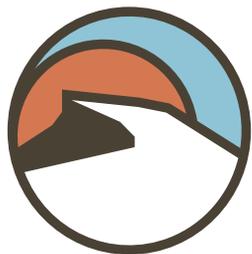


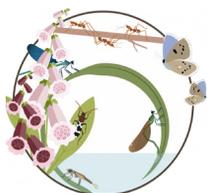
A young child with long brown hair, seen from behind, is painting a colorful mural on a wall. The child is wearing a blue t-shirt with the text "WATER C.N.A. AMBER PO" and "GR" visible. The mural features a large yellow sun with black outlines, a blue abstract shape, and other colorful elements. The child is standing on a wooden desk, and a paint can is on the desk next to them. The background wall is covered in various colors and shapes, including a large orange shape and a blue shape.

# *Cómo hacer un mural en tu colegio*



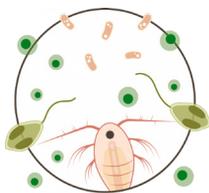
# SMART ECOMOUNTAINS

*Smart EcoMountains tiene la misión de visibilizar, integrar, analizar y transferir el conocimiento sobre los ecosistemas de montaña y los principales procesos de cambio global que les afecta.*



## Colecciones biológicas

Conservamos las colecciones desde el pasado hasta hoy y las compartimos con científicos y ciudadanos.



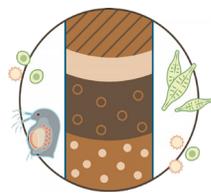
## Sistemas acuáticos Lagunas

Estudiamos las lagunas de alta montaña de Sierra Nevada ya que son excelentes sensores de cambio global.



## Sistemas acuáticos Ríos

Fomentamos la educación ambiental, concienciando sobre el estado de los ríos y ponemos en valor la labor que desarrollamos desde la comunidad científica.



## Paleoecología

Estudiamos el pasado a través de los sedimentos de las lagunas, para entender cómo afrontarán las especies y los ecosistemas el cambio global.



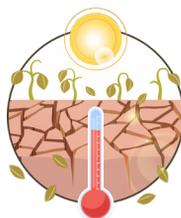
## Servicios Ecosistémicos

Estudiamos los beneficios que los ecosistemas proporcionan a la sociedad



## Smart Villages

Implementamos sistemas digitales avanzados para mejorar la gestión del turismo y el desarrollo sostenible.



## Clima

Estudiamos el clima y tratamos de predecirlo.



## Gobernanza del Agua

Contribuimos a preservar y mejorar los sistemas de regadío tradicionales e históricos.



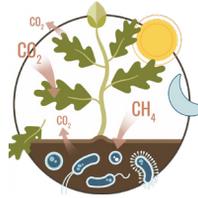
## Sistemas Forestales Regeneración Post-incendio

Investigamos qué factores intervienen en la regeneración de los ecosistemas después de un incendio para actuar en consecuencia.



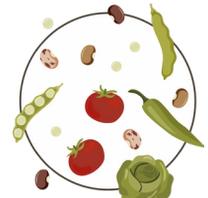
## Sistemas Forestales Plagas Forestales

Estudiamos la procesionaria para entender cómo actúan esta y otras plagas similares.



## Sistemas Forestales Intercambio de Gases

Tratamos de detectar si la gestión de los bosques afecta en la realización de sus funciones.



## Agrobiodiversidad

Nuestro objetivo es incrementar el conocimiento sobre la biodiversidad cultivada en los espacios de montaña y generar oportunidades de desarrollo local.



## Teledetección

Estudiamos el medio natural mediante imágenes de satélite tomadas desde el espacio.



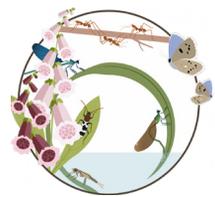
## Inteligencia artificial

Mediante la creación de un modelo basado en inteligencia artificial (IA), mapeamos y estudiamos la cobertura de la tierra.



## Atmósfera Aerosoles

Estudiamos el bioaerosol polínico que las plantas generan.



