

INTERVENCIONES TÉCNICAS EN PATRIMONIO NATURAL DE ALTA MONTAÑA: ANÁLISIS LOGÍSTICO-OPERATIVO A PARTIR DE ACTUACIONES EN SIERRA NEVADA

J. Moreno Collado^{1,2}, *A. Espínola Jiménez*^{1,2}

¹ Universidad de Granada, Granada, España

² Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Granada, Granada, España

RESUMEN

Las intervenciones técnicas en alta montaña dentro de espacios protegidos constituyen un ámbito de especial complejidad para la Arquitectura Técnica debido a la combinación de condiciones ambientales extremas, fragilidad ecológica y un marco normativo altamente restrictivo. El Parque Nacional de Sierra Nevada representa un caso paradigmático por la elevada sensibilidad de sus ecosistemas, la presencia de flora endémica y la necesidad de compatibilizar conservación, uso público y actividad técnica. Este estudio desarrolla un análisis técnico-logístico de diversas actuaciones reales ejecutadas en este entorno —sin referencia a proyectos concretos por razones de confidencialidad— con el objetivo de identificar patrones operativos estables y formular un modelo metodológico replicable para intervenciones en otros entornos de alta montaña.

La metodología combina análisis documental, caracterización ambiental y normativa, observación técnica directa y análisis funcional. En primer lugar, se identificaron los condicionantes estructurales del entorno: altitud superior a 2.500 m, ciclos de helada-deshielo, viento extremo, visibilidad variable, pendientes acusadas, fragilidad del suelo y restricciones derivadas del PORN, PRUG y Red Natura 2000. En segundo lugar, se examinó un conjunto de intervenciones clasificadas en: edificaciones técnicas, plataformas y accesos, infraestructuras hidráulicas, remotes mecánicos, instalaciones de media tensión e infraestructuras auxiliares. El análisis permitió registrar limitaciones de accesibilidad, discontinuidad climática, restricciones de maquinaria, necesidad de modularidad, limitación de acopios y exigencias de trazabilidad ambiental. Finalmente, se analizaron las interdependencias entre variables para definir un modelo conceptual basado en patrones recurrentes.

Los resultados evidencian la existencia de un sistema operativo no lineal, donde las fases constructivas dependen de la interacción simultánea entre clima, normativa, geomorfología y disponibilidad logística. Se identifican nueve parámetros críticos presentes en todas las actuaciones: accesibilidad limitada, discontinuidad meteorológica, restricciones ambientales activas, fragilidad del suelo, limitación de maquinaria pesada, acopios reducidos, trazabilidad estricta de residuos, riesgos ampliados por altitud y complejidad multicontratista. Estos parámetros no actúan de forma aislada, sino que generan efectos acumulativos: pequeñas variaciones de viento, cambios normativos puntuales o desplazamientos mínimos de maquinaria pueden modificar la secuencia técnica, alterar la

programación y comprometer la capacidad de carga del terreno. Asimismo, se constata que el transporte especializado —incluido el uso de helicópteros— y la gestión de emergencias desempeñan un papel determinante, integrándose como componentes estructurales de la planificación.

El estudio concluye que la intervención técnica en alta montaña constituye un campo operativo específico, distinto de la obra convencional, que exige planificación adaptativa, logística de precisión y modelos constructivos de mínima ocupación. La normativa ambiental actúa como variable técnica que estructura accesos, maquinaria viable y temporalidad operativa, mientras que la fragilidad ecológica condiciona la capacidad portante y la organización espacial. El modelo resultante ofrece un marco conceptual transferible a otros parques nacionales o entornos de alta montaña, y refuerza la necesidad de avanzar hacia metodologías integradas que articulen técnica, ecología, logística y conservación del patrimonio natural.

PALABRAS CLAVE: Patrimonio natural, alta montaña, logística de obra, planificación adaptativa, complejidad operativa, espacios protegidos.

