

geoparquegranada

M G Z N

Invierno 2025-2026

Viñedo Muñana en Cortes y Graena



Número 2. Invierno de 2025

Edita:

Oficina Técnica del Geoparque de Granada
comunicacion@geoparquedegranada.com

Redacción, entrevistas y maquetación:

Alberto Tauste

Editora:

María García Badillo

© Fotografías: de sus respectivos autores

Todos los derechos reservados

Foto de portada

© "Viñedo en bodegas Muñana". Agro Sierra Nevada

Foto de contraportada:

© Alberto Tauste "Sendero de las Hafas de Benamaurel"



COMPROMETIDOS CON UN TERRITORIO ÚNICO

En la Diputación de Granada tenemos el privilegio —y la responsabilidad— de trabajar cada día por un territorio extraordinario, diverso y con futuro. El Geoparque de Granada es una de sus mejores síntesis: naturaleza, cultura, historia y vida rural conviven aquí con una fuerza que se percibe en el paisaje y en las personas que lo habitan. Es un patrimonio que merece ser cuidado, sí, pero también activado como palanca de oportunidades reales.

MGZN nació precisamente para eso: para asomarse al territorio con atención, escuchar a quienes lo sostienen y reconocer el valor de lo local en un mundo que cambia rápido. En estas páginas caben las iniciativas que consolidan empleo, impulsan industria ligada a los recursos del entorno, fortalecen la economía de proximidad y abren camino a nuevas formas de desarrollo.

Desde el área de Fondos Europeos, Desarrollo, Industria y Empleo, el compromiso es claro: acompañar a los municipios y a los proyectos que convierten el potencial del Geoparque en resultados medibles, con inversión, planificación y alianzas.

Este segundo número llega a final de año, un tiempo propicio para mirar lo recorrido y, sobre todo, para preparar lo que viene. Feliz Navidad y feliz año nuevo.

ANTONIO DÍAZ SÁNCHEZ

DIPUTADO DE FONDOS EUROPEOS,
DESARROLLO, INDUSTRIA Y EMPLEO.
DIPUTACIÓN DE GRANADA

Contenidos

-
- 06** Seminario sobre Geoparques españoles
Edición 2025
-
- 10** Entrevista con Juan Manuel Jiménez-Arenas
Arqueólogo, coordinador del proyecto Orce
-
- 26** Regadíos históricos y gobernanza: las herramientas de mejora de la gobernanza para
comunidades de regantes históricas y tradicionales del Geoparque de Granada
-
- 38** La Ciencia se ordena para leer el Geoparque
Nueva estructura del Comité Científico
-
- 42** Entrevista con Miriam Romero Castillo
Ganadera, propietaria de la explotación GFM
-
- 54** Yacimiento paleontológico Fonelas P-1 en la Estación Paleontológica Valle del Río Fardes
LIG de Relevancia Internacional
-
- 60** Entre montañas y vegas: cómo el agua modeló el paisaje en Castril
Artículo del proyecto REVIERTE
-
- 68** "Del Geoparque al Cosmos"
Exposición sobre la Red de Miradores astroturísticos del Geoparque de Granada
-



EDITORIAL

Presentamos el segundo número de MGZN (Magacín) Geoparque de Granada, una publicación que sigue creciendo con la misma intención con la que nació: acercar a la ciudadanía el pulso de un territorio singular y vivo, y hacerlo con una mirada cercana, diversa y rígurosa.

Este nuevo número llega el 22 de diciembre, a las puertas de la Navidad, un momento que invita a hacer balance y, al mismo tiempo, a mirar hacia delante. En el Geoparque de Granada, cada estación cambia el paisaje, pero hay algo que permanece: la relación profunda entre la tierra y quienes la habitan. Esa conexión —hecha de trabajo cotidiano, de patrimonio compartido y de proyectos que abren oportunidades— es el hilo que recorre estas páginas.

A través de los contenidos de MGZN seguimos contando el Geoparque más allá de lo geológico: la ciencia que lo explica, la cultura que lo atraviesa, el desarrollo rural que lo sostiene y las personas que lo impulsan. Queremos que la revista sea útil y reconocible para quienes viven aquí, y también inspiradora para quienes se acercan por primera vez.

Gracias por acompañarnos en este camino. Ojalá este número se lea como lo que pretende ser: una ventana abierta al territorio y una invitación a seguir construyendo, entre todos, un Geoparque con futuro y con raíces. Feliz Navidad y feliz 2026.

MYRIAM PRIETO LABRA
DIRECTORA DEL GEOPARQUE DE GRANADA

Seminario sobre Geoparques españoles

Diciembre de 2025

Un seminario anual, abierto a cualquier persona interesada en los Geoparques: responsables municipales, guías turísticos, empresariado del territorio, estudiantes y ciudadanía en general.

FOTOGRAFÍA : Geoparque de Granada

Un año más, el Geoparque de Granada y la Escuela Internacional de Turismo Rural y Naturaleza ENTURNA, del Patronato Provincial de Turismo, organizaron conjuntamente, el pasado 9 de diciembre, un seminario técnico sobre “Los Geoparques Españoles”, que se celebró en las instalaciones del Grupo de Desarrollo Rural de la Comarca de Guadix.

La jornada reunió a técnicos de turismo, representantes municipales, guías locales, empresariado y estudiantes interesados en las materias a tratar. El objetivo principal de este seminario es favorecer el intercambio de modelos de gestión, enfoques territoriales y buenas prácticas entre distintos Geoparques Mundiales UNESCO de España, poniendo el foco en la puesta en valor del patrimonio geológico, natural y cultural desde diversas realidades.

Myriam Prieto, directora del Geoparque de Granada, abrió el seminario dando la bienvenida a los participantes y destacando la importancia de la colaboración entre geoparques para mejorar la gestión de estos singulares territorios. En su intervención destacó que para un geoparque joven como el

de Granada, resulta fundamental aprender de la experiencia de geoparques más veteranos. Esta reflexión inicial marcó el tono del encuentro: aprender en red aprovechando la diversidad de enfoques existentes. Durante la ponencia, presentó los principales hitos alcanzados en estos primeros años de vida del geoparque, el Master Plan, como hoja de ruta y la estructura de gobernanza que articula la participación de administraciones y agentes del territorio. Finalmente, instó en que la pertenencia a la Red Mundial de Geoparques UNESCO cobra pleno sentido cuando se aprovecha para cooperar, comparar experiencias y aprender de otros territorios.

Enfoque del Geoparque de Lanzarote – Archipiélago Chinijo

La primera ponencia técnica estuvo a cargo de María Elena Mateo Mederos, responsable del Geoparque Mundial UNESCO de Lanzarote y Archipiélago Chinijo. Mateo compartió las claves del modelo de gestión insular de Lanzarote, un territorio volcánico con una amplia trayectoria en programas de geoconservación y geoturismo. En su presentación





María Elena Mateo Mederos



José Antonio Martínez Perruca

describió cómo el geoparque lanzaroteño integra el turismo sostenible y la educación ambiental en sus estrategias, apoyándose en la experiencia de la isla como destino turístico responsable. También aportó ejemplos concretos de conservación de lugares emblemáticos de origen volcánico y de iniciativas de divulgación científica dirigidas tanto a residentes como a visitantes. Subrayó, además, la implicación del Cabildo de Lanzarote en la coordinación del Geoparque, lo que garantiza que la puesta en valor del patrimonio geológico esté alineada con otras figuras de protección y planes de desarrollo insular.

Enfoque del Geoparque de Molina-Alto Tajo

La segunda intervención correspondió a José Antonio Martínez Perruca, geólogo del Geoparque Mundial UNESCO de la Comarca Molina-Alto Tajo. Su ponencia se centró en las particularidades de gestionar un extenso territorio rural del interior peninsular. Martínez Perruca describió la enorme geodiversidad de Molina-Alto Tajo, que abarca desde cañones fluviales y formaciones kársticas hasta importantes yacimientos fósiles, conformando un auténtico libro abierto de la historia geológica. Explicó cómo este geoparque, con una bajísima densidad demográfica, ha desarrollado estrategias para compatibilizar la conservación con el desarrollo local. Entre los ejemplos presentados –con algunas anécdotas singulares que hicieron su presentación muy amena–, destacó proyectos de geoturismo que están atrayendo visitantes hacia enclave geológicos singulares y programas educativos en los colegios para fomentar el orgullo por el patrimonio natural. También subrayó que la participación de la población local y la coordinación con administraciones regionales son aspectos clave de su modelo de gestión.

Conclusiones: aprender en red

Como conclusión, la edición de este año, ha puesto de manifiesto que, aunque cada Geoparque tiene un enfoque de gestión adaptado a su realidad –no es lo mismo gestionar una isla turística que una comarca rural con población dispersa–, todos comparten la misión de conservar el patrimonio geológico y usarlo como palanca de desarrollo sostenible. Los participantes han valorado muy positivamente la iniciativa, que ha permitido comparar experiencias de geoparques con trayectorias diferentes y detectar líneas de colaboración futura.

Desde la organización (Geoparque de Granada y ENTURNA) se ha enfatizado que esta dinámica de formación e intercambio va a continuar, con nuevas acciones que refuerzen la red de Geoparques Españoles de la UNESCO y la puesta en valor del patrimonio natural, geológico y cultural.

.....



“Sabes que todo lo que salga de Orce se va a mirar con lupa”

Juan Manuel Jiménez-Arenas

A R Q U E Ó L O G O

Miembro del Comité Científico del Geoparque de Granada, este arqueólogo malagueño -que fue durante 13 años clarinetista profesional-, es el coordinador del proyecto Orce, uno de los más importantes de Europa.

Fotografía : Susana Girón

El clarinete que duerme en un estuche en su despacho recuerda otra vida. Antes de dirigir uno de los proyectos de investigación en evolución humana más importantes de Europa, Juan Manuel Jiménez-Arenas fue músico profesional de la Banda Municipal de Málaga. Funcionario, plaza en propiedad, futuro asegurado. Pero en algún momento decidió cambiar el foso del teatro por los badlands de Orce, las partituras por el registro fósil y las escalas por las cronologías del Pleistoceno.

Nacido en el barrio obrero de Miraflores de los Ángeles, en Málaga, su infancia estuvo marcada por dos constantes: la música y el esfuerzo de la gente trabajadora que le rodeaba. Entró de niño en la banda juvenil del barrio y, a base de ensayo y disciplina, terminó el conservatorio con el título superior de clarinete. De ahí dio el salto a la Banda Municipal de Málaga, un puesto que muchos consideran meta. Para él fue, contra todo pronóstico, punto de partida.

Mientras tocaba en la banda, se matriculó en **Historia** en la Universidad de Málaga. No fue un plan calculado ni un sueño de toda la vida. Quería estudiar Periodismo, pero las notas no alcanzaron. Su mujer le lanzó una sugerencia aparentemente pragmática: *“Estudia Historia; la contemporánea se parece mucho al periodismo”*. Aquella decisión, casi doméstica, acabaría llevándole a los yacimientos que hoy sitúan a Orce en el mapa de la evolución humana.

De la biología frustrada a la prehistoria

Había, sin embargo, otra inclinación latente: **la biología**. Durante años dudó entre dedicar su vida a la música o a las ciencias naturales. La **prehistoria** apareció entonces como un territorio de encuentro entre ambas inquietudes: la humanística y la biológica.

El año **1995** marcó un antes y un después. En la Facultad se presentó un trabajo sobre la comple-

jidad de la sutura craneal del **fósil VM-0**, la célebre "zona cero" de Orce, firmado por **Paul Palmqvist y Josep Gibert**. Palmqvist acudió a exponer los resultados. Aquel cruce entre anatomía, evolución y pasado remoto le descolocó. *"Me quedé absolutamente obnubilado"*, recuerda. Allí vio con claridad que la historia más antigua de nuestra especie podía abordarse con rigor biológico.

A partir de entonces, la prehistoria dejó de ser una asignatura más. Empezó a cursar también materias de Biología y a profundizar en todo lo que tuviera que ver con evolución humana. En el año **2000**, Palmqvist le lanzó una invitación que terminaría de ajustar su brújula: *"Hay excavación en Orce. Lo mismo estás interesado en asistir"*.

