

Inventariación de las obras de restauración hidrológica en Arties y Garós. Cataluña, Val d'Aran



REMP

Red Estatal de
Montes Públicos



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

REMP 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.

Inventariación de las obras de restauración hidrológica en Arties y Garós. Cataluña, Val d'Aran

Breve Resumen

El proyecto de restauración hidrológica en el río Valarties en Arties y Garós (Val d'Aran) surgió tras las riadas de 1963 y 1982. Incluyó diques, redes antialudes, barreras y reforestación para reducir riesgos de aludes e inundaciones. La evaluación posterior demostró su eficacia, consolidándose como una buena práctica replicable en otras zonas.



Figura nº1: Imagen donde se aprecian los efectos del no mantenimiento de las obras de restauración en el Val d'Aran en el río Valarties (Cataluña). Año 2025. (Fuente: REMP).

Contexto

Las actuaciones de restauración hidrológico-forestal en la cuenca del río Garona se iniciaron tras una riada devastadora en agosto de 1963, que causó graves daños en Vielha y Arties (en la cuenca del río Valarties). Este suceso motivó la redacción de la “*Memoria de reconocimiento y división en secciones de la cabecera del Río Garona*” como estudio preliminar para la planificación de los trabajos de restauración hidrológico forestal y protección contra las avenidas, pero principalmente, aludes.

Desde entonces, comenzaron diversas intervenciones que fueron consideradas ejemplares en el ámbito técnico.

En 1982, nuevas lluvias torrenciales afectaron la zona. Los daños fueron menores a lo esperado, lo que evidenció la eficacia de las obras ya ejecutadas. Esto reforzó la continuidad del proyecto, culminando con un convenio en 1985 entre la administración estatal y la Generalitat de Catalunya, con el apoyo de fondos europeos como los Fondos de Cohesión (1996-2000).

Durante 1996, se llevó a cabo una revisión profunda de la seguridad y funcionalidad de las actuaciones realizadas desde 1966. Este estudio permitió establecer criterios técnicos, económicos y ambientales para las futuras intervenciones. No obstante, se siguió con el control e inventariación de todas las obras de restauración hidrológica realizadas en la zona en el año 2015, objeto de la redacción de la presente buena práctica.

Resumen

La buena práctica trata del control posterior a la implementación de las actuaciones contempladas dentro de un proyecto de restauración hidrológico-forestal y de protección contra aludes, llevado a cabo en los montes públicos de las poblaciones de Arties y Garós (Vall d'Aran). Tras las grandes avenidas en 1963 y 1982 se contextualiza la necesidad de intervenciones para mitigar los riesgos naturales en esta zona pirenaica. Se exponen diversas técnicas de defensa utilizadas contra aludes, clasificadas según su naturaleza (activas o pasivas) y su durabilidad (temporales o permanentes). Consecuentemente se lleva a cabo la inventariación y seguimiento de dichas actuaciones años después para comprobar su efectividad.

La buena práctica ha sido ejecutada por fases desde el año 2000 por la empresa Forestal Catalana bajo la dirección del Departamento de Medio Ambiente. Las actuaciones incluyen la construcción de diques de detención, instalación de redes antialudes, barreras cortavientos y reforestación con especies autóctonas. En total, se construyeron 4 diques, instalaron más de 2.400 metros de redes, cerca de 1.000 metros de barreras cortavientos y se reforestaron unas 20 hectáreas.

Una nevada intensa a finales de enero de 2005 permitió comprobar la eficacia de estas intervenciones.

La importancia de una planificación rigurosa y **comprobación de la funcionalidad de estas obras**, así como la evaluación de riesgos, la implicación de los agentes sociales y la necesidad de un mantenimiento continuo, se valora como ejemplo de buena práctica en la restauración forestal y gestión de riesgos naturales, combinando criterios técnicos, ambientales y sociales para garantizar la seguridad en zonas urbanas vulnerables a fenómenos torrenciales y nivales.