1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de obras en alta montaña dentro de espacios protegidos constituye un ámbito de intervención especialmente complejo para la Arquitectura Técnica. Sierra Nevada, declarada Parque Nacional y Parque Natural, presenta condiciones ambientales extremas, elevada fragilidad ecológica y un marco normativo restrictivo que condiciona de forma directa los procesos constructivos. Como señala Piñar Álvarez [1], la gestión de espacios protegidos en este macizo se desarrolla en una tensión constante entre conservación, uso público y actividad técnica, lo que hace de este entorno un caso de estudio de alto valor para comprender la interacción entre paisaje, infraestructura y patrimonio natural.

A diferencia de la obra convencional, donde la secuencia operativa responde a una sucesión productiva lineal, las intervenciones en alta montaña generan un sistema operativo discontinuo, altamente dependiente del clima, la topografía, la normativa ambiental y la capacidad de carga del entorno. Este artículo analiza un conjunto amplio de actuaciones reales ejecutadas en distintos puntos del Parque Nacional de Sierra Nevada para identificar patrones comunes y formular un modelo metodológico replicable para intervenciones de similar naturaleza, cuyo paisaje constituye la principal seña de identidad, resultado de la interacción prolongada entre actividades humanas y el medio físico [2]. Este patrimonio se entiende como el valor social e institucional que se le asigna, y cuya construcción se desarrolla mediante procesos dinámicos y reversibles [3].

La investigación parte de la premisa, compartida por estudios sobre arquitectura de alta montaña [4], de que los sistemas constructivos en entornos extremos requieren soluciones adaptadas, integradas y sensibles al medio. Asimismo, considerando la enorme singularidad florística del macizo [5], las obras deben entenderse como procesos con impacto potencial sobre un ecosistema vulnerable [6], donde pequeñas alteraciones pueden producir transformaciones duraderas. Desde una perspectiva paisajística y cultural, Puigvert [7] destaca que la alta montaña es un espacio históricamente construido, interpretado y transformado por distintas prácticas humanas, lo que obliga a considerar

que las infraestructuras contemporáneas forman parte de una continuidad histórica en la apropiación y resignificación del territorio.

2. DESARROLLO / METODOLOGÍA

La condición de Sierra Nevada como patrimonio natural deriva de su configuración histórica y cultural como paisaje construido [1], [2], [7]. En este contexto, la regulación ambiental responde a la necesidad de conciliar conservación, uso público y actividad técnica, configurando un marco que actúa como estructura condicionante de cualquier intervención [1]. La gestión de espacios naturales protegidos exige, por tanto, enfoques rigurosos y adaptativos que garanticen la integridad ecológica en entornos sometidos a presiones intensos [8].

Desde la perspectiva ecológica, la presencia de flora endémica y comunidades vegetales sensibles a la alteración del suelo obliga a asumir una capacidad de carga limitada, fácilmente afectada por operaciones aparentemente menores como acopios puntuales o tránsito de maquinaria [5]. A ello se suma la especificidad técnica propia de la construcción en condiciones extremas, donde modularidad, ligereza y adaptación al clima resultan determinantes [4].

Sobre esta base teórica, la investigación se centró en el análisis de actuaciones reales ejecutadas en el Parque Nacional de Sierra Nevada, incluyendo edificaciones técnicas, plataformas, infraestructuras hidráulicas, remontes mecánicos, instalaciones eléctricas y actuaciones auxiliares. El estudio combinó revisión normativa, observación técnica directa y análisis funcional.

En primer lugar, se revisaron las determinaciones del PORN¹ y del PRUG, así como las obligaciones derivadas de la Red Natura 2000², con el objetivo de identificar restricciones operativas relativas a ocupación temporal, uso de maquinaria, gestión de residuos e integración paisajística. Esta revisión permitió entender la normativa como componente operativo del proceso constructivo.