Llegó a Orce como un voluntario más, un estudiante con curiosidad por el primer poblamiento humano de Europa. En aquellas campañas de campo, entre jornadas interminables y conversaciones al caer la tarde, conoció a otra figura clave: el paleontólogo **Gabriel Martínez**, entonces director del proyecto general de investigación ligado a la Universidad de Granada. Fue él quien le propuso dar el siguiente paso: hacer una tesis doctoral sobre evolución humana.

De la Banda Municipal a la trinchera de excavación

Aceptar aquella propuesta implicaba un giro radical. Significaba dejar la estabilidad de la Banda Mu-

nicipal de Málaga, pedir excedencia como funcionario y mudarse a Granada para ganarse la vida como becario predoctoral. Doce años de contratos encadenados, de incertidumbre, de cambiar el atril por el pico, la brocha y el laboratorio.

"Es una carrera largo", admite. Empezó como becario de investigación en el Departamento de Prehistoria y Arqueología, encadenó estancias postdoctorales en Suiza y Tarragona, regresó a Granada con un contrato de reincorporación y, en **2014**, obtuvo la plaza de profesor titular. Para entonces, el vínculo con Orce ya era difícil de separar de su propia biografía.

Su tesis, defendida en 2006, se centró en las **relaciones entre la cara y el cráneo a lo largo de la evolución de los homíninos**. Utilizó una metodología hoy casi clásica —medidas lineales, no aún morfometría geométrica—, pero con un alcance notable: pudo incluir muchos más cráneos fósiles que los que permiten las técnicas más exigentes actuales. Entre los resultados, una idea que resume bien el trasfondo de su trabajo: en el género **Homo** existe una relación inversa entre el volumen craneal y el tamaño de los dientes.

A mayor cerebro, menor dentición. Una tendencia que no se observa en otros primates y que apunta a un modo distinto de ser animal.

"en el género Homo existe una relación inversa entre el volumen craneal y el tamaño de los dientes"

También mostró que lo decisivo no es sólo cuánto mide el cráneo, sino cómo se integra el neurocráneo con la cara; que el patrón de integración rostro-craneal es distinto al de chimpancés, gorilas u orangutanes; que el dimorfismo sexual extremo de algunos australopitecos sugiere sistemas de apareamiento muy diferentes a los nuestros; y que desde los primeros representantes del género **Homo** hasta los neandertales se mantiene un mismo patrón de integración craneofacial. Una especie de “firma” anatómica de nuestra estirpe.

Orce, responsabilidad y vértigo

Tras aquel primer verano como voluntario en el año 2000, Juan Manuel Jiménez-Arenas no volvió a excavar en Orce hasta **2009**. Para entonces, el **Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES)** se había hecho cargo del proyecto. Él mantenía relación con varios de sus investigadores desde su etapa postdoctoral en Tarragona. Orce volvía a entrar en su vida, ahora ya como investigador consolidado.

En **2014** asumió la dirección de la excavación en **Venta Micena 4**, uno de los yacimientos clave del complejo. Y en **2016** llegó el punto de inflexión: la

La pregunta definitiva: “Juanma, ¿estarías dispuesto a coordinar el proyecto Orce?”.

Junta de Andalucía decidió que el proyecto Orce debía vincularse a una institución andaluza. Contactó con la Universidad de Granada, y desde la UGR le plantearon la pregunta definitiva: *“Juanma, ¿estarías dispuesto a coordinar el proyecto Orce?”.*

Aceptó con una condición: mantener la continuidad del equipo científico. Algunos investigadores decidieron seguir; otros, no. Nuevas personas se incorporaron. De ese reajuste surgió un grupo de unas cincuenta personas que hoy funciona, en sus palabras, como *“un equipo muy estructurado, en el que todo el mundo conoce cuáles son sus roles”*.

La **Universidad de Granada** coordina el proyecto, pero las siglas que orbitan alrededor de Orce hablan de una red mucho más amplia: **IPHES (Tarragona), Universidad Complutense de Madrid, CENIEH, Universidad de Helsinki** y otras instituciones nacionales e internacionales. El equipo es multidisciplinar y multinacional. En un póster colgado en su despacho, un trabajo sobre ecología de hace unos años se resume en una imagen reveladora: anfibios y reptiles que aportan una parte de la historia ambiental; granos de polen fosilizados que completan el paisaje vegetal; microdesgaste y estructura de los dientes de



herbívoros que añaden información sobre el tipo de pastos; isótopos estables del esmalte que cierran el círculo.

Todo eso pasa, inevitablemente, por Orce. Y esa concentración de miradas, sumada a la historia polémica de los yacimientos, añade presión.

“Estar trabajando en Orce a mí me pone nervioso”, admite. *“Sabes que todo lo que salga de Orce se va a mirar con lupa”.* Cada campaña, cada nuevo artículo, implica una responsabilidad doble: con la comunidad científica y con un patrimonio único del Geoparque de Granada.

Venta Micena, Barranco León y Fuente Nueva 3: tres ventanas a un mundo perdido

Bajo la coordinación de Juan Manuel Jiménez-Arenas, **el proyecto Orce se centra en tres yacimientos principales**, separados por apenas unos centenares de metros y por cientos de miles de años.

Venta Micena 4 es el más antiguo. No hay restos humanos, pero sí un registro excepcional de fauna. Allí se documentan los restos de grandes mamíferos del Pleistoceno temprano y las señales de lo que les ocurrió: fracturas, marcas de mordedura, acumula-

Vacimiento Venta Micena 4



Yacimiento Barranco León



Yacimiento Fuente Nueva 3



ciones óseas. No se trata de un gran lago en toda su extensión, sino de un borde de humedales de agua dulce, formados cuando el enorme lago de Baza se retraía y dejaba al descubierto zonas aptas para el consumo de la fauna. Esos puntos de agua actuaban como imanes: acudían herbívoros sedentarios y, junto a ellos, los grandes carnívoros.

En **Barranco León**, con unos 1,4 millones de años de antigüedad, el escenario cambia. Una gran avenida de agua arrastró sedimentos desde la cercana Sierra de la Umbría: cantos de caliza y nódulos de sílex que quedaron depositados en la zona. Esa combinación de materias primas fue una oportunidad que nuestros antepasados no desaprovecharon. Aquí sí hay presencia humana clara: industria lítica tallada y, sobre todo, un diente de leche humano, **el famoso “niño o niña de Orce”**.

Las herramientas cuentan una historia de ingenio. Los filos cortantes se fabricaban mayoritariamente en sílex, ideales para descarnar carcasas, cortar tendones o trabajar pieles. Las piezas más pesadas —martillos, percutores, grandes cantos tallados— se elaboraban en caliza. Entre estas últimas destacan unas formas singulares: los esferoides, cantos de piedra trabajados a golpes sucesivos hasta lograr volúmenes casi perfectos.

Para explicar su complejidad, Jiménez-Arenas recurre a una metáfora artística: *“Miguel Ángel afirmaba que el David estaba ya dentro del bloque de mármol y que su tarea consistió en retirar lo que sobraba.”* Con los esferoides ocurre algo parecido: los artesanos de hace 1,4 millones de años supieron imaginar la forma final y, lo más difícil, conocer la secuencia exacta y la posición precisa de cada golpe para llegar a ella. Dentro del contexto europeo, son los únicos que desarrollan este tipo de piezas. Por eso, en el equipo se habla de Barranco León como *“el Silicon Valley de la tecnología lítica”* del momento.

El tercer gran escenario es **Fuente Nueva 3**, con una antigüedad algo menor, en torno a 1,2 millones de años. Es el yacimiento más complejo desde el punto de vista geológico: en un mismo espacio se superponen episodios distintos, acumulaciones que no se produjeron en un solo evento, sino a lo largo de un periodo más prolongado. Aquí no hay fósiles humanos, pero sí abundantes evidencias de actividad humana: herramientas, marcas de corte sobre huesos, patrones de fracturación.

En **Fuente Nueva 3** descansa también una de las “protagonistas” del proyecto: una hembra de mamut apodada **Amparito**, cuyo esqueleto casi com-

pleto se ha ido exhumando con una paciencia de orfebre entre 2001 y 2003. Sus enormes defensas permanecen in situ, bajo estructuras de protección, a la espera de que algún día el yacimiento pueda convertirse en un museo al aire libre, con los fósiles en el lugar exacto donde quedaron hace más de un millón de años.

Hienas, lobos pequeños y tigres dientes de sable: cuando la IA baja al yacimiento

Uno de los avances más llamativos de los últimos años en Orce tiene que ver con un tipo de huella diminuta: las marcas de mordedura que carnívoros y carroñeros dejaron sobre los huesos. Durante décadas se sabía que estaban ahí, pero era difícil ir más allá: se hablaba de "marcas de carnívoros" en general. La combinación de morfometría geométrica e inteligencia artificial está cambiando ese panorama.

El procedimiento se parece, en esencia, al entrenamiento de un oído musical. Primero se parte de especies actuales: hienas, lobos, otros carnívoros. Se documentan sus marcas de mordedura en huesos de referencia y se caracterizan con precisión milimétrica, midiendo su forma en tres dimensiones. Con ese catálogo se entrena un algo-

ritmo hasta que es capaz de reconocer, con más del 90% de fiabilidad, a qué animal corresponde cada patrón.

Solo entonces se le pide que "escuche" los fósiles de Orce. El primer campo de pruebas fue **Venta Micena 3**, un cubil de hienas conocido desde los años ochenta. Allí el resultado cuadró a la perfección: la inmensa mayoría de las marcas se atribuían a la gran hiena del Pleistoceno, la *Pachycrocuta*, como cabía esperar.

La sorpresa llegó cuando se aplicó la misma metodología a **Barranco León**. En un yacimiento con presencia humana y rica industria lítica, la mayor parte de las marcas no correspondían a hienas, sino a un pequeño cánido, una especie de lobo del tamaño de un chacal. Una señal de que la competencia directa entre humanos e hienas quizá no fue tan intensa como se pensaba, por lo menos en este escenario concreto.

El caso de *Amparito*, la hembra de mamut de **Fuente Nueva 3**, llevó la investigación un paso más allá. Un estudio publicado en **2024**, basado también en inteligencia artificial, ha mostrado que las marcas de mordedura conservadas en su pelvis y en una costilla no encajan con el patrón





Defensas de Mamut en Fuente Nueva 3



de la gran hiena, sino con el de un tigre dientes de sable. En los mismos huesos hay marcas de corte realizadas por humanos. Sobre un único cadáver ahora se reconocen, con base cuantitativa, al menos dos agentes distintos: grandes felinos y grupos humanos explotando un recurso colosal.

Todo esto no sustituye al trabajo de campo. *"La inteligencia artificial es una herramienta al servicio de las preguntas de investigación"*, resume Jiménez-Arenas. Ayuda a formular hipótesis más afinadas y a dibujar escenas plausibles, pero el contraste definitivo sigue estando en el yacimiento.

Voces desde el territorio

El proyecto Orce no se limita a excavar y publicar artículos especializados. En los últimos años, el equipo ha intensificado su relación con el territorio y con el **Geoparque de Granada**. Cursos de verano en colaboración con **ENTURNA** (Escuela Internacional de Turismo Rural y Naturaleza), y el **Centro Mediterráneo** de la Universidad de Granada, salidas de campo con agentes locales, mesas redondas como **"Voces desde el territorio"**—donde la población de Orce y su entorno expone expectativas y preocupaciones—o un ciclo con nombre muy acorde con la trayectoria del director: **"Bares, qué lugares"**, charlas divulgativas en bares del pueblo durante la campaña de excavación estival.

En paralelo, el proyecto organiza reuniones científicas que convierten, durante unos días, al norte de la provincia en un pequeño foro internacional de prehistoria: investigadoras e investigadores de Gibraltar, Zúrich, Murcia u otros centros comparten resultados con el equipo de Orce y visitan el Geoparque sobre el terreno. En la misma semana pueden

convivir debates sobre modelos climáticos y evolución humana, visitas a los miradores del de *"fin del mundo"* y excursiones a los cortes estratigráficos donde se leen las páginas geológicas del territorio.

