



**Interreg**  
POCTEFA



**PPTP - CONTRATO DE OBRAS**

***CONTRATO DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE LA CARRETERA A-138 CONTRA LA CAÍDA DE AVALANCHAS 2020.  
PROYECTO SECURUS 2, COFINANCIADO EN EL MARCO DEL PROGRAMA INTERREG V A ESPAÑA-FRANCIA-ANDORRA (POCTEFA 2014 – 2020).***

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **1. PRESCRIPCIONES GENERALES**

El presente pliego tiene por objeto el establecimiento de las condiciones en las que se prestará el **contrato de obras de protección de la carretera A-138 contra la caída de avalanchas 2020**, entre el punto kilométrico 86+700 de la carretera A-138 y la boca sur del Túnel de Bielsa-Aragnouet.

En este sentido, se adjunta como anexo una copia del proyecto de obra, que junto con este pliego técnico y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) servirá de base contractual para dicha contratación.

### **2. OBJETO DEL CONTRATO**

El objetivo del presente contrato se centra en las obras a realizar para la mejora del dique de parada de la zona de aludes 14 (boca sur del túnel) y la instalación de barreras de retención del manto nivoso en la zona de aludes 17 (Sucarratas), según lo propuesto en el proyecto adjunto, con el fin de reducir las probabilidades de caída y llegada de avalanchas en los últimos kilómetros de la carretera A-138 de acceso al túnel, dentro de la zona gestionada por el Consorcio.

En concreto, esta acción se engloba dentro del proyecto europeo **SECURUS 2**, cofinanciado al 65% en el marco del Programa **INTERREG V A ESPAÑA-FRANCIA-ANDORRA (POCTEFA 2014 –2020)**, del que el Consorcio es socio, con el fin de garantizar la seguridad de sus usuarios contra los riesgos naturales, entre los cuales se encuentra el riesgo de caída de avalanchas sobre la carretera A-138.

La obra se sitúa a una altitud entre 1.600 y 2.244 m, en un contexto ambiental de alta montaña, con claras implicaciones meteorológicas que limitan la estacionalidad de los trabajos.

Las actuaciones se dividen en dos obras bien diferenciadas:

➤ **Mejora del dique de parada en la zona de llegada de la zona de aludes 14, en la boca sur del túnel:**

Consiste en la mejora en el diseño y dimensionamiento del dique. El objetivo es optimizar la estructura ya existente actualmente, de manera que aumente su efectividad. Para ello, se incrementa su altura y profundidad, se alarga y se eliminan las irregularidades en el interior de la cubeta de almacenamiento de nieve, aumentando hasta 3 veces su capacidad. Se mejora también su estructura, reforzándola en el paramento interior con escollera, y se habilita un acceso desde el sur para la entrada de maquinaria para retirar la nieve acumulada, en caso necesario, y un desagüe en el extremo norte, para evacuar la nieve y las aguas.

➤ **Estabilización de la zona de aludes 17, mediante barreras de retención del manto (Sucarratas):**

Consiste en la instalación de 3 líneas de barreras modulares a lo largo de la zona de salida A de la zona de aludes. Cada una de estas líneas se sitúa transversalmente a la línea de máxima pendiente y su ubicación viene condicionada por la topografía, por la pendiente, por la orientación y por la rugosidad del terreno, que definen la distancia entre ellas.

Dado que la naturaleza de cada actuación resulta diferenciada tanto geográficamente como por el tipo de trabajos a realizar, el presente contrato se divide en dos lotes separados.

### **3.       NORMATIVA TÉCNICA QUE REGIRÁ EN EL TRABAJO**

Además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirá toda la documentación precisa para la realización de las obras definidas, así como toda la normativa que aparece mencionada en el proyecto de obra.

Asimismo, la empresa adjudicataria de cada lote deberá tener en cuenta las observaciones del informe favorable del INAGA (ver anexo 3 del PPTP). Cabe señalar que la prospección realizada previamente de la especie *Androsace Pyrenaica*, cuyo resultado se expone en el anexo 3 del PPTP, nos permite trabajar en la zona de actuación sin ninguna limitación en este sentido al no haberse constatado la existencia de esta planta en dicha zona.