En segundo lugar, se analizaron los condicionantes físicos del entorno: altitudes superiores a 2.500 m, variabilidad térmica acusada, ciclos de helada–deshielo, episodios de viento intenso, pendientes relevantes y fragilidad del suelo. Estos factores definen un ambiente que condiciona accesibilidad, estabilidad de implantaciones y viabilidad de determinadas tareas.

La observación empírica se estructuró en torno a cinco ejes: accesibilidad y transporte, ventanas climatológicas efectivas, organización de maquinaria, gestión de acopios y residuos, y coordinación entre empresas concurrentes. Se emplearon registros técnicos, documentación de obra y experiencia directa de ejecución.

A partir de esta fase se identificaron nueve parámetros críticos recurrentes: accesibilidad limitada, discontinuidad meteorológica, restricciones normativas, fragilidad del suelo, limitación de maquinaria, limitación de acopios, control de residuos, riesgos por altitud y complejidad multicontratista. La reiteración de estos factores en todas las tipologías analizadas evidenció un comportamiento no lineal

¹ Plan de Ordenación de los Recursos Naturales [9].

² Supone que los titulares de los terrenos asumen obligaciones de carácter ambiental a cambio de contraprestaciones —económicas o de otra naturaleza—, articulándose un marco de cooperación entre la Administración, los propietarios y, cuando procede, entidades intermediarias para lograr objetivos concretos de protección y conservación [10].

del sistema, en el que pequeñas variaciones ambientales o normativas generan efectos significativos sobre la secuencia técnica y la planificación.

Con el fin de formalizar estas relaciones, se construyó una matriz de interdependencias operativas y patrimoniales (MIOP-AM), representada en la Figura 1. La matriz evalúa la intensidad relacional entre los nueve parámetros mediante una escala ordinal de cuatro niveles (0–3), donde el valor máximo indica dependencia estructural. Esta herramienta busca representar el grado de influencia mutua entre variables dentro del sistema de obra en alta montaña protegida.

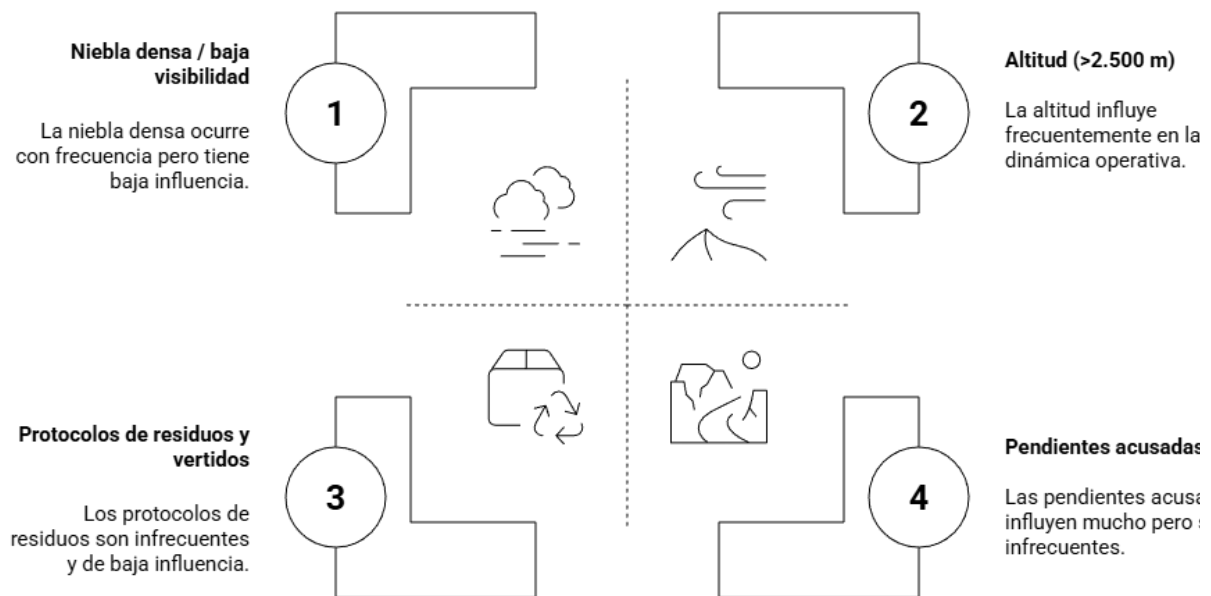


Figura 1. Matriz de interdependencias operativas y patrimoniales (MIOP-AM) aplicada al entorno de Sierra Nevada. Fuente: Los autores.