## Atmósfera Calidad del aire

Estudiamos cómo afecta la composición atmosférica a la calidad del aire que respiramos y su impacto sobre los



## Gestión de datos

Gestionamos los datos producidos por el resto de equipos de Smart EcoMountains.

LA WEB INTERACTIVA DE SMARTECOMOUNTAINS alberga una riqueza de resultados y contribuciones de todos los equipos involucrados en este apasionante proyecto. Este recurso ha sido esencial en la concepción y materialización del mural del colegio Fuentenueva.

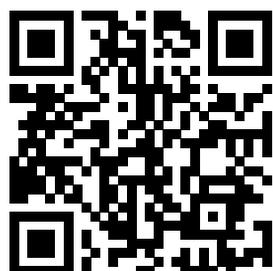
Te invitamos a explorar esta plataforma en línea y embarcarte en una experiencia educativa única.

En SmartEcoMountains, fusionamos la ciencia y el arte para poner al servicio del aprendizaje.

En nuestra web interactiva, descubrirás un compendio de conocimiento que no solo despierta la curiosidad, sino que también fomenta la comprensión de los ecosistemas de montaña y su biodiversidad.

Te animamos a visitar

nuestra plataforma y sumergirte en un mundo de descubrimiento, donde la ciencia y el arte se unen para enriquecer tu educación.



# *Cómo hacer un mural en tu colegio paso a paso*

## *¿Por qué hacer un mural?*

Un mural es más que solo pintura en una pared, es como un gran dibujo que une el arte y la ciencia. En nuestra escuela, hicimos un mural especial que nos ayudó a aprender sobre la naturaleza y cómo cuidar a los animales y plantas. Fue una aventura artística donde pudimos ser creativos y aprender sobre la ciencia de una manera divertida". ¿Te gustaría verlo?



## *paso 2*

# *Charlas divulgativas*

Las charlas en nuestra escuela Fuentenueva de Granada fueron muy importantes para hacer el mural. Durante estas charlas, los estudiantes aprendimos sobre la naturaleza y el cambio climático en Sierra Nevada, y cómo cuidar a los animales y plantas en peligro.

Estas charlas divulgativas fueron divertidas y fáciles de entender. Por ejemplo, Katy Rondinel nos habló sobre plantas de alta montaña y sus adaptaciones sin usar palabras difíciles, y más de cien jóvenes pudieron entenderlo de inmediato. También hicimos un ejercicio de dibujo de paisajes en solo ocho minutos y creamos obras de arte en conjunto. Científicos de renombre, como Miguel Delibes, y otros investigadores del Centro Temático Smart EcoMountains como Alberto Tinaut, Domingo Alcaraz, Gonzalo Jiménez, Manuel Jesús López, Sonia Castillo y Katy Rondinel, ya mencionada, nos ayudaron a resolver dudas sobre la biodiversidad de montaña y sus ecosistemas. Todas estas conversaciones fueron esenciales para el desarrollo de nuestro mural, al igual que el papel de un artista experto, Alejandro López. Gracias a su ayuda aprendimos a combinar la creatividad con las inquietudes medio ambientales.



## *paso 3*

# *Brainstorming*

Empezamos utilizando una técnica llamada 'Brainstorming', que es básicamente una tormenta de ideas. Teníamos que compartir pensamientos sobre el entorno y la biodiversidad de Sierra Nevada. Así poco a poco salieron infinitas ideas y posibilidades para el proyecto mural.

Era necesario que todos y todas pensáramos en conjunto y fuéramos creativos. Teníamos muy claro que lo importante era que las personas entendieran la idea al mirarlo.



## *paso 4* *Textura y color*

La tercera parte del proyecto mural es cuando trabajamos en cómo queríamos que se viera. Para hacerlo, pensamos en los colores y cómo debían encajar en la composición.