### **4.       DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL ADJUDICATARIO CON LA DIRECCIÓN DEL CONSORCIO**

Durante el desarrollo de los trabajos, todas las relaciones del adjudicatario con el Consorcio se realizarán a través del Director del Consorcio, o en su defecto, por quien el director del Consorcio designe en su nombre y representación.

En este sentido, antes del inicio de las obras, el Consorcio comunicará a la empresa adjudicataria de cada lote los datos de la persona y la empresa que llevarán a cabo la asistencia técnica de obra. En consecuencia, la empresa adjudicataria deberá tener una especial comunicación con dicha Asistencia Técnica de Obra, -quien no pertenecerá a ningún grupo de empresas de la que realice la obra-, durante la planificación, desarrollo y conclusión de las obras, con el fin de asegurarse de que satisface lo planteado en las necesidades del proyecto inicial.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR EL ADJUDICATARIO**

El proyecto se presenta íntegro como anexo a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su cumplimiento tiene valor contractual.

A modo de resumen de dicho proyecto, presentamos las características principales de la obra:

### **5.1 DESCRIPCIÓN DEL DIQUE DE PARADA DE ALUDES**

#### **Tipo de instalación**

Dique de parada de aludes.

#### **Tipo de actuación**

Mejora del dique de parada actualmente existente en la zona de llegada de la zona de aludes 14, en la boca sur del túnel. El objetivo es optimizar la estructura, de manera que aumente su efectividad.

La obra consiste en:

- a) Movimiento de tierras
  - a.1. Desbroce del terreno con tractor con desbrozadora de martillos, con anchura de trabajo de 1,5 a 2m, para una altura de maleza superior a 60cm, con un mínimo de dos pasadas, sin recoger la maleza.
  - a.2. Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal y de terreno no clasificado, con medios mecánicos y carga sobre camión.
  - a.3. Excavación en zona de desmonte, de roca, mediante voladura y carga sobre camión.

a.4. Extendido y compactación de suelo seleccionado de la obra, en tongadas de hasta 50 cm de grueso, con compactación del 95% PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado.

b) Muro escollera

b.1. Excavación de zanja, en terreno compacto, con pala excavadora y carga mecánica del material excavado.

b.2. Relleno y compactación de zanja con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95% PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado.

b.3. Escolleras con bloques de piedra granítica de 800 a 1200kg, colocados con pala cargadora y hormigonado con HA-25/P/20/IIa de consistencia plástica y tamaño máximo del árido de 20mm, vertido con cubilote.

c) Revegetación de taludes

c.1. Extendido de tierra vegetal procedente de la obra sobre taludes de terraplenes y desmontes, con refinado manual.

c.2. Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped de bajo mantenimiento.

c.3. Carga con medios mecánicos y transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos.

El acceso a la zona de obra del dique es mediante una corta pista forestal (200 m) accesible desde la carretera (Pk. 91+100).

### **Características principales**

Se propone un dique formado por una escollera de piedra sobre una cimentación de hormigón y un trasdós de tierras procedentes de la misma excavación. La altura de la estructura es de 6 metros por 65 m de longitud. El paramento interior tiene una pendiente de 85° y la pendiente del talud de valle (34°) viene condicionada por el espacio existente. El volumen de retención del dique se estima en unos 7.300m<sup>3</sup>.



**Figura 1.** Ejemplo de dique de parada similar en Galtüer (Austria)



**Figura 2.** Dique actual visto desde el aire.

### **Finalidad**

Parada de los aludes provenientes de la zona de aludes 14, evitando así su alcance a la carretera A-138 en el acceso sur al túnel de Bielsa - Aragnouet.





## **5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS BARRERAS DE RETENCIÓN DEL MANTO**

### **Tipo de instalación**

Barreras flexibles modulares de retención del manto nivoso

### **Tipo de actuación**

Estabilización de la zona de salida A, de la zona de aludes 17, mediante barreras de retención del manto (Sucarratas).