La secuencia metodológica (revisión normativa, caracterización ambiental, observación empírica e identificación relacional) permite pasar de la experiencia técnica a un modelo estructurado que describe la dinámica operativa de la intervención en patrimonio natural de alta montaña.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis comparado de las actuaciones ejecutadas en el entorno Pradollano–Borreguiles (Granada) permite identificar un patrón operativo estable, caracterizado por la concurrencia sistemática de condicionantes logísticos, ambientales, preventivos y patrimoniales.

La existencia de una carretera general de acceso no elimina la vulnerabilidad logística del sistema (Figura 2). Su estado y la anegación asociada a episodios de nieve o hielo introducen discontinuidades que afectan directamente a la continuidad productiva (sin posibilidades alternativas de caminos al tratarse de un entorno patrimonial protegido). Cuando el acceso rodado resulta inviable, la operativa debe reorganizarse mediante transporte coordinado a través de la telecabina, lo que modifica la secuencia de suministro y condiciona la planificación de fases, pero reduce las interferencias con el medio natural.



Figura 2. Condiciones de accesibilidad en el entorno Pradollano–Borreguiles (Sierra Nevada). A la izquierda, maquinaria atrapada tras un episodio de nevada intensa, evidenciando la interrupción de la operatividad y la dependencia de medios auxiliares; a la derecha, estado del firme con fisuración y acumulaciones de nieve. Estas situaciones ilustran la vulnerabilidad del acceso y su influencia directa en la planificación logística y la continuidad de las intervenciones. Fuente: los autores (izquierda) y Google Maps (derecha).

La meteorología es otro de los principales factores a considerar. La actividad se suspende cuando las condiciones no son seguras, especialmente ante episodios de viento intenso, baja visibilidad o acumulación de nieve. Incluso en periodo estival, el viento puede limitar trabajos en altura o tareas de izado. Esta dependencia requiere una planificación necesariamente flexible, revisable y sujeta a ajustes frecuentes, lo que impide trasladar esquemas de programación lineales propios de otros contextos.

En ámbitos situados en pistas de esquí, la intervención incorpora un condicionante adicional: la señalización específica de pista y el cierre efectivo del área de obra. Toda actuación requiere balizamiento previo y delimitación clara del perímetro, integrándose en un espacio con uso deportivo y turístico activo. La implantación debe coordinarse con la explotación ordinaria del entorno, lo que restringe superficies y obliga a una ocupación estrictamente ajustada.

Desde el punto de vista ambiental, la presencia activa de técnicos de medio ambiente durante la ejecución confirma que el control es periódico, más allá de la fase administrativa previa. La aprobación de acopios, la delimitación de zonas de implantación y la atención a especies sensibles forman parte del proceso operativo.

Aunque es posible emplear maquinaria pesada, su utilización exige organización estricta, definición previa de recorridos y control de tiempos de permanencia. El peso y la movilidad son factores con implicaciones ambientales y preventivas, especialmente en relación con la estabilidad del terreno y la compatibilidad con el entorno.

La concurrencia empresarial en espacios físicamente limitados incrementa la sensibilidad del sistema. Las interferencias logísticas, la superposición de accesos y la coexistencia con actividades propias de la estación obligan a una coordinación precisa y a una planificación revisable. El cronograma debe entender ser como una herramienta adaptativa más que en una secuencia cerrada, se trata de una planificación viva, dinámica.