La idea de *"cerrar el círculo"* aparece de forma recurrente en su discurso: los recursos públicos que financian la investigación se devuelven a la sociedad en forma de conocimiento, de prestigio para el territorio, de herramientas educativas, de oportunidades de desarrollo. Orce no es solo un conjunto de yacimientos. Es también una forma de situar al Geoparque de Granada en la vanguardia de la investigación sobre los primeros europeos.

Mientras tanto, en su despacho de la Universidad de Granada, el clarinete sigue guardado en su estuche. La plaza de funcionario en la Banda Municipal de Málaga continúa ahí, en excedencia. Es el recordatorio silencioso de un cruce de caminos en el que Juan Manuel Jiménez-Arenas eligió escuchar otra música: la que suena cuando se excava con cuidado, se lee un fósil al detalle y, a partir de unas marcas en un hueso, se reconstruye una escena de hace más de un millón de años en un rincón del norte de Granada.





Regadíos históricos y gobernanza: las herramientas de mejora de la gobernanza para comunidades de regantes históricas y tradicionales del Geoparque de Granada

Sergio Couto González¹ (<https://orcid.org/0009-0001-9584-0402>)

Estefanía Fernández Fernández¹

Elena Correa Jiménez¹ (<https://orcid.org/0000-0002-7058-9813>)

Elisabeth Ortiz García¹

José María Martín Civantos¹ (<https://orcid.org/0000-0001-5513-8427>)

¹Afiliación: Laboratorio de Arqueología Biocultural de la Universidad de Granada (MEMOLab-UGR). Edificio I+D Josefina Castro Vizoso. Avda. de Madrid 19. 18071 Granada.
Dirección de contacto: sergiocouto@go.ugr.es

Proyecto REVIERTE:

REVIERTE cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU. Para más información: <https://revierte.es/>

Comunidades de regantes históricas y tradicionales del Geoparque de Granada, se benefician de varias herramientas de mejora de la gobernanza de los regadíos históricos. Este apoyo lo presta el Laboratorio de Arqueología Biocultural de la Universidad de Granada (MEMOLab-UGR) dentro del marco del proyecto "REVIERTE", orientado a dinamizar la zona noreste de la provincia de Granada desde la bioeconomía forestal y el uso sostenible del agua.

1. Contexto:

Las Comunidades de Regantes (CCRR) históricas y tradicionales son instituciones comunales de una lar-

ga tradición y una gran legitimidad social. Son agrupaciones históricas y tradicionales de comuneros/as de una zona de riego, unidos por Ley y sin ánimo de lucro, que tienen la finalidad de autogestionarse para distribuir el agua de riego de forma eficaz y ecuánime entre todos los miembros, en base a un sistema de gobernanza comunal. Son corporaciones de derecho público cuya función reside en organizar los aprovechamientos colectivos de aguas públicas, superficiales y subterráneas. Las CCRR ostentan la titularidad de infraestructuras de riego (acequias, albercas, etc.), así como de buena parte de los márgenes contiguos a las mismas, en forma de servidumbre de paso y acueducto. A nivel de gobernanza, en sus estatutos y ordenanzas se incluyen los objetivos de la comuni-

dad, ámbito territorial, participación y representación, obligaciones y derechos de los regantes, infracciones y sanciones contempladas, etc. Entre los órganos de gobierno de la comunidad se encuentran la Junta General o Asamblea; la Junta de Gobierno y el Jurado de Riego.

En el marco del proyecto REVIERTE, se ha trabajado con distintas comunidades de regantes del área del Geoparque de Granada, pero también de otras provincias como Almería, Huelva, León, Segovia o Cáceres, donde se han difundido los ejemplos de las iniciativas desarrolladas en el territorio del Geoparque.

El interés por trabajar con las CCRR históricas y tradicionales del Geoparque de Granada nace de la propia concepción del proyecto REVIERTE. Estos sistemas comunales, con fuerte arraigo en el territorio, que gobernan los derechos de agua desde hace siglos, son clave para la activación, protección y puesta en valor de los beneficios ambientales, sociales y económicos que esta cultura aporta al territorio con sus conocimientos ecológicos y tradicionales. Al mismo tiempo, estas comunidades de regantes sufren también las presiones y contradicciones del modelo económico que promueve la intensificación de la agricultura (y de cualquier otra actividad económica) con los impactos fuertemente negativos que se están pudiendo constatar en los territorios del Geoparque de Granada (sobreexplotación de acuíferos, acaparamiento de tierras, pérdida de biodiversidad, desertificación, pérdida de soberanía alimentaria y control local de los recursos, etc.).

Por otro lado, las comunidades de regantes son la clave para promover y desarrollar iniciativas que contrarresten los impactos negativos que se observan actualmente sobre el territorio, muchos de los cuales

son comunes al mundo rural europeo, o incluso ya fenómenos globales. Entre ellos se encuentra la pérdida de biodiversidad, la desertificación, el éxodo rural, el envejecimiento de población y la falta de relevo generacional, el cambio climático y la pérdida de conocimientos ecológicos tradicionales o de la cultura de lo común, entre otros. Las comunidades de regantes son actores sociales de primer orden para desarrollar acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, restaurar ecosistemas, salvaguardar el uso social y ambiental sostenible del agua y desarrollar y recuperar tejido socio-económico, tanto a través de apoyar y facilitar actividades tradicionales como la agricultura familiar o la ganadería extensiva (muchos de cuyos pastos, rastrojos y otras fuentes de alimento dependen del regadío tradicional), como otras más innovadoras como el turismo cultural y educativo. Otras de las funciones a las que pueden contribuir de manera ejemplar las comunidades de regantes es reforzar la cohesión social de los territorios (como instituciones de resolución constructiva de conflictos), salvaguardar la justicia social o contribuir a la soberanía alimentaria, aportando además renta local de forma equitativa.

Sin embargo, todo esto no es posible sin una de las piezas fundamentales que sostienen cualquier comunidad de regantes y su regadío histórico: la gobernanza. Mientras la gestión determina lo que hacemos en un territorio (poner en práctica un método de recolección, reparar una acequia, establecer turnos de riego, restaurar un área degradada, etc.), la gobernanza determina cómo se comparte el poder, cómo se elaboran los acuerdos, es decir, cómo se toman las decisiones, quién participa de ellas y el cómo se implantan y se hacen cumplir las normas. La gobernanza es probablemente el elemento más crucial de los que componen necesariamente cualquier sistema comunal,





Fotografía 1:

Las vegas del Geoparque actúan como verdaderos oasis en un entorno fuertemente árido. Son uno de los paisajes con mayor valor social y ambiental del Geoparque y son de origen humano, creados por los sistemas históricos y tradicionales de regadío.

Fuente: MEMOLab UGR.

como son los sistemas históricos y tradicionales de riego.

La gobernanza, en el caso de los sistemas de riego históricos y tradicionales, se materializa a través de instituciones propias, como las Juntas Generales (la asamblea de la comunidad de regantes, donde reside la soberanía de la comunidad), las Juntas de Gobierno (sus representantes) o el Jurado de Riegos (donde se abordan los litigios, incumplimientos de deberes y procesos sancionadores). Dependiendo de la salud de la comunidad, ésta tendrá un sistema de gobernanza fuerte, es decir, con reconocimiento, participado, con procesos claros, transparente, legítimo, legal, eficiente, donde todos los regantes y los cargos rinden cuentas y con una clara visión de hacia dónde quiere ir. Estas son algunas de las principales características de lo que se entiende a nivel internacional como "buena gobernanza". En cambio, si tenemos en cuenta el contexto socio-económico y político que atraviesa el rural en Europa, y en España particularmente, será fácil entender cómo está perjudicando a la salud de los sistemas de gobernanza de las comunidades de regantes la despoblación y el envejecimiento rural, la pérdida de saberes, la privatización y mercantilización de los recursos naturales, la deslocalización e intensificación de la producción agrícola, y en definitiva la individualización de la sociedad rural y la pérdida de sus vínculos con el territorio. Esto hace que, en muchos casos, las comunidades de regantes y sus instituciones no se encuentren con la fuerza o el reconocimiento para poder ejercer la salvaguarda del recurso, haciendo conocer y cumplir las normas entre los comuneros o a agentes externos como empresas, u otras instituciones. La planificación, la mejora de la participación y la institucionalización de los apoyos y reconocimientos a la labor de gobernanza del agua que hacen las comunidades de regantes son algunas de las claves para revertir

esta situación, pero ¿cómo hacerlo?

En este contexto, para facilitar que las comunidades de regantes históricas y tradicionales del Geoparque de Granada refuerzen sus instituciones de gobernanza y se empoderen, y siempre con el objetivo final de potenciar ese papel positivo que tienen en el territorio y que entra en sinergia con los del propio proyecto REVIERTE, se han desarrollado y puesto en práctica una serie de herramientas orientadas a la mejora de gobernanza, siempre facilitando activamente su transferibilidad y replicabilidad en otros territorios, fuera del área central del proyecto. En torno a estos procesos convergen, junto a las CCRR, administraciones públicas, asociaciones locales, colectivos ambientales y proyectos de investigación-acción, tejiendo una red de iniciativas que integran saberes tradicionales con conocimientos científicos y técnicos contemporáneos en un continuo diálogo de saberes.

2. Acciones:

Las comunidades de regantes históricas y tradicionales se enfrentan hoy a un gran número de retos. Desde el Laboratorio de Arqueología Biocultural de la Universidad de Granada (MEMOLab - UGR) llevamos más de diez años apoyándolas y defendiendo los servicios ambientales, sociales, culturales y económicos que se generan. Fruto de esta experiencia, ofrecemos desde el Proyecto Revierte una serie de herramientas innovadoras y gratuitas al servicio del regadío histórico y tradicional¹. Las principales herramientas de mejora de la gobernanza que se han desarrollado en el Geoparque de Granada son:

a) Los **Planes de Gestión Participativos de regadíos históricos y tradicionales**: es un documento aprobado por la Comunidad de Regantes donde se

¹ http://revierte.es/wp-content/uploads/2025/07/Triptico_MEMOLab.pdf

planifica la gestión que hace la comunidad del sistema de riego. Para que la comunidad pueda tener un documento de referencia consensuado a la hora de tomar decisiones importantes o estratégicas. Permite planificar sin prisas y de forma participada aspectos importantes. Por ejemplo: ¿Qué modelo de regadío queremos?, ¿cuáles son nuestros principales problemas? ¿Qué hay que empezar a hacer para solventarlos/ mitigarlos? ¿Qué infraestructuras necesitan una inversión más urgente? ¿Quiénes son nuestros aliados o en quiénes nos podemos apoyar? ¿Cómo mejorar la participación? etc. De esta forma, cuando llega el momento de tomar cualquier decisión, o surge una oportunidad, se tiene gran parte del trabajo hecho, consensuado con los regantes y aprobado formalmente. Los Planes de Gestión Participativos han sido diseñados y facilitados por el equipo del MEMOLab-UGR, en base a una metodología de participación predefinida. En el taller participan los cargos de la comunidad de regantes (Junta Directiva, acequeros, etc.) junto a otros regantes o terceras personas designadas por la comunidad.

b) Los Acuerdos de Custodia del Territorio, se basan en acuerdos voluntarios entre las comunidades de regantes (como los titulares del sistema de regadío histórico) y la Universidad de Granada (como entidad sin ánimo de lucro) para conservar, restaurar y promover el uso sostenible del patrimonio natural del sistema de regadío, incluyendo sus valores culturales, económicos y paisajísticos. Estos acuerdos requieren la colaboración de ambas partes: los titulares del bien a conservar (comunidades de regantes) y una entidad de custodia dedicada a la conservación, como la Universidad de Granada.