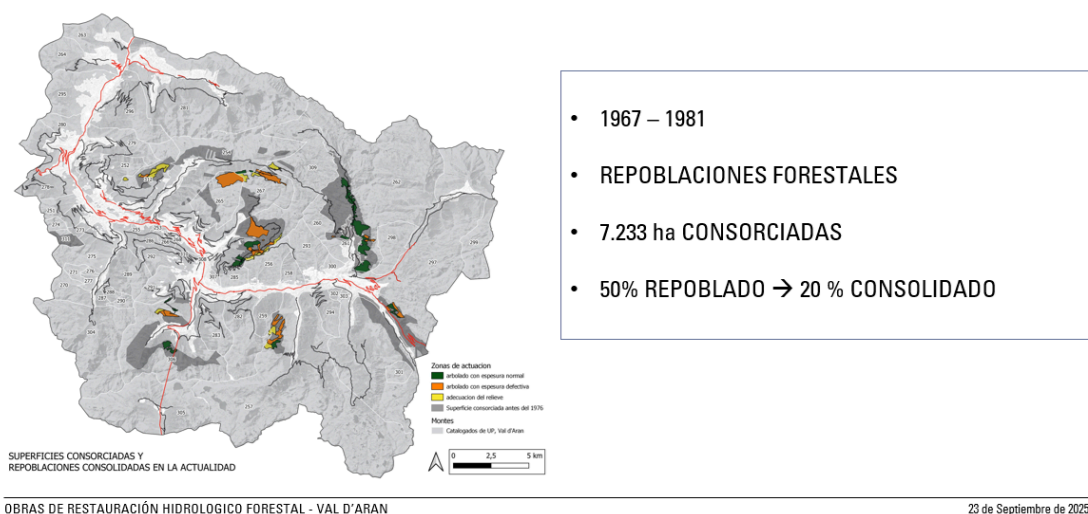


Figura nº2: Imagen donde se aprecian las distintas actuaciones realizadas conjuntamente con las propias hidrotecnias, como repoblaciones forestales. Año 2025. (Fuente: REMP).

Objetivos

- **Objetivo general:**

El objetivo de esta buena práctica era realizar un control e inventariación de estas obras de restauración hidrológico-forestal y protección contra aludes realizadas antiguamente en las zonas de Arties y Garós (Vall d'Aran) en los montes de UP núm CUP Arties 258, Garós 256 y Valarties 257..

- **Objetivo específico:**

- Documentar la evolución histórica del proyecto, desde los antecedentes hasta las actuaciones recientes.
- Clasificar y exponer las distintas técnicas de defensa utilizadas (activas y pasivas, temporales y permanentes).
- Analizar la funcionalidad de las infraestructuras implementadas (diques, redes antialudes, barreras cortavientos, reforestación).
- Evaluar la eficacia de estas medidas en la reducción del riesgo de aludes e inundaciones.
- Realizar el inventario de las construcciones y su actual funcionalidad.
- Extraer conclusiones útiles para la planificación de futuras intervenciones, considerando aspectos técnicos, ambientales y socioeconómicos.

Metodología

La metodología de esta buena práctica se basa en un enfoque integral de restauración hidrológico-forestal y gestión del riesgo de aludes, aplicado a los núcleos de Arties y Garós. Parte del análisis histórico de eventos extremos que afectaron a la cuenca del Garona (avenidas en 1963 y 1982) y de estudios previos de zonificación y reconocimiento hidrográfico y geodinámico.

Se realizó un diagnóstico del riesgo combinado de inundaciones y aludes, destacando la ubicación de infraestructuras y poblaciones sobre conos de deyección. Esta información permitió priorizar las zonas críticas con infraestructuras no funcionales para su intervención.

Las actuaciones se clasificaron según el tipo de defensa: pasiva (protección sin evitar el desprendimiento de nieve) y activa (medidas para prevenir su formación). También se consideró si las estructuras eran temporales o permanentes. Este cuadro clasificatorio guió la selección de técnicas. Las intervenciones incluyen:

- **Diques de detención:** colocados estratégicamente para frenar y canalizar el flujo de aludes.
- **Redes antialudes:** sistemas flexibles de anclaje y mallas metálicas instaladas en las zonas de origen de los aludes, estabilizando el manto nival.
- **Barreras cortavientos:** colocadas perpendicularmente al viento para modificar el patrón de depósito de la nieve.
- **Reforestación:** más de 400 ha proyectadas con especies como *Pinus sylvestris* y *Pinus uncinata*.

Las actuaciones enfocadas a la defensa contra aludes se pueden clasificar según el siguiente cuadro:

Tabla nº1: Tipología de defensas contra aludes implementadas dentro de la Buena Práctica. Fuente: *Actuacions a Arties i Garós (Val d'Aran)*, Servei de Gestió Forestal. DG del Medi Natural (DMAiH).

	Permanente	Temporal
PASIVA	Obras de desviación	Medidas de prohibición y/o evacuación
	Obras de frenado: diques vacíos	Detectores de aludes para carreteras (D.R.A)
	Obras de detención	
	Obras de protección directa	
ACTIVA	Modificación de la cobertura vegetal	Asentamiento artificial
	Modificación de la sup. del suelo	Desprendimiento artificial
	Modificación del depósito de nieve	
	Ancoraje de la cobertura para nieve	

Las obras fueron ejecutadas por fases, según disponibilidad presupuestaria y aprobación de proyectos, con participación de empresas especializadas bajo supervisión técnica de la Generalitat.