Con el fin de formalizar las relaciones observadas, se construyó una matriz de interdependencias (tabla 1) basada en los nueve parámetros identificados: accesibilidad, meteorología, restricciones

ambientales, fragilidad del suelo, maquinaria, acopios, residuos, riesgo por altitud, y concurrencia empresarial

Se empleó una escala ordinal de intensidad relacional:

- 0 = relación irrelevante
- 1 = relación moderada
- 2 = relación fuerte
- 3 = relación estructural

Tabla 1. Matriz de interdependencias operativas y patrimoniales (MIOP-AM). Fuente: Los autores.

Parámetro	Acces	Meteo	Amb	Suelo	Maq	Acop	Res	Riesg	Concu
Accesibilidad	—	3	2	2	2	2	1	2	2
Meteorología	3	—	1	1	2	1	1	3	2
Restricciones amb.	2	1	—	3	2	3	3	1	2
Fragilidad suelo	2	1	3	—	3	2	2	1	2
Maquinaria	2	2	2	3	—	2	1	2	2
Acopios	2	1	3	2	2	—	3	1	2
Residuos	1	1	3	2	1	3	—	1	1
Riesgo altitud	2	3	1	1	2	1	1	—	2
Concurrencia	2	2	2	2	2	2	1	2	—

El análisis de la matriz revela una elevada densidad relacional. Más del 70 % de las interacciones presentan intensidad fuerte (valor ≥ 2), lo que confirma el carácter sistémico del modelo operativo. Las relaciones estructurales (valor 3) se concentran en tres ejes: Accesibilidad – Meteorología; Restricciones ambientales – Fragilidad del suelo; Restricciones ambientales – Acopios y Residuos; Meteorología – Riesgo por altitud; y Fragilidad del suelo – Maquinaria.

Estos núcleos evidencian que las decisiones técnicas no pueden evaluarse de forma aislada. La meteorología condiciona directamente la accesibilidad y la seguridad. Las restricciones ambientales inciden simultáneamente en la ocupación del terreno, la implantación de acopios y la gestión de residuos. La fragilidad del suelo determina la viabilidad real de la maquinaria.

La concurrencia empresarial presenta relaciones de intensidad media-alta con la mayoría de parámetros, lo que confirma que la coordinación interempresarial amplifica los efectos de cualquier variación meteorológica o ambiental.

La matriz muestra además que el patrimonio natural actúa como nodo central del sistema: las restricciones ambientales mantienen relaciones fuertes o estructurales con cinco de los nueve parámetros. Esto confirma que la dimensión patrimonial es un componente estructurante del proceso operativo.

La combinación del análisis descriptivo y el análisis matricial permite afirmar que la intervención técnica en este entorno responde a un modelo no lineal caracterizado por: dependencia meteorológica directa, accesibilidad vulnerable, control ambiental activo, ocupación espacial mínima, planificación adaptativa y coordinación empresarial intensiva.

El sistema se comporta como una red interdependiente donde la modificación de un parámetro genera efectos en cadena sobre los demás. Esta característica diferencia de manera clara la obra en alta montaña protegida de la ejecución convencional y fundamenta la necesidad de un enfoque metodológico específico. Así, los resultados obtenidos permiten afirmar que la intervención técnica en alta montaña protegida, en el ámbito de Sierra Nevada, configura un sistema operativo específico cuya lógica no puede equipararse a la de la obra convencional. La matriz de interdependencias elaborada confirma que la complejidad deriva de la interacción estructural de todos los condicionantes implicados. Este comportamiento sistémico obliga a revisar determinadas aproximaciones teóricas sobre gestión de espacios protegidos y arquitectura en entornos extremos, contrastándolas con la evidencia empírica observada.