Desde el punto de vista de las comunidades de regantes, un acuerdo de custodia del territorio es una forma de conseguir apoyo para la conservación de los valores

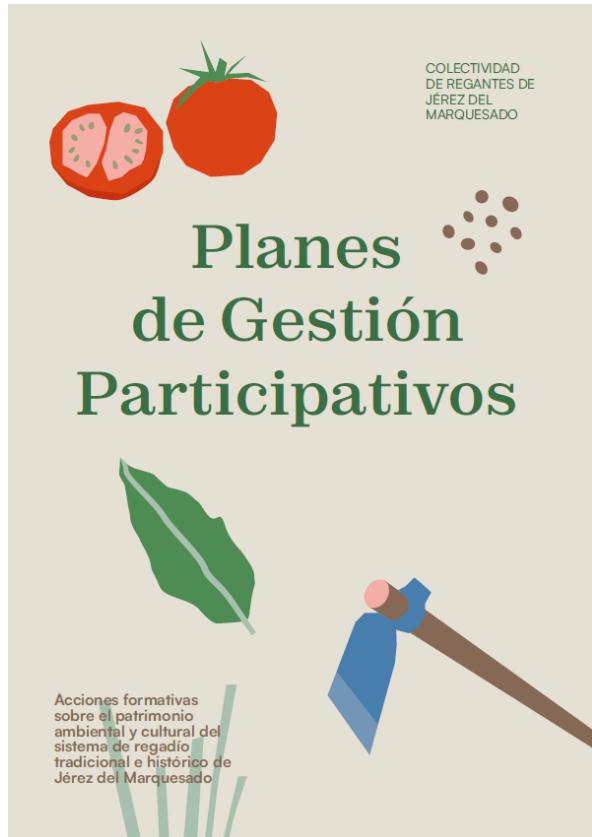


Figura 1:
Portada de uno de los Planes de Gestión Participativos de Regadíos Históricos y Tradicionales realizados en el Geoparque de Granada, en el marco del proyecto REVIERTE. Fuente: MEMOLab UGR.

naturales en su sistema de riego. Esto incluye no sólo los hábitats y especies, sino también los usos sostenibles, la restauración de espacios de riego abandonados y otras áreas degradadas, o la recuperación de conocimientos y técnicas de riego beneficiosas para el medio ambiente.

Para conseguir estos objetivos de conservación, el apoyo por parte del MEMOLab se materializa en asesoría técnica y científica (por ejemplo para planificar la restauración de una acequia, o para hacer públicos los valores naturales y culturales asociados al sistema de riego), facilitación de procesos (por ejemplo para promover un convenio o mediar ante un conflicto), para realizar campañas de voluntariado (por ejemplo para la limpieza de las acequias) o para poner en valor el patrimonio cultural, social y ambiental (por ejemplo, con la creación de senderos culturales por las acequias, exposiciones, actividades educativas, etc.). MEMOLab también contribuye captando fondos para desarrollar todas estas actividades, siempre en el marco de las colaboraciones acordadas con las comunidades de regantes, y bajo el principio de su consentimiento libre, previo e informado.

c) Los Convenios Administrativos son acuerdos suscritos entre los ayuntamientos (como administraciones públicas locales), y las comunidades de regantes (como entidades de derecho público), con validez legal y carácter obligatorio una vez firmados. Desde MEMOLab UGR se promueven, en el marco de REVIERTE, este tipo de convenios entre comunidades de regantes históricas y tradicionales y los ayuntamientos donde dichas comunidades desarrollan su actividad. Mediante estos convenios, los ayuntamientos reconocen los valores ambientales, sociales, culturales y económicos de los sistemas de regadío tradicionales y se comprometen a apoyar con distintas

medidas, su conservación y mantenimiento. El concepto de fondo es la retribución (que no tiene por qué ser económica) por parte del ayuntamiento de los servicios ecosistémicos que provee la comunidad al ayuntamiento, sus vecinos y otros territorios (por ejemplo, aguas abajo).

Por una parte, la Comunidad de Regantes se compromete a conservar y mantener en funcionamiento tanto el sistema de riego tradicional e histórico que gobierna, como los valores y servicios ambientales, económicos y sociales de los que disfrutan regantes y vecinos, tanto los del propio sistema de riego como los que pueden estar aguas abajo, en otros municipios y localidades.

Por otra parte, la otra entidad (por ejemplo, un ayuntamiento) reconoce el interés general del sistema de regadío histórico, y se compromete a contribuir a su sostenibilidad social, económica o ambiental, mediante unas medidas concretas de apoyo. El apoyo puede ser económico, pero también mediante otros recursos como materiales o humanos. Otras formas de apoyo habituales son la simplificación de procesos administrativos, las ventajas fiscales o competitivas (p. e. en convocatorias) o el compromiso de la búsqueda conjunta de fuentes de financiación adicionales para financiar los compromisos de ambos firmantes del convenio, o para explorar otro tipo de herramientas, como por ejemplo los acuerdos de custodia o convenios a una escala mayor.

Los convenios administrativos son también una forma de ir más allá de la fragilidad de los acuerdos verbales y lo compromisos personales de los que penden muchas veces estos apoyos. Siendo estos compromisos importantes, la experiencia demuestra que sufren con demasiada frecuencia, los desencuentros personales,





Fotografía 2:

Firma del primer acuerdo de custodia entre la Universidad de Granada y una comunidad de regantes histórica y tradicional.
Fuente: MEMOLab UGR.



Fotografía 3:

Firma de varios convenios administrativos entre el ayuntamiento de Castilléjar y las siete comunidades de regantes del municipio, en el marco del proyecto REVIERTE. Fuente: MEMOLab UGR.

y los avatares de los periódicos cambios de gobiernos (por ejemplo, en los ayuntamientos) y juntas directivas (en las comunidades de regantes).

En definitiva, se trata de institucionalizar los apoyos a los sistemas de regadío históricos y tradicionales, dándoles validez y seguridad jurídica. Esto no es sólo beneficioso en sí para la permanencia del sistema de regadío, sino que también lo es para aquellas instituciones que quieren apoyarlo y asegurarse de que esos servicios van a seguir proveyéndose y las condiciones en que se va a hacer esto.

d) El Asociacionismo se ha consolidado como una estrategia clave para fortalecer la gobernanza comunitaria y la defensa del patrimonio biocultural vinculado a los regadíos tradicionales. La coope-

ración entre comunidades, asociaciones y colectivos locales ha permitido crear espacios de representación y acción compartida que preservan las prácticas tradicionales de manejo del agua, garantizan la participación de los regantes en la gestión del territorio y aseguran la continuidad cultural de estos sistemas como parte de la memoria e identidad rural. En este contexto, desde el proyecto REVIERTE se ha impulsado la recuperación de estructuras de gobernanza en peligro y el fortalecimiento de la cohesión rural, tanto de Andalucía como otras regiones del país. Esta labor se refleja en el desarrollo de numerosos encuentros y procesos asociativos de representación realizados a diferentes niveles, desde lo local, lo comarcal, regional y nacional.

3. Resultados:

Las herramientas de gobernanza han recibido una magnífica acogida entre las comunidades de regantes y también entre otros actores clave, como los ayuntamientos.

Planes de Gestión Participativos- En el marco de la acción A4 de REVIERTE, el Laboratorio de Arqueología Bicultural de la Universidad de Granada ha elaborado y aprobado un total de 12 Planes de Gestión Participativos de Comunidades de Regantes. Estos planes corresponden a las comunidades de regantes de Castril, Jérez del Marquesado, Benalúa (Acequia de El Quinte, El Lugar y Benalúa) y otras siete comunidades del término municipal de Castilléjar, consolidando así un proceso de planificación compartida y fortalecimiento de la gobernanza en distintos territorios.

Acuerdos de Custodia del Territorio- En el marco del proyecto se han formalizado 12 acuerdos de Custodia del Territorio. Diez de ellos entre la Universidad de Granada y

las comunidades de regantes de Benamaurel, Castril, Jérez del Marquesado, las siete comunidades de regantes presentes en el municipio de Castilléjar, todas ellas en la provincia de Granada. Y, a nivel demostrativo y con fines de replicabilidad y transferibilidad, dos más, entre las comunidades de regantes de Ocho Caños y de San José en Cáceres, Extremadura.

Convenios administrativos- En el marco de la acción A10 del proyecto REVIERTE se han formalizado un total de 10 convenios administrativos con Benamaurel, Castril, Jérez del Marquesado (aprobado y pendiente de firma) y para cada una de las siete CCRR del municipio de Castilléjar.

Asociacionismo- Desde el ámbito territorial más próximo, se ha promovido la coordinación entre comunidades de un mismo municipio (por ejemplo, de Castilléjar, Cortes de Baza, Caniles, Benalúa, Valle del Zalabí y Fonelas) para unir esfuerzos y compartir representación que atienda a las particularidades y los derechos de distribución del agua propios de sus sistemas de regadío.



Fotografía 4:

Asamblea general de la Asociación de Comunidades Históricas y Tradicionales de Andalucía. Granada, 2024.

Fuente: MEMOLab UGR

Especial significación y repercusión social han tenido las iniciativas para mejorar la participación de determinados sectores de población, como las mujeres regantes², que han tenido una conexión profunda con el cuidado de la tierra, el agua y los paisajes, pero cuya presencia en los órganos de gestión del regadío ha sido limitada (ya que las juntas directivas han estado tradicionalmente ocupadas por hombres), impulsando acciones concretas para avanzar en la inclusión, el liderazgo y la representación femenina y reforzar redes de apoyo entre territorios.

En otro orden, desde REVIERTE se ha mantenido una colaboración estrecha con las asociaciones regionales de comunidades de regantes históricas y tradicionales existentes en España, en particular las de Andalucía, Extremadura y castellano leonesas del Alto Tormes, brindando apoyo técnico, institucional y metodológico a sus procesos de consolidación y desarrollo. Junto a la Asociación de Comunidades de Regantes Históricas y Tradicionales de Andalucía, la Universidad de Granada ha acompañado la organización de asambleas, encuentros y acciones de dinamización orientadas a fortalecer la voz colectiva del regadío tradicional en la región, facilitar la transferencia de conocimiento y de herramientas de gobernanza participativa y promover la articulación de redes análogas en otras comunidades autónomas.

4. Aprendizajes:

Los sistemas de regadío históricos y tradicionales son uno de los principales valores ambientales, culturales, educativos, turísticos, sociales y económicos del territorio del Geoparque. Sin embargo, por su complejidad y su marginalización política en el actual contexto de intensificación e industrialización de la agricultura, están fuertemente infra-

rrepresentados en todo lo relativo a la toma de decisiones sobre el territorio y el uso sostenible de sus recursos naturales.

El paisaje del Geoparque no se puede entender sin la labor cultural, pero también ambiental, de las comunidades de regantes, y de las vegas que crean. Estas vegas son los auténticos oasis del Geoparque, y tienen una importancia cultural, ambiental y económica equiparable a otras señas de identidad, como las construcciones trogloditas.

Las Vegas ocupan un importante espacio del territorio del Geoparque (ver, por ejemplo, en el mapa colaborativo de regadíos históricos y tradicionales³). Son socioecosistemas singulares, construidos durante época andalusí y que tienen, al menos, mil años de historia. Sus valores son indudables (ver Argumentario en defensa del regadío histórico⁴). Actualmente se encuentran amenazados no solo por el abandono y la marginalización, sino sobre todo por los acelerados procesos de intensificación e industrialización agraria. Sin duda, el del Geoparque es un territorio muy tensionado por los modelos productivos intensivos y extractivistas, que en el caso de la actividad agraria están generando unos importantes e incluso irreversibles impactos sobre el agua y los suelos, pero también sobre los paisajes culturales y sus valores.

Si queremos preservar el Geoparque con sus valores, esto significa dar reconocimiento y apoyo a las comunidades de regantes que están siendo (en un entorno muy hostil) el verdadero sostén del tejido social, económico del territorio, además de los productores de un gran número de servicios culturales y económicos, pero también ambientales (ecosistémicos) que no podemos permitirnos el lujo de perder.

² <https://revierte.es/excelente-y-dinamica-de-jornada-de-mujeres-regantes-en-caniles/>

Las vegas del Geoparque de Granada existen gracias a los sistemas de regadío históricos y tradicionales, y actúan como verdaderos oasis en un entorno fuertemente árido. Son uno de los paisajes con mayor valor económico, social y ambiental del Geoparque.

Las comunidades de regantes son el sostén de los sistemas históricos y tradicionales de regadío. Sin ellas, las vegas desaparecerían. Es necesario dar apoyo y reconocimiento a estas instituciones, como sistemas de interés general que necesitan ser defendidos.