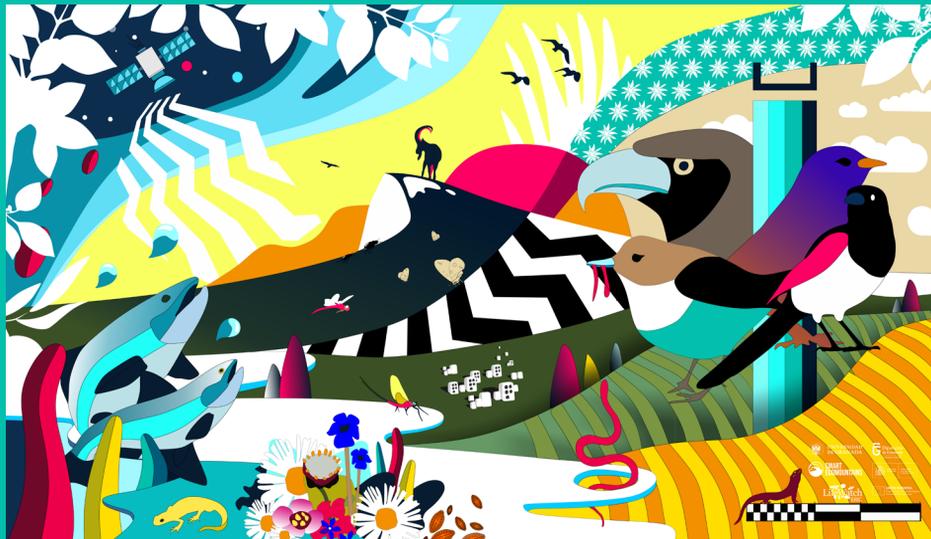
También fue importante cómo integrar el árbol de nuestro patio en el mural e imaginar cómo cambiaría la visión de la pared cuando pierda todas sus hojas. Es importante saber que, en otras escuelas, esto podría ser diferente, porque pueden tener árboles u otros elementos que hacen que el mural se vea distinto.



## *paso 5* *Diseño*

Después de participar en las charlas, compartir numerosas ideas y decidir cómo debería verse el mural, llegamos a la parte donde se hacen realidad en una imagen única.

Se creó el diseño final que pintamos en la pared de más de 100m<sup>2</sup>. Tomamos medidas y sugerimos qué materiales eran necesarios. A medida que avanzamos en esta etapa, el mural se convierte en una imagen real que muestra la naturaleza de Sierra Nevada de una forma única y emocionante.



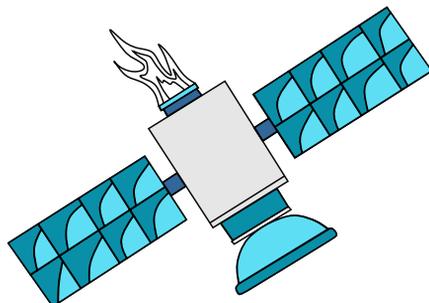
## *paso 6* *Propuesta*

Esta fase es un momento importante en el proyecto. Antes de empezar a pintar, hay que aprobar el boceto final. Es importante hablar sobre cómo se verá y qué queremos transmitir.

Queremos asegurarnos de que el mural sea más que una simple imagen, que sea algo que ayude a aprender y sea inspirador para todos en la escuela.

Por suerte la propuesta de mural creada por Alejandro y el alumnado fue un éxito y la comunidad educativa dio el visto bueno.

Todo lo que hemos aprendido, desde el principio hasta ahora, nos ha ayudado a crear un mural que muestra la naturaleza de Sierra Nevada de una manera única y emocionante. Cuando mostramos el mural, es como si le diéramos un propósito en el colegio para que todo el mundo pueda aprender sobre la ciencia y el arte.



## *paso 7* *Logística*

Durante el proceso de compra y adquisición de materiales contamos con el alumnado a través de fotografías para que supiésemos de dónde venían los materiales utilizados y así formaran parte de todo el proceso de principio a fin.

Una vez que llegó todo el material al colegio tuvimos que buscar un lugar seguro para guardarlo. No sólo compramos mucha pintura y rodillos. En nuestro caso, pintura, fueron necesarias lonas de protección, herramientas, cinta adhesiva, productos de limpieza, además de un elevador para trabajar en lugares altos. ¡La pared tenía casi 10 metros de altura!