En relación con la gestión del uso público y la regulación del espacio protegido, Piñar Álvarez [1] señalaba la tensión permanente entre conservación y actividad humana en Sierra Nevada. Los resultados aquí presentados confirman esa tensión, aunque la desplazan del plano conceptual al plano operativo. La normativa ambiental actúa como variable constitutiva del proceso constructivo. La aprobación de acopios, la delimitación estricta de implantaciones o la atención a especies sensibles son decisiones que condicionan la organización espacial, la logística y el ritmo de ejecución. La regulación se convierte así en un agente técnico, integrado en la estructura misma de la obra.

Desde la perspectiva de la planificación de espacios naturales protegidos, Gómez-Limón et al. [8] defendían la necesidad de enfoques adaptativos capaces de mantener la integridad ecológica en contextos sometidos a presiones diversas. El modelo operativo identificado en este estudio se alinea con esa aproximación, aunque revela un matiz relevante: la adaptación es una condición permanente de la ejecución. La meteorología, la accesibilidad y la concurrencia empresarial obligan a reformular cronogramas de manera recurrente, lo que convierte la planificación en un instrumento dinámico y revisable. La adaptabilidad debe ser una práctica cotidiana de obra.

En cuanto al aspecto ecológico, los trabajos florísticos de Pavón Núñez et al. [5] subrayan la singularidad botánica del macizo y la sensibilidad de sus comunidades vegetales. Los resultados empíricos obtenidos corroboran esta sensibilidad. La intervención técnica queda condicionada por límites que no son únicamente físicos, sino biológicos. En este sentido, la conservación del patrimonio natural delimita su viabilidad real.

La arquitectura en condiciones extremas ha sido descrita como un ámbito que requiere soluciones específicas de adaptación técnica [4]. Los resultados aquí presentados coinciden con esa idea, aunque introducen un elemento adicional: la especificidad afecta a la organización logística, a la coordinación empresarial y a la gestión preventiva. La posibilidad de utilizar maquinaria pesada, siempre bajo

estricta organización, muestra que la adaptación no implica necesariamente la renuncia a medios convencionales, sino su reconfiguración dentro de un sistema más restrictivo. La singularidad reside en el proceso que lo hace posible.

Desde una lectura patrimonial más amplia, Leco Berrocal [2] y Silva Pérez y Fernández Salinas [3] han defendido la consideración del paisaje como construcción cultural y social. La evidencia obtenida refuerza esta perspectiva al mostrar que la intervención técnica se inserta en un territorio con valores ecológicos y simbólicos reconocidos. El cierre y balizamiento de zonas de pista (en temporada de esquí), la coordinación con la explotación turística y la atención a la percepción del entorno evidencian que la obra no actúa en un espacio neutro. La logística misma adquiere dimensión patrimonial al estar orientada a minimizar la alteración del paisaje y garantizar la compatibilidad con sus usos consolidados.

Puigvert [7] analiza la arquitectura de alta montaña como parte de una tradición histórica de adaptación al medio. En coherencia con esta interpretación, las actuaciones estudiadas pueden entenderse como una fase más en la transformación continua del macizo. Sin embargo, los resultados introducen una diferencia significativa respecto a etapas anteriores: el nivel de control ambiental y normativo actual sitúa la intervención bajo un escrutinio técnico y ecológico más intenso. La obra se somete a un marco regulador que internaliza la protección del patrimonio natural como condición estructural.