Las herramientas de mejora de la gobernanza para comunidades de regantes desarrolladas por MEMOLab-UGR en el marco del proyecto REVIERTE, son un ejemplo de que este apoyo es posible y que, sus resultados, contribuyen a proteger, mejorar y poner en valor los servicios económicos, culturales, sociales y ambientales que los regadíos históricos proporcionan a su territorio y al conjunto de la sociedad.

³ <https://regadiohistorico.es/espacios-de-regadio>

⁴ <https://regadiohistorico.es/argumentario>



La ciencia se ordena para leer el Geoparque

Las nuevas vocalías del Comité Científico del Geoparque, presentadas el 15 de diciembre de 2025, responden a la dimensión y diversidad de un órgano integrado por decenas de personas de distintos campos científicos y áreas de conocimiento. Para facilitar su coordinación y hacer más eficaz el trabajo, se organiza en un equipo de coordinación y en 16 Áreas Científicas Prioritarias, definidas a partir de los planteamientos de la UNESCO y ajustadas a las singularidades del territorio.

FOTOGRAFÍA: Sila Pla

Hay territorios que se explican con un mapa. El Geoparque de Granada, en cambio, se entiende mejor como un conjunto de capas: rocas y relieves, sí, pero también agua, suelos, biodiversidad, minería, memoria cultural, arquitectura excavada, planificación... Para poder mirarlo completo, sin perder detalle y sin perder conjunto, el **Comité Científico** del Geoparque acaba de dar un paso clave: reorganizarse para trabajar por áreas y con una estructura más operativa.

La nueva estructura, presentada en una sesión de trabajo, se articula en torno a un equipo de coordinación y a 16 Áreas Científicas Prioritarias, definidas siguiendo los planteamientos de la UNESCO y ajustadas a las singularidades del territorio. Al frente está César Viseras Alarcón (Universidad de Granada), como coordinador del Comité Científico; junto a él, Luis Miguel Yeste Pérez, como secretario, y Mayte Pedrosa González, geóloga del Geoparque. A esta base se suma un grupo de dieciséis investigadores/as que actuarán **como vocales** de cada

área prioritaria, con una idea clara: que el conocimiento se traduzca en decisiones, proyectos, educación y oportunidades.

Un impulso académico que se convierte en red

El Geoparque de Granada lleva años creciendo en alianzas, y César Viseras lo deja claro: el impulso de la **Universidad de Granada y del Instituto Geológico y Minero de España** —reforzado a través de convenios con la **Diputación de Granada**, responsable administrativa del Geoparque ante la **UNESCO**— ha animado a **más de un centenar de investigadores de centros de España y de otros países europeos a unirse y colaborar participar en este espacio científico**.

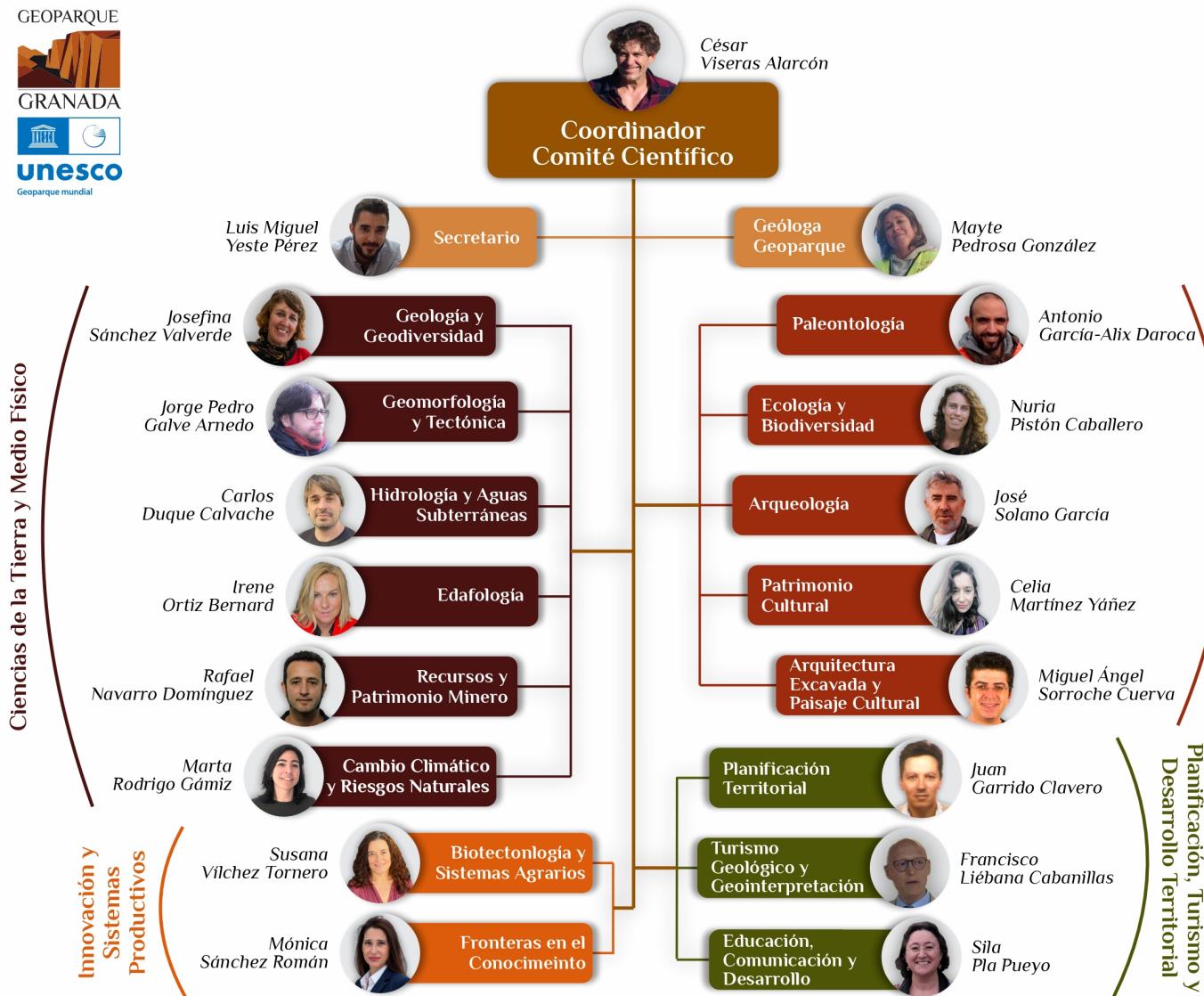
En términos prácticos, esto significa algo muy concreto: el Geoparque no es solo un "lugar" donde ocurren cosas interesantes, sino un territorio con capacidad de generar conocimiento y de usarlo para orientar su futuro. La

Nuevas vocalías Áreas Científicas Prioritarias



Ciencias de la Tierra y Medio Físico

Innovación y
Sistemas
Productivos



ciencia, aquí, no aparece como un capítulo aparte, sino como un hilo que atraviesa la conservación del paisaje, la interpretación del patrimonio, la educación, el turismo y el desarrollo rural.

Un gran aula al aire libre

Entre las ideas que se compartieron, hubo un consenso especialmente significativo: el Geoparque de Granada tiene condiciones para convertirse en un gran aula, un espacio de educación superior que integre valores geológicos con el resto del patrimonio natural y cultural, la biodiversidad y la dimensión etnográfica, en un marco de conservación paisajística que pueda servir de referencia para otros geoparques.

Dicho de otra manera: el territorio no solo se visita; se estudia, se interpreta y se enseña. Y esa enseñanza no se queda en el aula tradicional: se desplaza a barrancos, altiplanos, badlands, yacimientos, vegas, sierras y pueblos. Allí donde el tiempo dejó huellas en la tierra, se abren también posibilidades para formar, investigar y transferir conocimiento a la sociedad.

De la geología a la planificación: 16 áreas para una mirada completa

La reorganización del Comité se apoya en una lista de Áreas Científicas Prioritarias que, por sí sola, dibuja una fotografía bastante fiel del Geoparque: la Tierra y el medio físico; el patrimonio natural, biológico y cultural; la planificación y el desarrollo territorial; y la innovación en sistemas productivos.

Más allá del listado, lo relevante es el enfoque: no se trata de compartimentos estancos, sino de áreas que se conectan. El agua conversa con el relieve; el suelo con la agricultura; la paleontología con la interpretación; la planificación con el turismo; la arquitectura excavada con el paisaje cultural. Y esa conexión es, precisamente, lo que permite que el conocimiento sea útil.

Próxima parada: el territorio (con agentes locales en la mesa)

El documento recoge, además, un acuerdo importante: este subcomité de Áreas Científicas Prioritarias celebrará próximamente una reunión en el propio territorio del Geoparque, **implicando esta vez a todo el Comité y convocando también a agentes y empresarios locales**. La idea es sencilla y potente: que puedan plantear inquietudes directamente al grupo de investigadores/as y conocer, de primera mano, qué posibilidades propone la ciencia a favor del desarrollo del territorio.

Es un gesto que encaja con el sentido mismo de un Geoparque Mundial de la UNESCO: conservación, educación y desarrollo sostenible no como líneas separadas, sino como una misma conversación. Una conversación que necesita método, estructura y continuidad.

Con esta nueva organización, el Comité Científico no solo se refuerza: se vuelve más legible, más cercano a los retos reales y más capaz de convertir la complejidad del Geoparque de Granada en una hoja de ruta compartida. Y eso, en un territorio hecho de tiempo, es también una manera de trabajar con futuro.

“Hay un montón de potencial en esta tierra, pero falta gente joven que se acerque a esto”

MIRIAM ROMERO CASTILLO GANADERA

Junto a su pareja, Francisco José Sánchez Durán, gestionan GFM, una explotación ganadera de caprino en Caniles con la última tecnología, especializados en genética de la raza granadina.

FOTOGRAFÍA : Cedidas por la entrevistada

Las primeras luces apenas entran por los ventanales de la nave cuando empieza el concierto de balidos y pezuñas en el suelo. Entre el vaho de las madrugadas frías del Geoparque de Granada, más de cuatrocientas cabras negras esperan en fila su turno en la sala de ordeño. Una pequeña PDA pita, una tras otra, mientras una mano rápida lee microchips, comprueba datos, registra litros y calidades. Cada animal tiene un número, un árbol genealógico completo, una historia escrita en su ADN.

En medio de ese ir y venir, con mono de trabajo, botas manchadas de paja y la pantalla encendida en la mano, está Miriam Romero Castillo. Cuarenta años, ganadera de **cabras de raza granadina** en el límite entre **Baza y Caniles**; y se ha empeñado en algo que suena casi a contradicción: conservar una raza autóctona antigua con la tecnología más moderna que existe en el sector.

“De las cabras todo vale: la leche, la carne, el estiércol...”, recuerda que pensó un día. A partir de ahí, su vida cambió de dirección.

Volver del asfalto al campo

Miriam es de Baza, hija de agricultor y ganadero de algunas ovejas. De niña, mientras otros críos se quedaban en el parque, ella prefería irse al campo con su padre. Allí aprendió a mirar el cielo, las heladas, el viento, la hierba. Pero el guion que marca la sociedad la llevó por otro camino.

“Te va llevando la vida: la ESO, el bachillerato, la carrera...”, cuenta. Estudió Relaciones Laborales, Administración y Finanzas, se sacó un técnico de emergencias sanitarias, acumuló cursos, carnés, títulos. **Vivió doce años en Granada**, entre aulas y oficinas. Trabajó en Correos, en una oficina del sector servicios. Todo parecía encajar... salvo ella. *“Granada no era mi sitio. Yo echaba de menos el campo”*, resume.

Fran, su pareja, tampoco estaba realmente en casa: trabajaba como gruista y se pasaba la semana en las obras en las que era necesario. Ella subía a la ciudad los domingos, bajaba al pueblo los fines de semana, siempre con una maleta prepa-





rada. Hasta que un día, en el coche junto a su padre, algo se encendió.