Finalmente, tras una gran nevada en 2005, se recogieron datos empíricos para evaluar la eficacia de las intervenciones. **Este análisis post-implementación forma parte del enfoque metodológico para asegurar que el proyecto se ajusta a las necesidades reales del territorio.**

Resultados

Los resultados del proyecto de restauración y protección contra aludes en Arties y Garós pueden evaluarse tanto desde el punto de vista técnico como funcional. Las intervenciones realizadas fueron diversas y significativas: construcción de 4 diques de detención, más de 2.450 metros lineales de redes de estabilización, 990 metros de barreras cortavientos y reforestación directa de 20 hectáreas. A nivel de resultados de esta buena práctica contemplamos un informe técnico con las correspondientes evaluaciones de las obras inventariadas y analizadas.

Los **diques vacíos** demostraron una doble funcionalidad: corrección torrencial y contención de flujos de aludes. Su estructura permite canalizar flujos mixtos de nieve y agua, reduciendo su velocidad e impacto. Durante las intensas nevadas de enero de 2005, estos diques actuaron eficazmente como barreras de seguridad, evitando que el material alcanzara las zonas urbanas y la carretera C-28.

Las **redes antialudes** también tuvieron un comportamiento satisfactorio. Instaladas en las zonas de inicio de los aludes, ayudaron a estabilizar el manto nival y prevenir su desprendimiento. Las observaciones tras los episodios de nieve confirmaron el buen estado y funcionamiento de las estructuras, según informes técnicos del Conselh Generau d'Aran y del Departamento de Medio Ambiente.

Las **barreras cortavientos**, aunque fueron incorporadas en fases posteriores, desempeñaron un papel preventivo en la redistribución del depósito de nieve, minimizando el riesgo de acumulaciones peligrosas en zonas críticas.

La **reforestación**, si bien todavía está en fase inicial (sus efectos no son perceptibles hasta pasados 25-30 años), representa una apuesta a largo plazo para estabilizar las laderas y reducir el riesgo de desprendimientos.

En conjunto, los resultados muestran que la combinación de medidas activas y pasivas ha sido eficaz. El sistema de protección no solo ha reducido la peligrosidad objetiva, sino que ha aumentado la percepción de seguridad de la población local y ha evitado daños materiales y humanos. El proyecto se considera una buena práctica replicable en otras zonas con problemáticas similares.

No obstante, cabe destacar que, a pesar de la buena ejecución de las obras, no se consiguió llevar a cabo el control de estas a posteriori, hasta en 2015 donde sí se realizó este inventario y se comprobó que algunas de ellas no se encontraban funcionales (ver figura 1). Esta buena práctica también quiere hacer énfasis en la importancia del seguimiento y control de las obras de restauración sobre todo en zonas como la Vall de Aran, donde la cuenca principal recoge toda la precipitación.

Número de réplicas y/o escalado.

Se replican estas actuaciones en las zonas determinadas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Actualmente, el proceso de *Propuesta de plan para la recuperación y mejora de la resiliencia frente a las inundaciones en el territorio afectado por la DANA en la Comunitat Valenciana* se encuentra en proceso de trabajo y resolución.

También se tiene conocimiento de que en la comarca del Ripollès en Cataluña se estuvieron realizando trabajos similares.

Documentación Adjunta

- *Actuacions a Arties i Garòs (Val d'Aran). Servei de Gestió Forestal . DG del Medi Natural (DMAiH).*
 - *Año 2000: I revisión. Redactores del proyecto N. Camacho López y A. Fernandez Barreiro (Forestal Catalana). Director del proyecto C. Pérez González y José Hernández Álvarez (DG Medi Natural)*
 - *Año 2015: II revisión (1966-2014). Redactores del proyecto J. Fernández Rodríguez (Forestal Catalana) y G. Arjó Rella (Conselh Generau d'Aran)*

Cuadro Resumen

Tipología

ACTUACIONES DE MEJORA

- Tratamientos selvícolas.
- Restauración hidrológica.
- Otros.

Ámbito

<input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la gestión forestal en sí misma.	<input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la gestión forestal y a la adaptación o mitigación al cambio climático.	<input checked="" type="checkbox"/> Relacionadas con la mejora o conservación de la biodiversidad.
---	--	--

Ubicación

Cataluña.

Fecha de implantación

Anualidad 2015.

Datos administrativos

Entidad promotora:

- Servei de Gestió Forestal. DG del Medi Natural (DMAiH).

Responsable. Datos contacto:

- Nombre de contacto responsable: Gemma Arjó Rella
- Puesto que desempeña: Conselh Generau d'Aran, Pompier
- Teléfono: 678 44 83 86
- Mail: garjo@pompier.es

Palabras clave:

- Restauración hidrológica.
- Inventario.
- Cambio climático.
- Episodios torrenciales.