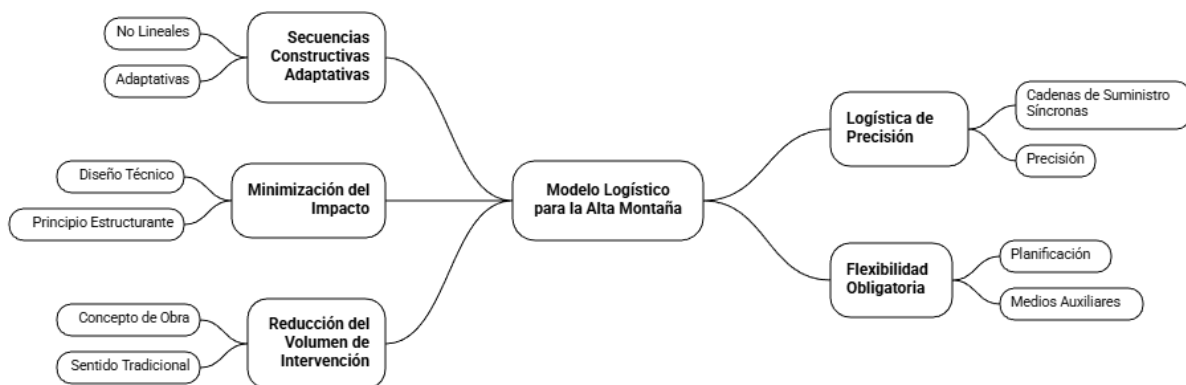


Figura 3. Síntesis del modelo logístico. Fuente: Los autores.

La matriz de interdependencias aporta un elemento de contraste adicional con la literatura existente. Mientras que muchos estudios abordan de manera sectorial la meteorología, la gestión ambiental o la logística, el análisis realizado evidencia que estos factores no pueden dissociarse. La alta densidad relacional observada indica que cualquier modificación en accesibilidad, condiciones meteorológicas o restricciones ambientales genera efectos en cadena sobre maquinaria, acopios, seguridad y coordinación.

4. CONCLUSIONES

El estudio realizado permite afirmar que la intervención técnica en patrimonio natural de alta montaña requiere de un régimen operativo específico, diferenciado de la obra convencional tanto por su estructura logística como por su inserción en un territorio ambiental y patrimonialmente regulado. La evidencia empírica obtenida en el entorno de Sierra Nevada muestra que la complejidad deriva, además de las condiciones climáticas adversas, de la interacción entre accesibilidad, meteorología

cambiante, control ambiental activo, fragilidad del suelo, organización de maquinaria, limitación de acopios, gestión de residuos, prevención reforzada y concurrencia de actividades de diversa índole.

La accesibilidad, aun disponiendo de infraestructura viaria, no puede considerarse estable ni plenamente garantizada. La dependencia de episodios meteorológicos y la necesidad de reorganizar el transporte mediante sistemas alternativos ponen de manifiesto que el acceso constituye una variable estructural del proceso constructivo. La meteorología, por su parte, es un condicionante recurrente que exige planificación adaptativa e integración explícita de escenarios de suspensión o reprogramación en el Plan de Seguridad y Salud.

Los resultados confirman que la normativa ambiental y la supervisión técnica asociada son componentes constitutivos de la ejecución. La aprobación de acopios, el balizamiento previo, la delimitación estricta de implantaciones y la atención a especies sensibles demuestran que la conservación del patrimonio natural estructura la organización espacial y logística de la obra. En cuanto a la preservación de los valores patrimoniales, más allá de la protección formal del paisaje, requiere de decisiones técnicas concretas relativas a ocupación, circulación, almacenamiento y restitución del terreno.

La matriz de interdependencias elaborada ha permitido formalizar esta realidad operativa y evidenciar una elevada densidad relacional entre parámetros. La predominancia de relaciones fuertes o estructurales confirma que el sistema funciona como red interdependiente y que cualquier modificación en uno de sus componentes genera efectos en cadena sobre el conjunto. Esta constatación refuerza la necesidad de enfoques integrados y cuestiona modelos de planificación compartimentados que no contemplan la interacción simultánea entre logística, medio ambiente, seguridad y gestión patrimonial.

Desde el punto de vista disciplinar, el trabajo pone de relieve que la Arquitectura Técnica en entornos de alta montaña protegida requiere competencias que integren dirección de ejecución, planificación logística, coordinación ambiental y prevención en condiciones extremas. La intervención técnica no deja de ser un ejercicio de equilibrio entre viabilidad constructiva y preservación patrimonial, donde la minimización de la ocupación y la compatibilidad con el paisaje son un tándem que debe funcionar al unísono.