Consiste en instalar 20 unidades de barreras flexibles modulares, conocidas como *umbrelli*, distribuidas en 3 filas separadas 20 m entre ellas. El conjunto suma un total de 70,2 m lineales de barreras y se mantiene una distancia de 50 cm entre estructuras. Cada estructura individualizada tiene una dimensión mínima de paramento de 300 (base) x 350 cm (altura), soportadas por un solo anclaje. En dichas estructuras el paramento de soporte del manto está formado por mallas de cable de acero.

Las actuaciones de la obra consisten en:

- a) En el acopio inferior (aparcamiento)
  - a.1. Suministro de las barreras modulares
  - a.2. Montaje de las barreras modulares: Este trabajo consiste en el montaje de estructuras metálicas prefabricadas para formar la barrera modular.
  
- b) En el emplazamiento definitivo
  - b.1. Tareas previas: incluye el replanteo de la obra, la realización de las tareas de adecuación del terreno, de instalación de las líneas de vida, instalación del módulo de resguardo y de la barrera de protección para evitar la caída de material y objetos a la carretera.

b.2. Ejecución de los anclajes: Se perforan, limpian, instalan e inyectan todos los anclajes de transmisión de esfuerzos al terreno.

b.3. Ensayo de los anclajes: se realiza una campaña de ensayo de fundamentación de las estructuras.

b.4. Transporte y colocación de barreras modulares: Incluye el transporte de las barreras en la zona de emplazamiento de obra y su fijación.

b.5. Recogida de material: Recogida definitiva de todos los equipos y material utilizados por las instalaciones y retirada de la zona. Restitución de cualquier elemento modificado.

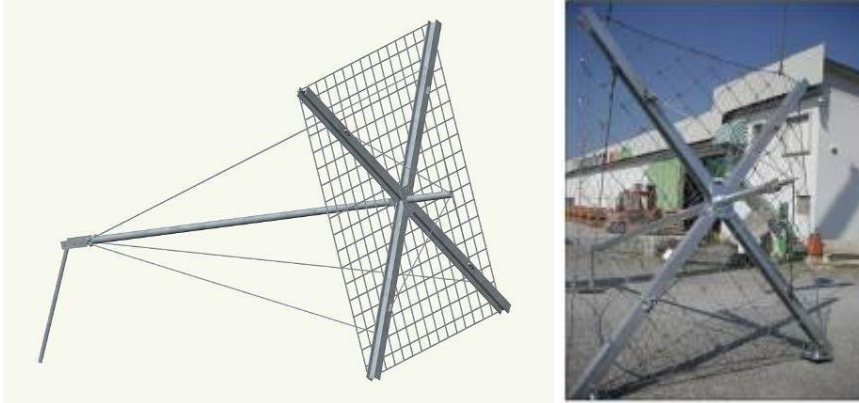
### **Características principales**

La barrera adoptada es una unidad modular con un único anclaje como elemento de fijación. Está constituida por un panel frontal en forma de cruz fabricado con vigas de acero galvanizadas en caliente con zinc. La estructura frontal en cruz se une al sistema de fijación central mediante placas de acero. Un panel de malla de acero se une a la estructura en cruz, con el objetivo de contener la nieve tras esta malla. Sobre el panel se encuentra colocada una malla de acero trenzada que proporciona una retención definitiva del manto nival. La fijación tubular posterior, que une la estructura con el anclaje en tierra, se hace mediante un tubo de acero.

Se establecen unos requisitos que tienen que cumplir las barreras que se presenten a la licitación. Son los siguientes:

- Dimensión mínima de paramento de 300 (base) x 350 cm (altura).
- Malla del paramento específica para la retención del manto nivoso.
- Altura neta de la estructura  $D_k$  o distancia del extremo superior de la estructura medida desde la superficie del terreno, normal a la pendiente del terreno, de 3,5 m.
- Mástil reforzado para evitar la deformación debida al creep del manto
- Capacidad de carga dimensionada para los esfuerzos calculados.

Una vez definido el espaciado teórico, sobre el terreno se ha replanteado, obteniéndose un total de 3 filas separadas 20 m entre ellas, sumando 70 m lineales, que incluyen 20 unidades de barrera modular.



