesional y estudiantil. La red de personas científicas y voluntarias se reúne periódicamente para presentar y discutir los resultados obtenidos. A partir de estas reuniones, se elaboran informes técnicos y se crea material divulgativo destinado a mejorar el conocimiento de las especies estudiadas y a dar a conocer el proyecto entre la sociedad. Los diferentes agentes implicados recogen inquietudes y opiniones de las personas voluntarias que participan en el trabajo de campo.

Como herramientas y materiales de apoyo se utilizan fichas de identificación y seguimiento de las especies amenazadas que se estudian, por ejemplo, *Maianthemum bifolium* o *Gentiana pneumonanthe* así como herramientas digitales compartidas para centralizar y analizar los datos de campo. Además, existe un catálogo de experiencias que incluye la descripción y el resultado de decisiones de ámbito agrónomo o forestal que se han ido tomando a lo largo del tiempo en relación a la evolución de las especies de interés.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

La flora de alta montaña es especialmente sensible al cambio climático. El proyecto permite determinar la dinámica de las especies amenazadas y detectar tendencias negativas alarmantes a pequeña y gran escala, que pudieran comprometer la supervivencia de las poblaciones.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

La recopilación de experiencias relacionadas con la implementación de medidas de gestión in-situ a la misma zona que se está estudiando permite evaluar cómo reaccionan las diferentes especies a los cambios ambientales y así predecir el riesgo que puede conllevar un factor de grande magnitud como el cambio climático.

👏 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Las localidades donde se lleva a cabo el proyecto son equiparables a laboratorios a cielo abierto, integrados en ecosistemas con ciertas particularidades pero que comparten la evidencia de un proceso de cambio ligado a la temperatura, pluviosidad y cambios en los usos del suelo. La observación de la evolución de varias poblaciones de forma simultánea permite conocer qué estrategias de adaptación funcionarán mejor en relación a los efectos del cambio climático.

DATOS ENTIDAD

Instituto Español de Oceanografía

Eva Velasco y Julio Valeiras diversimar@ieo.es

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: DIVERSIMAR.

Alcance: autonómico (Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco).

Ámbito de estudio: ecosistema marino.

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: trata de una "Red de observación de la biodiversidad marina y pesquera de Galicia y el Mar Cantábrico" que persigue obtener una fuente de datos accesible para estudiar las especies y predecir los posibles cambios que se están produciendo en el medio marino y las pesquerías. Los cambios oceanográficos y en la temperatura del agua de mar pueden dar lugar a variaciones en la distribución de las especies marinas e incluso favorecer la llegada de nuevas especies afines a aguas más cálidas. El público objetivo se compone de profesionales del mar, buceadores, personas que practiquen deportes náuticos, científicos, naturalistas y, en general, cualquier persona interesada.

El proyecto DIVERSIMAR se basa en la información científica estandarizada sobre biología, ecología pesquera y distribución de especies obtenida por el Instituto Español de Oceanografía (IEO). Los datos científicos de diferentes proyectos son utilizados para generar una base de datos que se hace disponible al público a través de la página web del proyecto. En el proyecto participa el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) que colabora en el análisis de datos para la generación de mapas interactivos a través de un visor web.

Por otra parte, también se habilita la posibilidad de aportar observaciones mediante el programa participativo alimentado gracias a la colaboración ciudadana. El programa participativo incluye a cualquier persona o asociación interesada. La persona que quiere participar en él debe enviar la foto de su observación a través de una aplicación ó a través del formulario de la página web, facilitando una serie de datos como son la fecha, la profundidad, la posición geográfica, la talla del animal, una fotografía y cualquier otro dato que pueda parecer de interés. Las fotografías son validadas por expertos. Toda la información se integra en la base de datos de DIVERSIMAR y se puede consultar en el [visor web del proyecto](#).

El portal web de DIVERSIMAR da acceso libre a un conjunto de herramientas desarrolladas para un amplio rango de interesados y usuarios del mar, pescadores, científicos, centros educativos, gestores, medios de comunicación, etc.