No obstante, el estudio presenta limitaciones que deben ser reconocidas. En primer lugar, el análisis se basa en un conjunto de actuaciones desarrolladas en un ámbito territorial concreto, lo que puede condicionar la generalización de resultados a otros macizos con características climáticas, geológicas o normativas diferentes. En segundo lugar, la matriz de interdependencias emplea una escala ordinal de intensidad relacional, útil para formalizar el modelo conceptual, pero susceptible de ser ampliada mediante indicadores cuantitativos más precisos en futuras investigaciones. Asimismo, la confidencialidad de determinados datos operativos impide incorporar métricas detalladas de rendimiento o comparaciones económicas que podrían enriquecer el análisis.

A partir de estas limitaciones se abren diversas líneas futuras de investigación. Resulta pertinente profundizar en la construcción de indicadores sintéticos que permitan medir la complejidad operativa en alta montaña con mayor precisión comparativa, así como ampliar el estudio a otros parques nacionales para contrastar la transferibilidad del modelo. Del mismo modo, sería relevante incorporar herramientas de simulación logística o análisis de redes que permitan modelizar con mayor detalle las

interdependencias detectadas. Finalmente, la integración de metodologías digitales de planificación y gestión podría contribuir a optimizar la coordinación entre condicionantes ambientales, preventivos y productivos en este tipo de entornos.

5. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Á. Piñar Álvarez, «Uso público y gestión en el área protegida de Sierra Nevada: Una geografía de desencuentros», *Cuad. Geográficos*, vol. 30, pp. 365-398, mar. 2014.
- [2] F. Leco Berrocal, «Paisajes patrimoniales: claves para el desarrollo sostenible», *El Hinojal Rev. Estud. MUVI ISSN-E 2341-3093 N° 9 2017 Págs 78-91*, n.º 9, 2017.
- [3] R. Silva Pérez y V. Fernández Salinas, «El nuevo paradigma del patrimonio y su consideración con los paisajes: Conceptos, métodos y perspectivas», *Doc. Anàlisi Geogràfica ISSN-E 2014-4512 ISSN 0212-1573 Vol 63 N° 1 2017 Ejemplar Dedic. Miscel·lani Págs 129-151*, 2017.
- [4] G. Saura, «Construcciones en Alta Montaña: Desafíos, Adaptación y Desarrollo», *GS Arquitectura | Arquitectura en Alta Montaña*.
- [5] M. Pavón Núñez, N. H. Triana, y A. V. P. Latorre, «Novedades florísticas en la vertiente Norte de Sierra Nevada (Granada, España)», *Acta Bot. Malacit.*, vol. 45, pp. 165-172, abr. 2020, doi: 10.24310/abm.v45i.7393.
- [6] C. Aponte, «Interacciones planta-suelo en un bosque mediterráneo», 2011, Accedido: 3 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://digital.csic.es/handle/10261/45028>
- [7] J. M. Puigvert i Solà, «La arquitectura contemporánea de alta montaña destinada a usos turísticos. Los Alpes como fuente de inspiración paisajística y arquitectónica transnacional (1880-1950).», *Híst. Soc. ISSN 0214-2570 ISSN-E 3020-6286 N° 107 2023 Págs 129-143*, 2023.
- [8] J. Gómez-Limón, J. A. Atauri Mezquida, M. Múgica de la Guerra, J. V. de Lucio Fernández, y J. Puertas Blázquez, *Planificar para gestionar los espacios naturales protegidos*. Fundación González Bernaldez, 2008. Accedido: 5 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/planificar-enp.html>
- [9] BOJA, «Decreto 238/2011, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y gestión de Sierra Nevada».
- [10] G. Herrero Corral, «Configuración de la Red Natura 2000 en España: análisis comparativo por Comunidades Autónomas», *An. Geogr. Univ. Complut. ISSN 0211-9803 Vol 28 N° 2 2008 Págs 85-109*, 2008.