**Figura 4.** Barreras flexibles modulares, conocidas como “umbrelli”.



**Figura 5.** Barreras flexibles modulares instaladas para la protección de la carretera C142, de acceso a Beret (Valle de Arán).

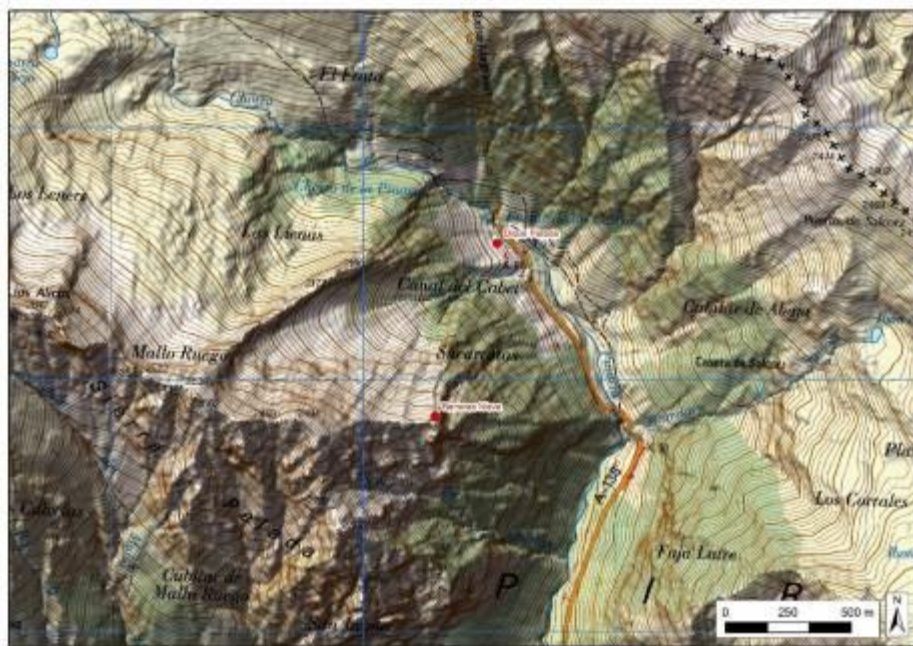
La accesibilidad a la obra es un factor crítico debido al medio de montaña escarpado en que se ubica, sin acceso rodado y expuesto a las inclemencias del tiempo. En todos los casos (personas material y equipos), se prevé el uso del helicóptero.

## Finalidad

La finalidad de las estructuras es la retención del manto de nieve en la zona de salida de los principales aludes del sector, evitando así que la nieve se ponga en movimiento y, por lo tanto, evitando el desencadenamiento de aludes.

## Ubicación

La instalación de las barreras de retención del manto se ejecuta a la zona de salida principal de aludes de la zona de aludes 17, en la ladera de Sucarratas, a una cota máxima de 2.235 m.



**Figura 6.** Zona de implantación del dique de parada y las barreras de retención del manto.



**Figura 7.** Zona de ejecución de la obra (Zona de salida A).

**Coordenadas GPS:**

ETRS 1989 UTM Zone 31N X: 270275,78; Y: 4732826,83. Z=2.235 m.

**Superficie de suelo cubierta por las obras:**

1.500 m<sup>2</sup>

## **6. MEDIOS MATERIALES Y HUMANOS**

El adjudicatario de cada lote aportará todos los medios personales y materiales necesarios para llevar a cabo las medidas definidas en el proyecto, siendo de gran interés que el contratista tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Optimización de la relación calidad - precio ofertada.
- Calidad de la obra ejecutada y de los materiales y marcas utilizados, en base a los requisitos mínimos descritos en el proyecto adjunto.
- Planificación y disposición del material y de los recursos humanos a partir del momento de la adjudicación del contrato.
- Disposición de las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo la obra con la menor afectación posible al tráfico que circule por el Túnel de Bielsa - Aragnouet.

## **7. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

El desarrollo del contrato se realizará bajo la supervisión directa del Director del Consorcio, o en su defecto por quien éste designe expresamente.

El adjudicatario de cada lote no podrá sustituir los medios humanos y materiales sin aprobación por escrito del Director del Consorcio.