"Iba con mi padre y le dije: oye, de las cabras todo vale. La leche, la carne, el estiércol... Voy a poner una granja de cabras". Su padre, agricultor y ganadero, conocía a toda la gente del campo. La llevó a visitar un par de explotaciones caprinas. Miriam lo tuvo claro: **"Yo voy a hacer eso".**

Desde el primer momento lo planteó en serio. Pidió licencias, buscó terreno, hizo números. Tardó año y medio en conseguir los permisos. Siguió trabajando en Granada para ahorrar y, cuando llegó el momento de empezar la obra, tomó la decisión que asusta a muchos y que ella resume con una frase seca: **"Yo no he tenido miedo".**

Dejó el trabajo, contrató a un albañil y se puso a levantar ella misma la primera nave. Sin llaves entregadas "a la carta", sin grandes inversiones externas, sin un proyecto cerrado de cientos de miles de euros. *"Yo no concibo que meden una nave hecha. Teníamos muy poco y había que economizar al máximo"*, explica.

Mientras tanto, Fran seguía como gruista. Al principio, el proyecto era solo de Miriam.

Empezar de cero... con cabritos recién nacidos

Cuando la nave principal estuvo lista, llegó la segunda decisión clave: comprar animales. Lo más lógico habría sido adquirir cabras adultas, ya en producción, listas para ordeñar. También lo más caro... y, según ella, lo menos inteligente.

Un ganadero, que conservaba una línea de cabra granadina pura, la llamaba cada vez que paría una cabra. Miriam iba, recogía las chivillas recién nacidas y se las llevaba a su explotación. Pasó un año criando a biberón, compaginándolo con trabajos sueltos cerca del pueblo. No le asustaban ni el cansancio ni las enfermedades. *"Yo no he tenido miedo"*, repite. *"Un animal adulto, cuando lo sacas de su sitio, de donde ha nacido y se ha criado, casi nunca funciona igual. Cuanto más pequeños sean los animales al llegar, mejor se adaptan"*.

"Yo no tenía dinero para comprar animales adultos, así que compré recién nacidos", cuenta. "Y ha sido lo mejor que podía hacer".

Esa primera generación, criada prácticamente a mano, fue también la base genética de lo que vendría después.

Cuando las cabras empezaron a parir y la explotación arrancó de verdad, Fran dejó a un lado la grúa y se sumó al proyecto. Desde entonces, la granja es cosa de dos: Miriam y Fran, cuarenta años ambos, sin hijos por decisión propia.

"No es compatible", dice sin rodeos. *"Esto son 365 días al año. Si hubiera tenido niños, habría tenido que dejarlo o trabajar de otra manera. Hemos decidido no tenerlos"*.

Lo dice con la misma naturalidad con la que habla de ordeños, datos y extractos queseros. Es otra forma de ir a con-

tracorriente.

La última granadina

En la provincia de Granada, durante generaciones, el paisaje rural se llenaba de cabras negras de pelo largo. Eran las cabras de raza granadina, animales robustos, adaptados a los inviernos muy fríos y a los veranos abrasadores del altiplano, capaces de soportar una amplitud térmica que pocos rebaños aguantaban.

En los años setenta, por motivos técnicos y económicos, el Ministerio decidió unificar la raza granadina con la murciana. Nació oficialmente la cabra murciano-granadina, la que aparece en manuales, ferias y estadísticas. La granadina, como raza pura, empezó a desaparecer.

“Lo que yo tengo ya casi no queda”, explica Miriam. “Granadina pura que esté en el libro genealógico del Ministerio, prácticamente no hay animales. Quedamos mi explotación y otra más en la provincia; en España, tres explotaciones como mucho trabajando con línea granadina”.

Las diferencias son evidentes a simple vista. En los corrales donde trabaja Miriam, las cabras son más grandes, con más pelo, las orejas largas y un rabo fino y largo. Todas son negras. Están hechas para aguantar el clima extremo del altiplano de Baza-Huéscar, en pleno Geoparque de Granada.

“Cuando vienen ganaderos que tienen cruces murciano-granadina se quedan impresionados. Mis cabras son muchísimo más grandes. Y más rústicas”, dice casi con orgullo.

Pero tener una raza antigua y rústica no significa quedarse anclado en el pasado. Su explotación es parte de CAPRI-GRAN, la asociación nacional que nació en Granada hace más de cuarenta años para trabajar con esta raza. A través de la asociación y de la Universidad de Córdoba, se creó un banco de semen en Córdoba y un centro de sementales en Santa Fe, en el cortijo Peinado. Son los últimos bastiones para conservar la genética granadina.

Actualmente las ayudas se han reducido y mantenerlo abierto recibe casi por completo en los propios ganaderos. *“Tiene un coste importante: instalaciones, veterinarios, personal, máquinas para procesar el semen... Pero es fundamental”*, insiste. Sin ese centro, cualquier ganadero que quisiera mejorar su rebaño tendría que jugárselo todo a comprar animales de fuera, con más riesgo sanitario y genético.

En la explotación de Miriam no entra un solo animal ajeno. Toda la mejora se hace a través de inseminación con sementales controlados y probados. Es una regla estricta: seguridad sanitaria y coherencia genética.

Datos, ADN y selección: más control que en un ayuntamiento

Suena la palabra “ganadería” y muchos siguen imaginando un pastor apoyado en un cayado, mirando el horizonte. La realidad de la granja de Miriam está a años luz de esa postal. *“Hoy, si no sabes coger un ordenador y hacer un filtrado de da-*



tos de tu rebaño, estás perdido", resume.

En su explotación, cada cabra tiene un microchip y un perfil genético. A través del programa de control lechero de CAPRIGRAN, todos los meses acude un técnico a la granja. Se conectan unos medidores a la sala de ordeño, se registra cuánta leche produce cada animal y se toma una muestra individual. Esas muestras viajan a un laboratorio donde se analizan grasa y proteína: el llamado "extracto queso-ro", que es lo que realmente determina el valor de la leche para hacer queso.

"A nosotros no nos pagan solo por litros, nos pagan por rendimiento", explica Miriam. "Puede haber una cabra que dé un litro y otra que dé dos, pero si la primera tiene mucha más calidad, al final compensa más".

Los resultados de esos análisis se vuelcan en un programa informático. Cada seis meses se envían a la Universidad de Córdoba, donde un genetista los transforma en índices y los devuelve de nuevo al programa de gestión de la explotación. En la PDA de Miriam, cada cabra aparece ordenada de la mejor a la peor en función de su producción y de la calidad de su leche.

"Mi trabajo es sencillo y duro a la vez: las de la cola se tienen que ir saliendo, y me quedo con las hijas de las mejores", dice. Es la esencia de la selección.

Para que nadie pueda cuestionar esos datos, cada chivo al nacer pasa por una mesa de muestras. Se le extrae sangre,

se le hace ADN y se registra en el sistema. Con esa información se construye la carta genealógica completa: madre, padre, abuelos, hermanas, primas, explotaciones donde hay parientes. También se analizan si las hijas son mejores que las madres; si no lo son, algo está fallando en la línea.

"Siempre la hija tiene que ser mejor que la madre. Si no, es que no estamos trabajando bien", resume.

La selección no se hace solo en función de litros y proteína. La morfología cuenta tanto o más. Periódicamente, un técnico recorre la nave con un cuaderno y un metro. Mide todo: longitud y anchura del cuerpo, forma de la ubre, posición y tamaño de los pezones, inserción del sistema mamario.

"Una cabra con una ubre arrastrando no dura nada. Acaba con infecciones, no se ordeña bien. Buscamos cabras fáciles de ordeñar, con la ubre bien sujetada y los pezones en el sitio exacto para que la máquina funcione sola", explica.

Las máquinas de ordeño son automáticas: una persona coloca las pezoneras y el sistema se desconecta cuando detecta que ya no queda leche. Si la ubre está mal implantada o los pezones están descolocados, siempre queda leche dentro, la cabra sufre y baja la producción.

Esa combinación de genética, datos y diseño funcional convierte a sus cabras en animales muy especializados. No son las cabras ligeras que se ven saltando por las lomas

del Geoparque. Son atletas de la producción lechera, hechas para el establo, para el control y para la máxima eficiencia.

Intensivo, sí; desconectado del territorio, no

Oficialmente, la explotación de Miriam es intensiva: el rebaño vive en la nave, con una alimentación controlada al milímetro. Ella lo matiza: *"Es un sistema intensivo, pero saco a parar a las cabras un par de meses antes del parto, cuando ya no están produciendo leche"*.

Lo hace por bienestar animal... y porque se le nota que necesita el campo tanto como ellas. Pero durante la mayor parte del año, las cabras no salen. Una cabra tan lechera, con ubres muy desarrolladas, sufriría en largas caminatas por la sierra. Cada paso, cada piedra, sería un riesgo de golpes, rozaduras, infecciones.

La otra razón es clara: cuando el animal pasta, gasta energía en desplazarse y la producción de leche baja. Entre calidad y cantidad, en su modelo pesa la cantidad; la calidad viene por genética y por manejo de la alimentación, no por el pasto.

"Si las saco al campo mientras producen, la leche sería aún mejor, pero darían menos. No es compatible con el tipo de explotación que tengo", reconoce.

Su leche se recoge casi a diario y viaja a la industria. Durante un tiempo se destinó a pequeñas queserías artesanales en Huesca. Hoy forma parte de los tanques de una gran coope-

rativa del sector caprino que abastece a empresas como Montesinos, proveedor de Mercadona. En volumen, el norte de la provincia no es la zona con más producción de leche de cabra de España. Pero sí es una de las más valoradas.

"La leche del norte de Granada se busca desde hace muchos años por la calidad que tiene", apunta.

Una vida que "no está de moda"

Miriam y Fran manejan hoy unas 420 cabras. Llevan alrededor de diez u once años con la explotación en marcha. Sus animales aparecen entre los primeros puestos del ranking de producción de CAPRIGRAN a nivel de España y Portugal. Vende genética, exporta semen y animales a otras explotaciones, ha recibido ganaderos de Brasil que han venido hasta el altiplano para ver in situ sus cabras granadinas.

Dice, sin falsa modestia, que ha tenido suerte: *"Me ha ido todo rodado. En dos años ya me conocía mucha gente, me faltaban animales, he tenido que ampliar naves, reinvertir... Los resultados han sido muy buenos en muy poco tiempo"*.

Y, sin embargo, cuando habla del futuro, desliza una idea que sorprende: *"Yo ya estoy pensando en retirarme"*.

No porque la explotación vaya mal, al contrario. Sino porque la vida que ha elegido exige muchísimo. Son madrugadas, ordeños, partos, controles, visitas técnicas, papeleo, inspecciones, cuentas, decisiones diarias. No hay fines de semana ni





festivos. No hay un "hasta aquí" claro.

"He bajado el pistón. Antes hacia dos ordeños al día, ahora uno. Ganaría más con dos, pero prefiero trabajar menos si la explotación sigue siendo rentable", admite. *"La vida va para arriba y también hay que disfrutar"*.

Desde esa experiencia, mira alrededor y entiende por qué faltan jóvenes dispuestos a tomar el relevo en el sector pri-mario. *"La ganadería no está de moda"*, dice. *"Hay un mon-tón de potencial en esta tierra para producir aceite, carne, le-che de alta calidad... pero falta gente joven que se acerque a esto"*.

En su discurso hay una crítica suave al modelo que empuja a todos hacia los estudios universitarios como única vía posible, y que a la vez desprestigia oficios como el suyo. *"Si lo que sé hoy lo hubiera sabido con 18 años, no habría es-tudiado"*, confiesa. Y la frase no suena a desprecio a la for-mación, sino a reivindicación: también hay vocaciones que nacen entre corrales y barbechos.

¿Cabras negras en un Geoparque multicolor?

En un geoparque, que a menudo se asocia a paisajes es-pectaculares, miradores y turismo científico, historias como la de Miriam recuerdan que bajo la etiqueta UNES-CO late un territorio vivo. Un espacio donde la ciencia no solo se mide en estratos y fósiles, sino también en árboles genealógicos, en índices de grasa y proteína, en ADN, en decisiones diarias tomadas entre el polvo del corral y la pantalla de una PDA.

"Yo gano dinero, no me puedo quejar", dice cuando se le pre-gunta por la rentabilidad. Lo dice sin euforia, como quien sabe que no todo se mide en cuentas corrientes. Hay tam-

bién una satisfacción íntima en ver a sus cabras negras ali-nearse cada mañana en la sala de ordeño, en saber que esa línea granadina que casi ha desaparecido sigue viva, produciendo leche y descendencia en una nave de hormi-gón y chapa al norte de Granada.