Para ayudar en la identificación de las especies, DIVERSIMAR dispone de un [catálogo de especies online](#) que se actualiza constantemente, además de otra serie de [materiales divulgativos propios](#).

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

El ámbito de actuación del proyecto (Galicia y Mar Cantábrico) es de especial interés en cuanto a la biodiversidad marina se refiere. La mayoría de las especies que encontramos son de aguas templadas, aunque debido a la situación geográfica y a la hidrodinámica de la zona, se puede observar una mezcla de especies, algunas de ellas asociadas a las zonas singulares (como los cañones o las montañas submarinas), otras provenientes de zonas más boreales y otras propias de zonas más australes. El aumento de la temperatura del océano ha provocado una tendencia a la meridionalización del ecosistema, aumentando de forma notoria las especies con afinidades más cálidas.

El proyecto DIVERSIMAR permite realizar el seguimiento de la distribución de las especies, percibir cambios en la ocurrencia de especies autóctonas, detectar la llegada de especies alóctonas, determinar los cambios en la fenología o en las rutas migratorias derivados del cambio climático.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

El proyecto DIVERSIMAR es una herramienta útil para evaluar la probabilidad de la presencia de nuevas especies en determinadas área geográficas, así como la disminución o aumento de las poblaciones de algunas especies como consecuencia de cambios climáticos en las costas de Galicia y Mar Cantábrico.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

La información generada en el proyecto complementa otras fuentes de información y puede ser de gran utilidad en el desarrollo de planes de control y estrategias de conservación para la adaptación al cambio climático en las costas de Galicia y Mar Cantábrico.

DATOS ENTIDAD

Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)
Felipe González Sánchez fgonzalez@seo.org

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Programas de Seguimiento de SEO/BirdLife.

Alcance: internacional.

Ámbito de estudio: a escala estatal se trabaja en todos los ambientes.

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: se trata de 12 programas de seguimiento de avifauna en los que participan desde el naturalista básico hasta el ornitólogo más experto. Unos sirven para realizar seguimiento de aves diurnas, otros nocturnas, unos en primavera, otros en invierno, otros en migración. Unos de forma puntual, otros de manera y permanente desde hace más de 25 años y continuarán todos los años que se pueda.

Cada programa se controla a través de una coordinación regional con uno o más coordinadores/revisores por provincia.

Como herramientas o materiales de apoyo se utiliza la [página web](#) y 7 aplicaciones para móviles cada una de ellas específica de cada programa.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí, en numerosos aspectos como son los cambios de fenología de los procesos biológicos de las aves, cambios de rutas migratorias, cambios en las fechas de reproducción, cambios en las áreas de invernada, y cambios de distribución de especies.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

Sí, los datos recogidos en cada especie permiten ver cómo el cambio climático modifican los procesos biológicos de las mismas.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Sí, en base a los cambios producidos se puede obtener información para la toma de decisiones en planes y sistemas de recuperación de esas especies.

DATOS ENTIDAD

Universidad de Burgos

Antonio Canepa Oneto ajcanepa@ubu.es y Patricia de la Fuente Gamero pdela Fuente@ubu.es

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: AquaCoLab-Burgos: laboratorios colaborativos y ciencia ciudadana para la vigilancia de la calidad de los sistemas de agua dulce de la provincia de Burgos.

Alcance: local (provincia de Burgos).

Ámbito de estudio: sistemas de agua dulce (ríos y fuentes de agua).

Enfoque utilizado: proyecto participativo.

Descripción: el objetivo general es implementar una metodología de participación ciudadana para el monitoreo de la calidad de los sistemas de agua dulce a través de laboratorios colaborativos (CoLab) usando diferentes plataformas de ciencia ciudadana para, incrementar la cultura científica entre la ciudadanía, realizar sensibilización ambiental e innovar en la vigilancia de los sistemas de agua dulce. Con todo ello se persigue impulsar y mejorar la participación activa de la sociedad en el estudio y cuidado de estos ecosistemas acuáticos de agua dulce.