En el caso de que la sustitución sea necesaria, el adjudicatario deberá informar a la Asistencia Técnica de Obra y al Director del Consorcio de los motivos que la hacen necesaria y proponer un replazo con al menos los requisitos exigidos en los pliegos que rigen el contrato.

El incumplimiento de lo anteriormente expuesto será causa de resolución de contrato.

Durante la ejecución de la obra, cualquier posible daño que pueda realizar la empresa adjudicataria de cada lote sobre los elementos de la carretera A-138 de acceso al túnel, deberá subsanarlo por su propia cuenta, en un plazo de tiempo razonable acordado con el Director del Consorcio, sin que esto conlleve contraprestación económica alguna. En cualquier caso, con el fin de evitar tales situaciones, la empresa adjudicataria de cada lote tomará todas las medidas de seguridad necesarias para no incurrir en ningún daño de este tipo.

## **8. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Teniendo en cuenta que los meses de julio y agosto son los de mayor afluencia de vehículos por los accesos al Túnel de Bielsa - Aragnouet, y que a partir de noviembre es probable que empeore el tiempo en esta zona de alta montaña y comiencen las precipitaciones en forma de nieve hasta finales de abril, resulta necesario que la obra se lleve a cabo **entre el 20 de abril y el 10 de julio de 2020**, siendo ésta la fecha límite máxima imperativa de finalización de todos los trabajos.

Dada la naturaleza y zona de actuación de ambos lotes, se considera que no existe ninguna interferencia entre los trabajos de cada lote, por lo que se consideran cronologías de trabajo independientes entre si.

En caso de ser necesario cortar un carril de la carretera A-138 en el entorno de la carretera A-138 bajo las vertiente de actuación por cuestiones de seguridad por posible caída de piedras u otros materiales, la empresa adjudicataria de cada lote lo comunicará al Consorcio con al menos 48 h. de antelación para inhibir un carril de circulación.

Por otra parte, durante el periodo de ejecución de las obras, el Consorcio habilitará un espacio cercano para el acopio de materiales y maquinaria de la empresa adjudicataria de cada lote junto al paravalanchas de "Salcorz Norte", en el punto kilométrico 90+050 de la carretera A-138.

No obstante, se trata de una vía de servicio del paravalanchas que se cerraría al tráfico, pero siendo una zona que debería asegurar la empresa adjudicataria de cada lote y bajo su propia responsabilidad frente a hurtos o deterioro de los elementos almacenados en este punto al aire libre.





## 9. PRESUPUESTO

El importe máximo de licitación para los dos lotes es de 350.699,54 € más IVA, esto es **424.346,44 € IVA incluido**. En el proyecto se especifican los precios unitarios y totales de ambos lotes, considerados como máximos en cada una de las partidas del contrato, sobre los cuales se aplicará la baja económica de la oferta económica total de la empresa adjudicataria de cada lote.

En cualquier caso, los precios incluirán todos los gastos de personal, incluidos Seguros Sociales, impuestos, gastos que se deriven del uso de los vehículos de mantenimiento, consumos, seguros a todo riesgo, traslados y gastos de locomoción que se deriven del desplazamiento del personal, dietas, alquiler, adquisición y amortización de instalaciones, equipo y vestuario, así como toda clase de gastos de funcionamiento necesarios para llevar a cabo el trabajo en las condiciones de calidad y seguridad adecuadas.

### 9.1 Presupuesto del lote 1: dique de contención.

El importe máximo de licitación del lote 1, correspondiente al dique de contención, asciende a 205.714,73 € más IVA, esto es **248.914,82 € IVA incluido**.

PRESUPUESTO LOTE 1: DIQUE	
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL DIQUE</b>	<b>172.869,52</b>
GASTOS GENERALES (13%)	22.473,04
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	10.372,17
<b>PRESUPUESTO DE LOTE DIQUE SIN IVA</b>	<b>205.714,73</b>
IVA 21%	43.200,09
<b>PRESUPUESTO DE LOTE DIQUE CON IVA</b>	<b>248.914,82</b>

## 9.2 Presupuesto del lote 2: barreras de protección.

El importe máximo de licitación del lote 2, correspondiente a la instalación de barreras de protección, asciende a 144.984,81 € más IVA, esto es **175.431,62 € IVA incluido**.