Quizá algún día decida parar del todo, vender, reconvertir, bajar aún más el ritmo. Pero mientras tanto, en el Geopar-que de Granada, la historia de Miriam Romero demuestra que el futuro del territorio no se escribe solo en laborato-rios, oficinas o miradores turísticos. También se escribe aquí, entre cabras negras, datos, ADN y una mujer que un día miró por la ventanilla del coche con su padre y decidió que su vida estaría pegada a la tierra.







Yacimiento Paleontológico Fonelas P-1: dos millones de años en una llanura del río Fardes

Lugar de Interés Geológico (LIG)
de relevancia internacional

El Centro Paleontológico Fonelas P-1 es el eje central de la Estación Paleontológica Valle del Río Fardes, dedicado al estudio e investigación, divulgación y docencia de la geología, en sus aspectos de paleontología, tafonomía, paleoecología y paleoclimatología, estratigrafía y sedimentología, siendo el yacimiento paleontológico de grandes mamíferos cuaternarios de Fonelas P-1 el referente de estudio y transferencia de los distintos campos de actuación.

FOTOGRAFÍA : Alberto Tauste

Hay yacimientos que se recorren como un museo, y otros que se atraviesan como un paisaje detenido. Fonelas P-1 pertenece a los segundos. A 2,5 kilómetros de Fonelas, en el Geoparque de Granada, este enclave conserva un registro fósil que sitúa al visitante —y, sobre todo, a la investigación— en un momento clave: el inicio del Pleistoceno, hace alrededor de 2 millones de años.

Un “punto caliente” de biodiversidad

El Instituto Geológico y Minero de España IGME lo describe como uno de los referentes del Viejo Mundo para conocer a los grandes mamíferos que vivieron en Europa en esa frontera temporal. Pero la clave no es solo la edad: es la densidad de vida que concentra su registro. En Fonelas P-1, el ecosistema fosilizado reve-

la un auténtico “punto caliente” de biodiversidad en el pasado de la cuenca: una comunidad que pudo estar formada por decenas de miles de individuos entre carnívoros, herbívoros y omnívoros.

Esa riqueza no se queda en una lista de especies: permite leer la estructura de un paisaje, el pulso de sus estaciones, la lógica de un río que cambia de cauce, y el modo en que los animales se movían por una gran llanura fluvial.

El río, el barro y la memoria del meandro

Fonelas P-1 se formó en un ambiente fluvial: una llanura de inundación asociada a un meandro abandonado dentro de un sistema de ríos. Los sedimentos limosos (con intraclastos arcillosos) y el modo en que

los restos quedaron atrapados explican, en buena parte, su excelente estado de conservación. Es una de esas combinaciones raras en las que la geología hace de “caja fuerte”: el depósito protege, ordena y preserva.

La cronología del yacimiento —verificada mediante magnetoestratigrafía y bioestratigrafía— lo coloca en un tramo de la historia de Europa occidental del que se sabía menos de lo que parece: qué fauna había, cómo se distribuía y qué cambios estaban en marcha.

Un archivo para entender migraciones y cambios

La importancia de Fonelas P-1 se mide también por lo que su fauna sugiere a escala continental. El inventario de vertebrados (micro y macro) y la singular combinación de taxones han permitido proponer que, en torno a 2,1-2,0 millones de años, se agruparon migraciones de origen africano y asiático que renovaron parcialmente los ecosistemas europeos. En otras palabras: **algunos animales llegaron al occidente europeo antes de lo que se creía**, y Fonelas P-1 es una de las pruebas clave para sostenerlo.

Ese mismo marco temporal enlaza, además, con una gran pregunta de fondo: cómo era el sur de la península ibérica cuando “nuestros antepasados abandonaron el continente africano” en su expansión hacia nuevas latitudes. El yacimiento no ofrece respuestas simples, pero sí un contexto ambiental y faunístico de primer nivel para situar ese mundo.

Titanochelon y los supervivientes inesperados

Entre los hallazgos que más obligan a repensar calendarios está la presencia de **tortugas terrestres gigantes** del género *Titanochelon*: un “taxón lázaro” que reaparece aquí en un

tiempo en el que se asumía su desaparición en Europa mucho antes. Su identificación en Fonelas P-1 apunta, además, a condiciones ambientales asociadas a climas tropicales o subtropicales, alejadas de escenarios fríos.

Más que un yacimiento: una estación científica abierta

Fonelas P-1 no es solo un punto en el mapa: forma parte de un proyecto más amplio, la **Estación Paleontológica Valle del Río Fardes (EPVRF)**, cuyo eje es el Centro Paleontológico Fonelas P-1. El propio IGME plantea como un espacio dedicado a investigación, divulgación y docencia, abordando desde paleontología y tafonomía hasta estratigrafía, sedimentología, paleoecología o paleoclimatología.

Esa idea —hacer compatible el trabajo científico con la conservación y la transferencia— se traduce en algo muy concreto: proteger el yacimiento, asegurar la continuidad de excavaciones sistemáticas, conservar cortes estratigráficos para interpretar procesos en tres dimensiones y acondicionar niveles fosilíferos como recurso científico y museográfico.

Lo que queda por descubrir

Los datos impresionan (miles de fósiles recuperados, decenas de taxones identificados), pero lo más relevante es que Fonelas P-1 sigue funcionando como un laboratorio natural: un lugar donde cada campaña, cada revisión, cada nueva técnica de análisis puede ajustar una reconstrucción previa. Y eso es, al final, lo que convierte este yacimiento en una pieza central del Geoparque: no solo cuenta una historia del pasado, sino que mantiene abierta la posibilidad de reescribirla con evidencia nueva.







https://web.igme.es/epvrf/docs/FONZAS_48.pdf

La Estación Paleontológica tiene horario de apertura al público
Consultar disponibilidad en:

<https://www.igme.es/servicios-e-infraestructuras/estacion-paleontologica-valle-del-rio-fardes/visitas-generales/>

Entre montañas y vegas: Cómo el agua modeló el paisaje en Castril

**Elisabeth Ortiz García
Celia María López Medina
José María Martín Civantos**

Laboratorio de Arqueología Biocultural de la Universidad de Granada (MEMOLab-UGR).
Edificio I+D Josefina Castro Vizoso. Avda. de Madrid 19. 18071 Granada.

FOTOGRAFÍA : Elisabeth Ortiz García y Celia López Medina

Proyecto REVIERTE:

REVIERTE cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea – Next-GenerationEU. Para más información: <https://revierte.es/>

En Castril el agua no es simplemente un recurso, es la fuerza que ha modelado su paisaje, su economía y la manera de vivir de sus habitantes durante siglos. Este territorio del Altiplano granadino, situado al pie de la Sierra de Castril y atravesado por su río homónimo, ha desarrollado una cultura del agua tan profunda que todavía hoy sigue definiendo su identidad. Los sistemas de regadío, en su mayoría de origen andaluz, siguen recorriendo valles y montañas casi de forma inalterada.

El trabajo de documentación y cartografía realizado sobre los sistemas de regadío históricos de Castril en el marco del Proyecto Revierte ha permitido registrar con precisión su trazado, funcionamiento y valor histórico, integrando el conocimiento técnico de la Co-

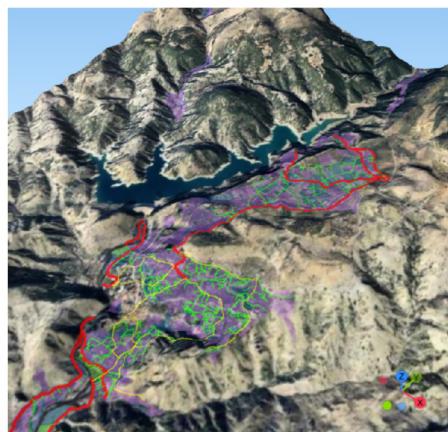
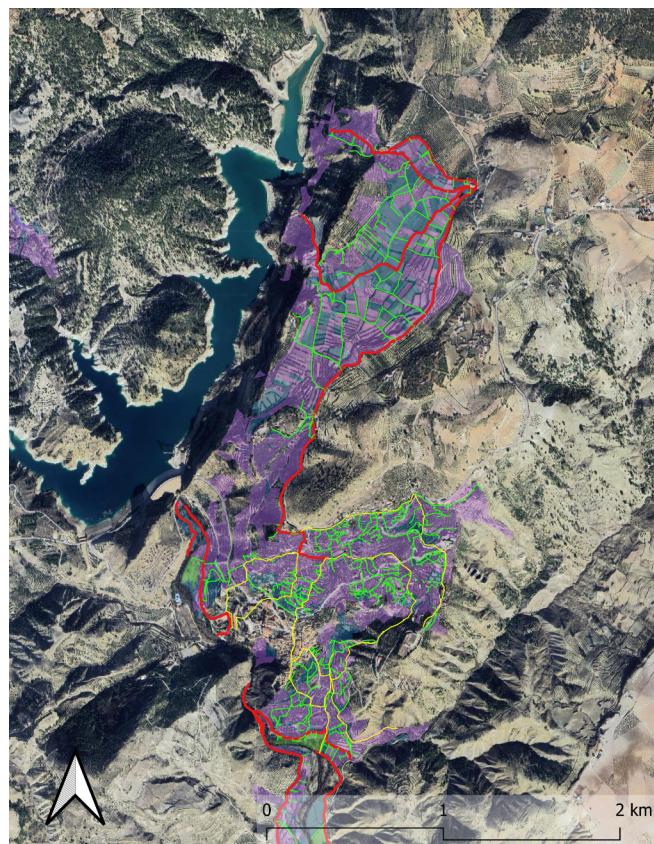
munidad de Regantes local. Esta información es clave para los objetivos del proyecto, que busca una gestión integrada forestal e hidrológica capaz de poner en valor recursos como el agua y la madera para frenar la despoblación en el noreste de Granada. Al mapear y estudiar estas infraestructuras tradicionales, se aporta una base sólida para su conservación, su restauración y su incorporación a un modelo territorial más resiliente.

La vida en torno a la Vega de Tubos

La Vega de Tubos, uno de los espacios más emblemáticos del término, nace de un manantial singular, la Fuente de Tubos, cuyas aguas semitermales brotan

con un caudal constante incluso en los meses más secos. A partir de esta fuente se desprende una red de acequias que ha estructurado el territorio. Cada canal transporta algo más que agua, lleva consigo una tradición comunitaria, una relación con la tierra y un modo de vida que se ha transmitido de generación en generación. Junto al manantial se conserva un antiguo lavadero, usado tradicionalmente por las mujeres del pueblo y que fue durante generaciones un punto de encuentro.

Entre todas las acequias que nacen de la Fuente de Tubos, el Tercer Canal destaca con diferencia. Con más de seis kilómetros de recorrido, el Tercer Canal serpentea por laderas, pasa por varias cortijadas y atraviesa buena parte del municipio hasta finalizar en el río. Su función no se limita al riego, sino que durante siglos fue la principal arteria que alimentaba varios molinos harineros, esenciales para la vida en Castril.



Acequias de la Vega de Tubos (Castril)

— Acequia madre

— Ramal

— Ramal secundario

Parcelario regadío

Almendro regadío

Arboles de ribera

Frutales regadío

Labor de regadío

Olivos regadío

Viñedos regadío

Mapa del espacio de regadío de la Vega de Tubos. Elaboración: Elisabeth Ortiz García

Detalle del socaz y cárcavo del Molino de la Virgen



A lo largo de su recorrido, el Tercer Canal abastecía molinos emblemáticos como el Molino de la Virgen, el Molino del Chorro, hoy restaurado y musealizado, y el Molino del Tío Turillo en pleno casco urbano.

El Tercer Canal no sólo sostenía la economía local, sino también las relaciones sociales. A su paso surgían lavaderos, caminos y pequeños espacios comunitarios donde las personas se reunían para charlar mientras realizaban las tareas diarias. Era, y sigue siendo, una infraestructura técnica pero también comunal, pues fomentaba la cohesión social entre familias y vecindarios. Su trazado influyó directamente en la ubicación de los asentamientos y en el desarrollo de determinadas zonas.