## *paso 8* *Reparación*

Antes de empezar a trabajar en la pared, debemos comprobar que esté en un estado apropiado para pintar sobre ella. Esto es muy importante porque asegura que el mural se vea bien durante mucho tiempo.

En este fase, se arreglaron grietas y burbujas en la pared, y los estudiantes fuimos ayudando o simplemente aprendiendo a través de la observación.



## *paso 9*

# *Imprimación*

La “fase de imprimación” consiste en aplicar una pintura especial en toda la pared para que el mural se vea con un acabado fino y perfecto cuando se finaliza. Mejora la textura y brillo de la obra final.

Esta parte esencial del proceso del mural fue realizada por el artista pero el alumnado aportamos nuestro granito de arena simplemente con visitas al espacio de trabajo y contando algún chiste. Fuimos ayudando cuando fue posible.



# paso 10 Pintura



La parte más emocionante del proyecto es cuando pintamos el mural porque es la verdadera explosión de nuestra creatividad. Tanto el diseño como los colores estaban definidos desde el principio pero se nos permitió plasmar nuestra propia identidad dejando espacio a la improvisación del momento en algunas áreas del mural. Se transforma a este mural en un proyecto irrepetible.



# *paso 11*

## *Presentación*

Por fin llega el momento de la celebración, en el que alumnado, profesorado, madres y padres, investigadores e invitados se reúnen para ver el mural terminado.

Mostrar el resultado final fue una gran fiesta no tanto por haberlo terminado, sino para celebrar un trabajo conseguido en equipo y gracias al cual aprendimos divirtiéndonos.





# ¿Sabías que...

## ¿Sabías que...

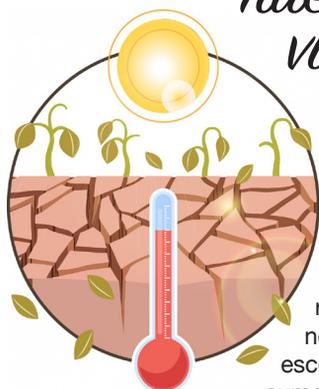
*no retirar la madera muerta después de un incendio, es beneficioso para la reforestación?*



**Si la dejamos:** durante la descomposición, la madera libera nutrientes, fertiliza el suelo y favorece la regeneración natural. Dejar la madera quemada en el lugar aporta sombra y ayuda a que la nieve permanezca. A su vez, la nieve aumenta la reflexión de los rayos de sol y con ello reduce las temperaturas. Los troncos sin vida suponen refugio y alimento para animales y dificultan que los herbívoros se coman los brotes de las plantas que regeneran el bosque.

## ¿Sabías que...

*nuestros modelos han previsto los efectos de las sequías futuras para finales de siglo?*



**Descenso del caudal de los ríos:** El caudal de los ríos podría descender moderadamente (10-15%) en el norte y marcadamente (40-70%) en el sur. Incluso para escenarios en los que la precipitación no desciende, el aumento de la temperatura inducirá aumentos significativos en la evapotranspiración real que afectarán al caudal.

**Sectores afectados:** El estrés hídrico al que se enfrenta la Península Ibérica, afecta a sectores tan diversos como el turismo, la conservación de la biodiversidad y la agricultura.

**Aumento de las temperaturas:** Se espera un aumento de las temperaturas, entre 1.5 y 5°C para la temperatura máxima y entre 1 y 4°C para la mínima. Los datos varían dependiendo de la región, estación del año, escenario y periodo futuro analizado.

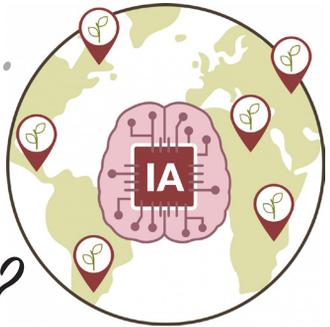
**Suelos más secos:** Los resultados muestran que la Península Ibérica probablemente sufrirá una marcada sequedad del suelo a finales del siglo XXI, especialmente en verano.