PRESUPUESTO LOTE 2: BARRERAS	
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL BARRERAS</b>	<b>121.835,97</b>
GASTOS GENERALES (13%)	15.838,68
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	7.310,16
<b>PRESUPUESTO DE LOTE BARRERAS SIN IVA</b>	<b>144.984,81</b>
IVA 21%	30.446,81
<b>PRESUPUESTO DE LOTE BARRERAS CON IVA</b>	<b>175.431,62</b>

## 10. MEDICIÓN Y ABONO DEL TRABAJO

Dado el alcance y plazos de la obra a ejecutar, se prevé la realización de un máximo de tres certificaciones mensuales (mayo, junio y julio de 2019), una vez verificados la correcta ejecución de la obra y el funcionamiento adecuado de las protecciones instaladas.

Por otra parte, dada la corta duración de las obras, se considera que **no cabe revisión de precios alguna**.

### Documentación final de obra:

Al finalizar la obra, en el acto de Recepción de la misma, el Contratista aportará la siguiente documentación:

- Manuales de mantenimiento de las diferentes protecciones instaladas en obra.
- Relación de empresas subcontratistas que han intervenido en obra con datos para su localización.

- Planos as-built de las obras realizadas.
- Ejemplares de los libros de órdenes y de incidencias utilizados en la obra.

La documentación se entregará en formato papel y en formato digital, por duplicado ejemplar, debidamente encuadernado para facilitar su archivo.

## 11. CONTENIDO DE LAS PROPOSICIONES

Las empresas licitadoras deberán presentar toda la información solicitada en los pliegos de cláusulas administrativas particulares (PCAP).

## 12. PRESENTACIÓN DE PROPOSICIONES

Las proposiciones se presentarán por cualquiera de los medios establecidos en el pliego de condiciones administrativas particulares (PCAP), siendo el tiempo límite para la recepción de las ofertas el indicado por el anuncio de la licitación.

Bielsa, 17 de enero de 2020

<b>Sr. Andrés Olloqui</b>	<b>Sr. José Luis Soro</b>
<i>Director del Consorcio para la gestión, conservación y explotación del túnel de Bielsa-Aragnouet y sus accesos</i>	<i>Presidente del Consorcio para la gestión, conservación y explotación del túnel de Bielsa-Aragnouet y sus accesos</i>

## **ANEXO 1**

***PROYECTO DE OBRAS DE PROTECCIÓN  
CONTRA LA CAÍDA DE AVALANCHAS SOBRE  
LA CARRETERA A-138 ENTRE EL PK 86+700  
Y LA BOCA SUR DEL TÚNEL DE BIELSA-  
ARAGNOUET.***

*DIQUE DE PARADA Y BARRERAS DE RETENCIÓN DEL  
MANTO NIVOSO.*

Descarga disponible en el siguiente hipervínculo del Consorcio:

[http://www.bielsa-aragnouet.org/ctba/Proyecto\\_protecciones\\_avalanchas\\_2020.pdf](http://www.bielsa-aragnouet.org/ctba/Proyecto_protecciones_avalanchas_2020.pdf)

## **ANEXO 2**

### ***INFORME FAVORABLE DEL INAGA***

Descarga disponible en el siguiente hipervínculo del Consorcio:

[http://www.bielsa-aragnouet.org/ctba/Informe\\_favorable\\_INAGA.pdf](http://www.bielsa-aragnouet.org/ctba/Informe_favorable_INAGA.pdf)

## **ANEXO 3**

# ***RESULTADO DE LA PROSPECCIÓN DE LA ESPECIE ANDROSACE PYRENAICA EN LA ZONA DE INSTALACIÓN DE BARRERAS***

Descarga disponible en el siguiente hipervínculo del Consorcio:

[http://www.bielsa-aragnouet.org/ctba/Prospeccion\\_Androsace.pdf](http://www.bielsa-aragnouet.org/ctba/Prospeccion_Androsace.pdf)