Para ello se realizan las siguientes acciones: laboratorios colaborativos “CoLab” para el estudio de los sistemas de agua dulce, caracterización de la percepción y el grado de valoración ambiental de estos sistemas, realización de talleres formativos y de talleres de análisis de datos y el uso de la ciencia ciudadana como medio de investigación, valoración e innovación responsable en los ecosistemas acuáticos.

Se utilizan diversas herramientas o materiales de apoyo como son, la plataforma multi-específica **Observation** para evaluar la diversidad biológica en las riberas, la plataforma **Riu.net** para caracterizar el estado ecológico, la APP “Barrier Tracker” para caracterizar la presencia de barreras físicas, la plataforma **e-Litter** para caracterizar los vertidos contaminación y cuantificar la basura en ambientes naturales (Basuraleza), tiras reactivas colorimétricas para caracterizar las variables físico-químicas como temperatura, oxígeno disuelto, pH y nitratos. Además, se realiza el monitoreo de sustancias químicas tóxicas provenientes de la contaminación por uso de plaguicidas a través del uso de polímeros de última generación desarrollados por el grupo “POLYMERS” de la UBU, mediante el uso de tiras reactivas colorimétricas para detectar fenoles.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

No directamente. Si bien estaremos registrando la biodiversidad asociada a los bosques de ribera y cauce de los ríos de la provincia de Burgos, el proyecto tiene una durabilidad temporal que hace imposible evaluar de manera directa el impacto del cambio climático sobre los parámetros evaluados. Aun así, sabemos que la presencia (o abundancia) de ciertas especies; así como fenómenos puntuales, sí se deben a los forzamientos ambientales asociados al cambio climático (cambio global), por lo que en caso de registrar alguna de estas especies / fenómenos podríamos indirectamente observar los efectos del cambio climático sobre algunos de los componentes del ecosistema estudiado.



Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

No de manera directa ya que la duración del proyecto no permite evaluar este factor.



Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

No, ya que los objetivos del proyecto no se enmarcan directamente en los efectos a largo plazo relativos al cambio climático.

DATOS ENTIDAD

Universidad de Castilla La Mancha. IREC (UCLM-CSIC)

Joaquín Vicente Baños

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: MammalNet.

Alcance: internacional.

Ámbito de estudio: especies de mamíferos.

Enfoque utilizado: proyecto colaborativo-participativo.

Descripción: el objetivo es mejorar el conocimiento de la distribución de los mamíferos, para complementar la información existente y generar modelos de distribución de especies y hacer valoraciones de riesgos. El proyecto utiliza dos aproximaciones:

- Observaciones ocasionales de mamíferos mediante el uso de la app iMammalia, basada en imágenes y que minimiza la necesidad de tener conocimientos avanzados.
- Redes de fototrampeo gestionadas online que permitan involucrar a los ciudadanos en los proyectos locales de investigación y la participación de los ciudadanos en la clasificación de imágenes.

Existe una relación directa entre especialistas y participantes. Las aplicaciones tienen un sistema de validaciones integrado que es realizado por expertos. Además, es posible validar el nivel de conocimiento que tienen los participantes mediante el uso de tests online.

Las herramientas o materiales de apoyo usados son:

- iMammalia: Aplicación móvil para el registro de la presencia de mamíferos
- Mammalweb: Red para aficionados al fototrampeo basada en la aplicación web y que permite compartir registros obtenidos con cámaras de fototrampeo y participar clasificando las imágenes (principalmente mamíferos y aves) obtenidos con estos dispositivos
- Agouti: aplicación web que permite gestionar muestreos (locales o regionales) de fototrampeo para investigadores y gestores y promover la participación ciudadana.
- Curso online gratuito: que aborda el potencial de la participación ciudadana para mejorar el conocimiento y la conservación de los mamíferos europeos.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Impactos ¿el proyecto permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?
El proyecto está focalizado en la monitorización espacial y temporal de la presencia y la abundancia de los mamíferos y aporta herramientas para su seguimiento, por lo que podría generar información para valorar potenciales impactos del cambio climático en la dinámica de las especies registradas.