La vida en torno a la Vega del río Castril

La otra gran zona regable es la Vega del río Castril, que toma el agua directamente del cauce mediante diversas presas. Esta zona es el mayor ejemplo de autosuficiencia de los cortijos aislados. Cada cortijo funcionaba como una pequeña unidad productiva completa, disponía de una era de trilla, un horno de pan, corrales para las cabras o cerdos, zonas de cultivo y, por supuesto, una acequia cercana que garantizaba agua suficiente para todo ello.

Una de las claves de esta autosuficiencia era la presencia de molinos harineros hidráulicos, como el Molino de la Cerrada, el Molino del Reto, el Molino de los Correas o el de la Simona, entre otros. Los vecinos llevaban allí su grano para transformarlo

en harina aprovechando la fuerza del agua. Despues, esa harina volvía a los hornos domésticos o comunales, donde se elaboraba el pan que alimentaría a cada familia, tratándose de un ciclo cerrado eficiente y sostenible.

La vida en estos cortijos no era fácil, pero sí equilibrada y adaptada al entorno. Las acequias eran una garantía de supervivencia, sin necesidad de grandes núcleos urbanos, sin depender de mercados lejanos, estas comunidades aguantaron siglos con un modelo de vida resiliente.

Los regadíos de montaña y su comunidad

En las zonas de mayor altitud, dentro del Parque Natural de la Sierra de Castril, subsisten pequeños sistemas de riego que muestran una ingeniería bien adaptada. A pesar del terreno abrupto, las comunidades construyeron acequias que recorren laderas escarpadas y salvan barrancos, llevando el agua hasta pequeñas huertas o prados de pasto para el ganado. El caso de la acequia de Lézar, aún en funcionamiento, cruza el río mediante pequeños acueductos y es un ejemplo perfecto de esta capacidad de adaptación.

El agua no ha dado forma únicamente al paisaje físico, sino también al humano. Castril se caracteriza históricamente por un hábitat disperso y cortijos aislados dentro de la sierra, aunque lejos del núcleo urbano principal, se han podido beneficiar de un territorio rico en recursos. Cada cortijo ne-

cesitaba agua no solo para regar, sino para realizar todas las actividades esenciales de la vida rural, como dar de beber al ganado, lavar la ropa, cocinar, elaborar conservas, mantener pequeñas huertas y, por supuesto, trabajar el cereal. Sin las acequias, este modo de vida disperso, autónomo y autosuficiente no habría sido posible.

La gestión del agua como revulsivo contra el cambio climático

Todo este entramado de acequias, manantiales y molinos forma un conjunto que no solo pertenece al pasado. Hoy, estas infraestructuras tradicionales son un recurso clave para construir un futuro más sostenible. Manteñerlas en uso ayuda a mejorar la humedad del suelo, reducir temperaturas extremas, sostener una rica biodiversidad y preservar un patrimonio cultural que habla de ingenio y una profunda comprensión del entorno.

Las Comunidades de Regantes, encargadas de mantener estos espacios, son una forma de organización colectiva del agua. Funcionan como corporaciones de derecho público, formadas por los propietarios de las tierras que comparten con un mismo sistema de regadío y que establecen conjuntamente normas para repartir el agua de manera justa, mantener las infraestructu-

ras y resolver conflictos. Sus ordenanzas recogen costumbres transmitidas a lo largo del tiempo y garantizan que el uso del agua sea equilibrado mediante los turnos de riego.

En un momento en el que la escasez de agua y el cambio climático obligan a repensar cómo gestionamos los recursos, Castril se convierte en un valioso ejemplo de buena praxis. Sus regadíos tradicionales, documentados y cartografiados dentro del Proyecto Revierte, muestran cómo las comunidades rurales han sabido convivir en un entorno complejo aprovechando cada gota de forma sostenible durante siglos. Ejemplo de cómo el agua puede modelar un paisaje y sostener comunidades enteras durante siglos, demostrando su capacidad para mantener un equilibrio entre producción agrícola y conservación del territorio. Estas acequias no son sólo vestigios del pasado, sino que representan soluciones ingeniosas y resilientes que pueden inspirar nuevas formas de gestión del agua en plena crisis climática.

La conservación de estas acequias implica proteger no solo una infraestructura hidráulica, sino un modo de vida, un conocimiento colectivo y un paisaje agrícola que forma parte esencial de la identidad cultural del municipio.

Acequia de la Dehesa y el río Castril



Presa y acequia de Lézar



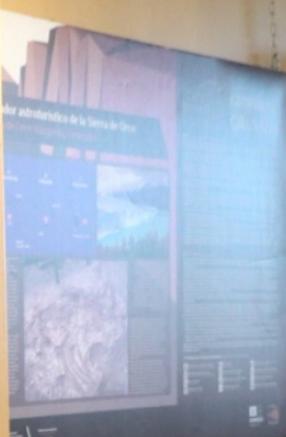
Cortijo de Lézar



ur your visit to the geop...
...iles
...ng noise
...mantes de rocas o fósiles
...t rock or fossil samples
...n salir de las camionetas estacionadas
...ng the designated paths
...radas entre edificios



GEOPARQUE
EL
GRANADA



Del Geoparque al Cosmos": una exposición que explica la Red de Miradores y apoya el plan de astroturismo del Geoparque de Granada

La Oficina de Turismo de Guadix acoge hasta el 14 de febrero de 2026 la exposición “**Del Geoparque al Cosmos: la Red de Miradores que revela los secretos astronómicos del Geoparque de Granada**”, una muestra que presenta por primera vez de forma conjunta los contenidos interpretativos de los 15 miradores astroturísticos que se están implantando en el territorio del Geoparque Mundial de la UNESCO de Granada.

FOTOGRAFÍA: Varios autores

La Red de Miradores Astroturísticos del Geoparque de Granada, diseñada en 2020 por **Azimuth Educación y Turismo Científico**, como **empresa colaboradora del Geoparque**, está planteada como una red de 15 miradores distribuidos en puntos clave, con un objetivo claro: que cada parada funcione como un recurso divulgativo “con criterios propios de un espacio expositivo”, pero instalado en el medio natural. En otras palabras: no son miradores convencionales. Cada uno propone un relato breve y accesible que vincula la astronomía con disciplinas como la geología, la arqueología, la antropología o la historia, para que en pocos minutos de lectura el visitante conecte lo que tiene delante —badlands, sierras, embalses, vegas, pueblos— con preguntas más grandes: el origen del Sistema Solar, los materiales que han levantado el patrimonio local, o las distintas maneras de interpretar el cielo a lo largo del tiempo.

Más allá de la exposición, el mensaje de fondo es claro:

la Red de Miradores no es un conjunto de “puntos de observación” aislados, sino un proyecto con planificación territorial. En ella se muestran ejemplos concretos —y eso la hace especialmente útil—: desde el Mirador de la Sierra de Castril, donde la calidad del cielo sirve para explicar el “vecindario estelar” y desmontar ideas erróneas; al Mirador del Negratin, donde las cárcavas dialogan con procesos de erosión que también se observan en otros cuerpos del Sistema Solar; o el entorno de Fereira y el Marquesado del Zenete, que pone el foco en el legado astronómico de Al-Ándalus.

Y hay un dato que conviene mencionar: antes de llegar a Guadix, esta exposición **estuvo instalada en el Observatorio de Calar Alto**, donde permaneció desde agosto de 2024, con un gran éxito de afluencia, lo que ha servido como aliciente para trasladarla al territorio del Geoparque. Mostrarla en las Oficinas de Turismo es, en el fondo, una decisión estratégica: acercar estos contenidos a la ciudadanía, a centros educativos, a agentes

turísticos y a quienes visitan el Geoparque buscando una primera aproximación a esta forma de ecoturismo.

La red todavía se está implantando, pero la exposición permite algo valioso: conocer "en primicia" los paneles antes de encontrarlos en ruta. Y eso cambia la visita: ya no se va solo a ver "un sitio bonito"; se va a entender por qué ese sitio está ahí, qué cuenta de nosotros y qué cuenta del cielo.

Un plan con base científica: estudio del cielo nocturno encargado al IAA-CSIC

El desarrollo del astroturismo en el Geoparque se apoya en un estudio técnico-científico de calidad del cielo nocturno encargado por la Diputación de Granada a la Oficina de Calidad del Cielo del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC). Ese trabajo mide y cartografía, entre otros parámetros, el brillo del cielo nocturno, e incorpora metodología combinada de medidas en tierra e información satelital, útil también para orientar decisiones frente a la contaminación lumínica.

Destino Turístico Starlight: certificación y qué acredita

En paralelo, el Geoparque de Granada ha culminado el proceso de certificación como Destino Turístico Starlight, un reconocimiento otorgado por la Fundación Starlight tras evaluación documental y auditoría en campo (inspección realizada en junio de 2025). El proceso se inició formalmente con un contrato en marzo de 2025 y la

acreditación se concede por cuatro años, con informe intermedio a los dos y auditoría final de renovación.

La propia definición de "Destino Turístico Starlight" pone el foco tanto en parámetros astronómicos de calidad del cielo (brillo, nitidez/seeing, transparencia y cobertura de nubes) como en la protección frente a la contaminación lumínica, la oferta de producto, las infraestructuras y la formación vinculada al turismo de estrellas.

La Red de Miradores dentro de un plan de desarrollo del astroturismo

La exposición y la Red de Miradores forman parte de un plan más amplio de desarrollo del astroturismo en el Geoparque de Granada, alineado con una estrategia de turismo de bajo impacto y con acciones previstas en el Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos aprobado en 2021. En este marco, además de la red de miradores, se prevé consolidar servicios y experiencias asociadas (observaciones guiadas, divulgación, formación especializada y medidas de protección del cielo).



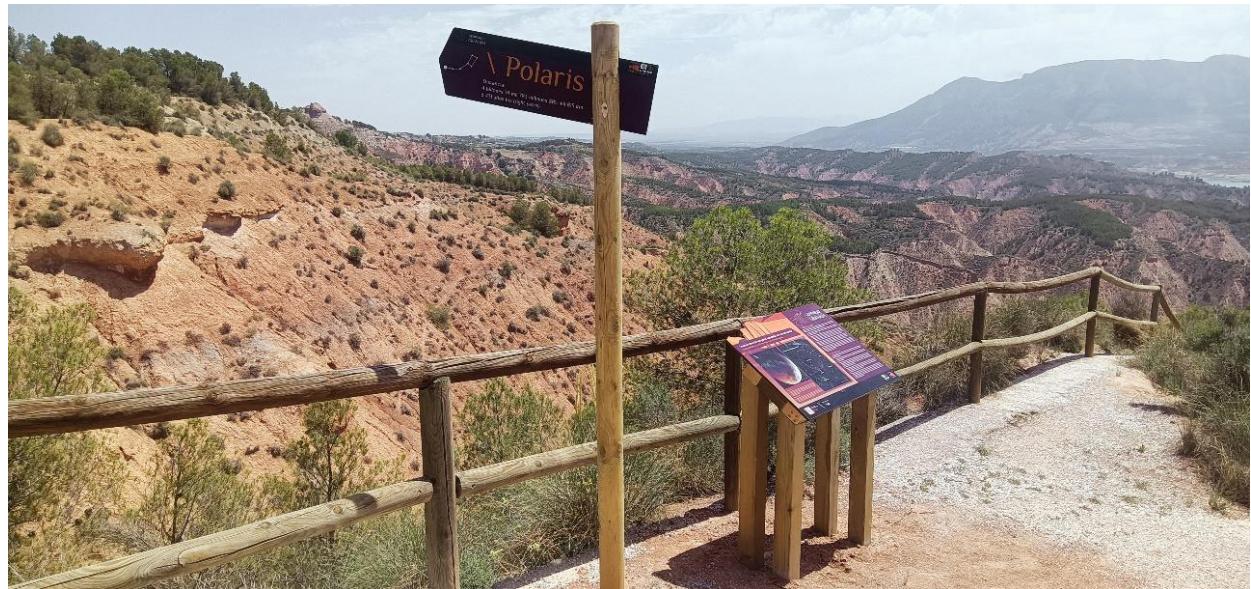




Mirador de Ferreira



Mirador del Negratín



Mirador de Dehesas de Guadix