### **Cambios en el régimen hídrico:**

Durante el verano, los resultados sugieren una tendencia de cambio de los regímenes húmedos a más secos en el norte de la península, mientras que el sur tiende a presentar condiciones más áridas.

En cuanto a la precipitación, exceptuando el invierno, se prevén descensos significativos en diversas áreas, más intensos a finales de siglo y para los escenarios de emisión más fuertes.

*¿Sabías que...  
gracias a la inteligencia  
artificial, nuestros datos  
benefician a políticos,  
trabajadores y turistas.?*



**Pues sí,** nuestros resultados juegan un papel clave en muchos campos, desde el seguimiento de los recursos naturales hasta la conservación de la biodiversidad, la planificación urbana, la gestión agrícola o la modelización del sistema climático y terrestre.

Gracias a los modelos generados, se podrá detectar de forma automática cualquier cambio en la cobertura del suelo, como por ejemplo, la pérdida de bosques o masas de agua debido al cambio climático utilizando tan solo imágenes satelitales de libre acceso.



# *¡Vamos a divertirnos!*

## *Adivinanzas*

*1 A lo lejos, mi cumbre es blanca y eterna, en Andalucía, majestuosa y serena. ¿Qué soy en esta pintura, que la vista pasea? Mi nombre es un paraíso, soy la...*

*2 En el mural se plasman fórmulas y razón, con experimentos y datos, causan admiración. En la búsqueda del conocimiento sin fin, ¿Qué soy, que en el colegio se estudia a raíz?*

*3 Aquí se forja el saber, en aulas de enseñanza, con libros y maestros, crece con esperanza. ¿Qué lugar es este, donde se forma el saber? Soy el sitio de estudios, soy el...*

# Sopa de letras

Dentro de esta sopa de letras, descubrirás palabras clave que te llevarán a comprender mejor la riqueza histórica, científica y cultural que el mural representa. ¿Estás listo para sumergirte en esta búsqueda de conocimiento?

Recuerda que cada palabra que encuentres en la sopa de letras es una pieza del rompecabezas que nos ayudará a comprender mejor la importancia de este magnífico mural. ¡Diviértete explorando y aprendiendo!

D	I	H	C	A	S	M	D	E	M	I	C	P	T
Y	I	I	A	C	R	S	E	P	I	W	H	J	Z
V	A	T	B	E	D	A	F	I	R	G	L	R	L
K	G	L	R	N	Y	L	B	C	L	L	C	M	L
F	U	Z	A	T	K	T	G	O	O	H	R	A	W
I	I	N	M	O	P	A	K	V	A	C	Y	R	L
S	L	S	O	R	N	M	W	E	C	Z	A	I	T
A	A	R	N	A	O	O	G	L	U	P	V	P	R
T	R	I	T	L	P	N	A	E	A	K	H	O	E
E	E	T	É	P	X	T	W	T	T	U	F	S	A
L	A	F	S	I	Q	E	D	A	I	V	N	A	U
I	L	C	S	N	Y	S	N	B	C	L	U	B	S
T	M	W	Y	O	G	C	G	U	O	G	D	Q	I
E	R	R	J	R	L	Y	C	J	O	I	J	K	P

*Cabra montés*

*Águila real*

*Mirlo acuático*

*Mariposa*

*Saltamontes*

*Satélite*

*Acentor alpino*

*Pico Veleta*

*¡Píntalo tu!*



*¿Quién se atreve con este reto? demuestra tu creatividad y crea tu propia versión del mural*



# ¿Qué podemos hacer para ser embajadores de Smart EcoMountains?

**Aprende** sobre los principales procesos de cambio global que afectan a los ecosistemas de montaña y cómo se manifiestan en Sierra Nevada. Luego, realiza observaciones en tu entorno local y registra datos relacionados. Por ejemplo, puedes llevar un registro de las temperaturas, el clima, la flora y fauna que encuentres en tu área.

**Investiga** sobre Sierra Nevada, sus ecosistemas y los desafíos que enfrentan debido al cambio global. Aprende sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona esta región. Cuanto más sepas, mejor podrás transmitir el mensaje a otros.

Solicita permiso para **hacer una presentación** sobre el proyecto Smart EcoMountains en tu clase. Comparte lo que has aprendido y motiva a tus compañeros a unirse a los esfuerzos de conservación.

Busca oportunidades para *participar en eventos* comunitarios, como ferias científicas o celebraciones ambientales locales. Allí podrás compartir información sobre el proyecto y destacar la importancia de proteger los ecosistemas de montaña.

*Siempre* con el permiso de tus padres o tutores, utiliza las redes sociales para *compartir* mensajes y publicaciones relacionadas con Smart EcoMountains. Puedes utilizar imágenes, datos curiosos y hashtags relevantes para ampliar el alcance de tus mensajes.

*Trabaja en equipo* con otros estudiantes interesados en el proyecto Smart EcoMountains. Pueden organizar clubes científicos o grupos de estudio donde compartan información, realicen experimentos y promuevan la conservación de los ecosistemas de montaña.

# Soluciones



## Adivinanzas

1 Sierra Nevada

2 La ciencia

3 Colegio

## Sopa de letras

D	I	H	C	A	S	M	D	E	M	I	C	P	T
Y	I	I	A	C	R	S	E	P	I	W	H	J	Z
V	A	T	B	E	D	A	F	I	R	G	L	R	L
K	G	L	R	N	Y	L	B	C	L	L	C	M	L
F	U	Z	A	T	K	T	G	O	O	H	R	A	W
I	I	N	M	O	P	A	K	V	A	C	Y	R	L
S	L	S	O	R	N	M	W	E	C	Z	A	I	T
A	A	R	N	A	O	O	G	L	U	P	V	P	R
T	R	I	T	L	P	N	A	E	A	K	H	O	E
E	E	T	É	P	X	T	W	T	T	U	F	S	A
L	A	F	S	I	Q	E	D	A	I	V	N	A	U
I	L	C	S	N	Y	S	N	B	C	L	U	B	S
T	M	W	Y	O	G	C	G	U	O	G	D	Q	I
E	R	R	J	R	L	Y	C	J	O	I	J	K	P

*Anota tus ideas,*

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page below the text. It is intended for the user to write their ideas.

# GRACIAS

En nombre de todo el equipo del Centro Temático Smart EcoMountains, queremos expresar nuestro sincero agradecimiento al CEIP Fuentenueva de Granada por la inestimable colaboración que brindaron al participar en la creación de nuestro maravilloso mural. Vuestra participación ha dejado una huella imborrable en este proyecto.

Agradecemos especialmente de todo corazón al alumnado por su entusiasmo y creatividad, que enriquecieron la obra con su perspectiva única y su dedicación. Al profesorado, gracias por su apoyo constante y por fomentar un ambiente en el que el aprendizaje y la expresión artística florecieran. A los padres y madres, agradecemos sus comentarios y sugerencias esenciales para que este proyecto fuera un éxito.

Nuestros más profundos agradecimientos también van hacia nuestros ponentes destacados de las charlas divulgativas: Miguel Delibes, Alberto Tinaut, Domingo

Alcaraz, Katy Rondinel, Gonzalo Jimenez, Manuel Jesús López y Sonia Castillo. Sus conocimientos, pasión y compromiso al compartir su experiencia con nuestra comunidad escolar. Cada charla ofreció una visión única y enriquecedora favoreciendo la comprensión de nuestros estudiantes sobre los temas tratados en el mural.

No podemos olvidar agradecer al artista Alejandro López, cuyo trabajo excepcional dio vida a nuestra visión y dejó una marca duradera.

Este mural no solo es una obra de arte, sino también un testimonio de la colaboración, el compromiso y la creatividad que existen en nuestra comunidad escolar.

Gracias por contribuir al valor de nuestro Centro Temático Smart EcoMountains.

Sitio web oficial: <https://smartecomountains.lifewatch.dev/>

Web interactiva: <https://explora.smartecomountains.es/>

@smartecomountains