△ Riesgos

¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

El uso de proyectos basados en fototrampeo permite evaluar cambios en el comportamiento, distribución, abundancia, en la comunidad o en las interacciones entre especies, que pueden ser debidos al cambio climático, pero son dependientes de series temporales largas.

✋ Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

La información recopilada complementa a otras fuentes de información y es posible generar mapas de distribución para realizar valoraciones de riesgo que pueden ser incorporadas en la modelización de estrategias de gestión o en la toma de decisiones.

DATOS ENTIDAD

Universidad Católica de Ávila (UCAVILA)

Javier Infante Santos, Javier Velázquez Saornil y Carlos Jiménez Muñoz

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Walkability under climate pressure in World Heritage cities.

Alcance: internacional.

Ámbito de estudio: tres núcleos urbanos situados en el sur de la cuenca hidrográfica del Duero: Salamanca, Ávila y Segovia.

Enfoque utilizado: proyecto colaborativo.

Descripción: el objetivo es calcular el índice "Walkability", mediante diferentes variables, para las tres ciudades designadas como patrimonio de la humanidad en Castilla y León (Ávila, Salamanca y Segovia) analizando los cambios con respecto a la situación actual y realización de escenarios de Walkability en las ciudades seleccionadas, atendiendo a las previsiones futuras del cambio climático (con dos escenarios climáticos diferentes para cada ciudad, para los años 2030, 2050 y 2100).

Se utilizarán recursos climáticos y geográficos disponibles (Adaptecca, Atlas Agroclimático de Castilla y León) y sensores remotos (Sentinel 2 y 3), sistemas de información geográfica QGIS®, QuickOSM, OpenStreetMap, Sentinel2, Sentinel3 y ARCGIS.

CAMBIO CLIMÁTICO

✕ Impactos

¿Permite observar los efectos sobre el ecosistema o alguno de sus componentes como consecuencia del cambio climático?

Sí, el proyecto trata de predecir diferentes escenarios climáticos y su influencia sobre la aptitud de las ciudades para facilitar la transitabilidad sin utilizar vehículos.

△ Riesgos

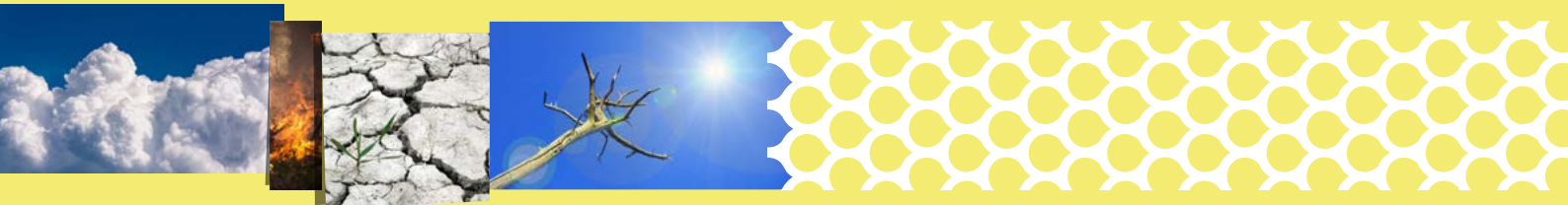
¿Permite evaluar la probabilidad de que alguna de las especies, funciones, recursos medioambientales o servicios del ecosistema estudiados se vea afectado debido al cambio del clima? ¿Permite evaluar si está preparado el ecosistema para hacer frente a los efectos negativos del cambio del clima?

El proyecto se centra en el análisis de núcleos urbanos y evalúa cómo se verá afectada su aptitud para permitir realizar los desplazamientos caminando en diferentes escenarios climáticos futuros.

👉 Adaptación

¿Permite conocer qué opciones de adaptación son potencialmente aplicables para reducir los riesgos relacionados con el clima en el ecosistema?

Sí, el proyecto predice diferentes escenarios climáticos y propone diferentes alternativas para adaptar los núcleos urbanos a ellos.



Una iniciativa de:



Con el apoyo de:

