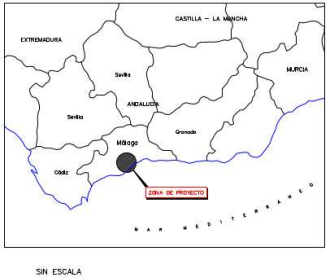


**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL****DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DEL AGUA****Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas****TIPO: SERVICIO****CLASE: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES****CLAVE: A6.129.111/0411****TÍTULO BÁSICO:****ASISTENCIA TÉCNICA A LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA DE CERRO BLANCO.
DHCMA (MÁLAGA)****DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA: CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS****TÉRMINOS MUNICIPALES: VARIOS. GUARO Y COÍN****PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 1.400.691,60 EUROS****INGENIERO AUTOR DEL DOCUMENTO:****JOSÉ ANTONIO REMESAL GUIJARRO**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR**JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO****11/03/2026****VERIFICACIÓN****Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426****PÁG. 1/79**

ASISTENCIA TÉCNICA A LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA DE
CERRO BLANCO. DHCMA (MÁLAGA)



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO		11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZF6X5426		PÁG. 2/79	

INDICE

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE REGULACIÓN DE LA CUENCA DE RÍO GRANDE.
2. NECESIDAD REDACCIÓN DE ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, OBJETO DE ESTE PLIEGO.
3. NORMATIVA VIGENTE.
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.
5. EQUIPO MÍNIMO DE PERSONAL.
6. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.
7. NECESIDAD DE CONTRATACIÓN.
8. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN.
9. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.
10. DURACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Y PLAZO DE GARANTÍA.
11. REVISIÓN DE PRECIOS.
12. CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 3/79	

13. PRESUPUESTO.

14. FORMA DE ABONO.

15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PLIEGO.

17. CONCLUSIONES.

ANEJOS

ANEJO 1.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO 2.-CRONOGRAMA DE TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA.

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.

2. DISPOSICIONES LEGALES.

3. EXPRESIONES CONVENIDAS.

4. ÁMBITO DE LOS TRABAJOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 4/79	

5. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.
6. SISTEMA DE INFORMACIÓN.
7. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN
8. CONDICIONES A CUMPLIR POR EL ADJUDICATARIO.
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10. OBLIGACIONES LABORALES, SOCIALES Y DE ASEGURAMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL.
11. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.
12. DURACIÓN DEL CONTRATO.
13. PRESUPUESTO.
14. ABONO DE LOS TRABAJOS.
15. CONCLUSIONES.

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTOS

1. PRESUPUESTOS PARCIALES
2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 5/79	

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS**1.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE REGULACIÓN DE LA CUENCA DE RÍO GRANDE.**

Las fuentes de recursos de que dispone la ciudad de Málaga para su abastecimiento son actualmente deficitarias. Esta problemática se ve recogida en el estudio de “Gestión integral de los recursos hídricos de la Costa del Sol y de la ciudad de Málaga” redactado por la Sociedad Estatal Aguas de la Cuenca del Sur, ACUSUR.

Al problema del déficit en el abastecimiento, hay que añadir la deficiente calidad del agua de suministro que presentan los actuales recursos debido a su alta salinidad, y que hace necesario su tratamiento en la planta desalobradoradora de El Atabal. De los tres embalses de cabecera del sistema de abastecimiento de la ciudad de Málaga, el que peor calidad presenta es el Guadalhorce, como consecuencia de las aportaciones de aguas salinas subterráneas que surgen en el vaso del embalse a través del manantial de Meliones. Por el contrario, el agua de mejor calidad es la del embalse de El Conde del Guadalhorce, que regula los recursos del río Turón.

A raíz de unos episodios de frecuentes y grandes avenidas en el río Grande en 1989, que tuvieron una influencia importante en la zona baja del río Guadalhorce, en la hoya de Málaga, se iniciaron los estudios con el fin de encontrar una solución para laminar y regular el caudal del río Grande, que tiene una aportación media anual estimada en 63.25 hm³. Se redactó el “Estudio de alternativas para la laminación de avenidas en el río Grande”, en el que se concluyó que la mejor solución es la construcción de una única presa, en la cerrada de Cerro Blanco.

El Plan Hidrológico de la DHCMA recoge la ejecución de la Presa de Cerro Blanco para incremento de los recursos disponibles en el horizonte del año 2039. En el apartado 4.1.4.5 del Anexo VI de la Revisión del tercer ciclo (2021-2027) del Plan Hidrológico de la DHCMA se dice que, en el subsistema I.3 existe una notable sobreexplotación en las masas de agua subterránea 060.038 Sierra de Mijas (compartida con el subsistema I.4), 060.039 Río Fuengirola y 060.040 Marbella-Estepona. El recurso hídrico que se recoja en el embalse de Cerro Blanco contribuiría a reducir dicha sobreexplotación. Además mejoraría sustancialmente las garantías de los riegos del Valle del Guadalhorce, al permitir un ahorro en el consumo de agua procedente de los embalses que le proporcionan el recurso hídrico.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 6/79	

El objetivo perseguido es la mejora del sistema de abastecimiento a Málaga, mediante el aprovechamiento del agua del río Grande, único cauce de la cuenca del río Guadalhorce que actualmente no está regulado, como nueva fuente de recursos hídricos para el abastecimiento de la ciudad de Málaga, aprovechando la gran calidad de su agua para el consumo humano.

Si bien únicamente con los aportes procedentes de la derivación del Río Grande, los cuales se cifran en 20 hm³/año, no es posible subsanar completamente el déficit de abastecimiento en el futuro, esta actuación contribuirá a reducir significativamente el mismo, de manera que, juntamente con otras actuaciones previstas, el déficit sea nulo.

Con la actuación se contribuirá, además, de forma notable a la reducción de los daños en la zona baja del río Guadalhorce, en la hoya de Málaga, generados por las crecidas del río Grande.

En el estudio de viabilidad se analizaron las 10 cerradas propuestas en el “Estudio de alternativas para la laminación de avenidas en el río Grande”. De este primer análisis se concluyó que la cerrada más adecuada era la de Cerro Blanco, con una cota de coronación de 162.50 msnm y con el nivel máximo normal NMN situado a la cota 156.50 msnm (30 hm³ de volumen de embalse).

Posteriormente, se llevó a cabo un estudio de ajuste de la cerrada, planteando una nueva situada a unos 250 m aguas abajo de la propuesta en el “Estudio de alternativas para la laminación de avenidas en el río Grande”. Esta nueva cerrada presentaba la ventaja de almacenar un mayor volumen de agua para la misma cota de embalse, y un ahorro de material en la construcción de la presa (se reduce considerablemente el dique de la margen derecha).

Tras el análisis se concluyó proyectar una presa de gravedad, con una cota de coronación situada a la 154.60 msnm y un nivel máximo normal NMN emplazado a la cota 150.00 msnm (20.16 hm³ de volumen útil de embalse). Este embalse tiene una capacidad de laminación de avenidas igual al propuesto en el “Estudio de Alternativas para la laminación de avenidas en el río Grande”.

El Proyecto primigenio de la presa de Cerro Blanco fue redactado como consecuencia del concurso de fecha de abril de 2001, convocado por Aguas de la Cuenca del Sur, S.A. (ACUSUR), mediante el cual se adjudicó a la UTE CYGSA (Control y Geología, S.A.)–SEGURPRESA (Seguridad de Presas, S.A.) en noviembre de 2001.

Con el recurso almacenado en el embalse se garantizaría el caudal ecológico durante todo el año. Además, al disponer la presa de tomas a tres niveles distintos de embalse, se dispondría de la flexibilidad necesaria para que el caudal ecológico pueda tomarse del nivel adecuado en función de la calidad del agua.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 7/79	

Además, se puede modular con las fluctuaciones naturales, haciéndolas compatibles con los mínimos determinados por los criterios de exigencia del hábitat a fin de preservar la flora y la fauna existente aguas abajo de la presa.

A continuación, a modo de antecedentes, se extracta la solución adoptada en el Proyecto primigenio ACUSUR 2001:

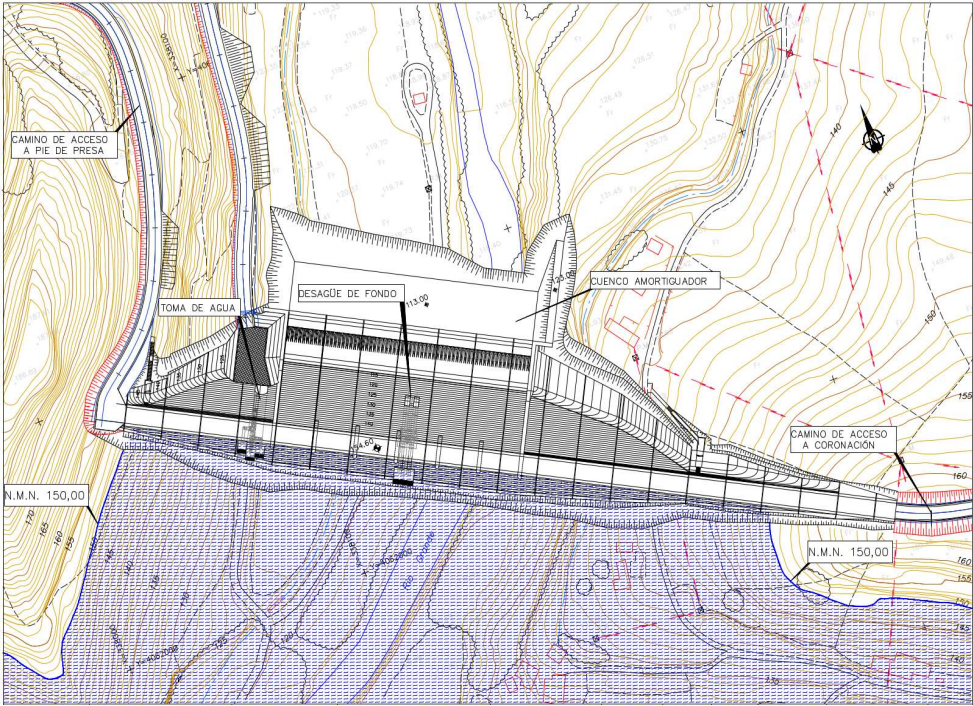
Las obras de la presa de Cerro Blanco se encuentran ubicadas en los términos municipales de Coín y Guaro (Málaga), dentro de la DHCMA.

Este Proyecto emplaza la Presa de Cerro Blanco en la parte baja del tramo medio del río Grande. La superficie total de la cuenca es de 338.1 km² y la cuenca de aportación del embalse es 171.23 km².

Las aportaciones al embalse de Cerro Blanco son tanto superficiales como subterráneas. La superficie permeable aflorante del conjunto de esta unidad es de 167 km², que recibe aportaciones exclusivas de precipitaciones, estimadas en 75 hm³ anuales, y en 5 hm³ procedentes de recargas ocultas procedentes de unidades adyacentes, lo que conduce a una alimentación total de 80 hm³/año.

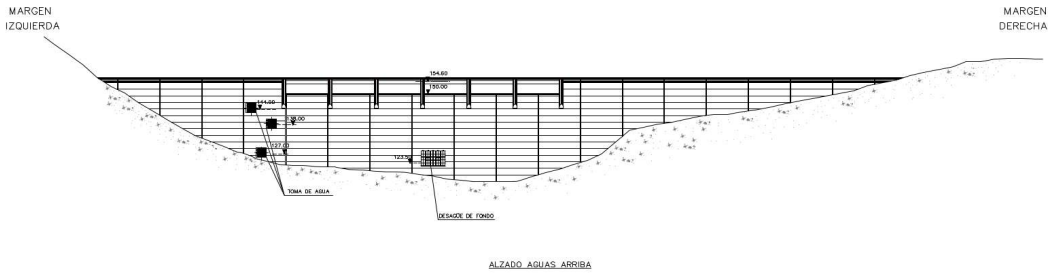
El cuerpo de presa proyectado en 2001, apoya sobre filitas en el fondo de cauce, y sobre calizas detríticas y pelitas calcáreas en los estribos izquierdo y derecho respectivamente. Para asegurar la estabilidad, el cimiento se proyectó con una pendiente de 5H:1V a lo largo de toda la cerrada. Asimismo, con el fin de aumentar la seguridad frente al deslizamiento, se diseñó un tacón aguas abajo para transmitir al cuerpo de presa el empuje pasivo del terreno.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 8/79	



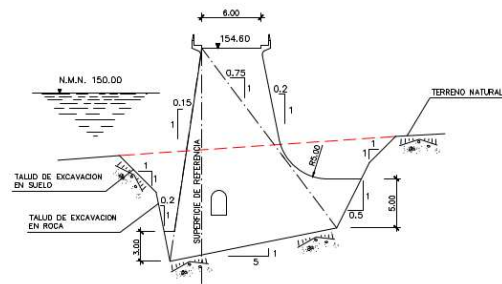
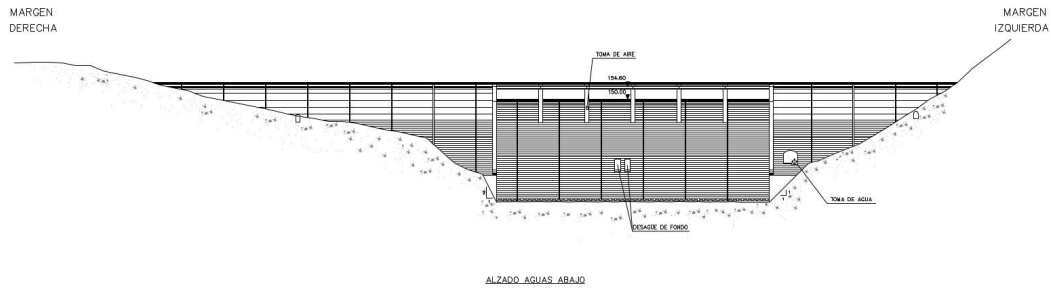
La presa seleccionada era de gravedad de hormigón vibrado, con la coronación situada a la cota 154.60 msnm. La altura máxima sobre cauce es de 37,6 m, llegando a 54,15 m sobre cimientos. La longitud de coronación de 320,17 m, mientras que los taludes de la sección tipo se definieron:

- Aguas arriba: 0.15 H : 1 V
- Aguas abajo: 0.75 H : 1 V



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 9/79	

ASISTENCIA TÉCNICA REDACCIÓN DE ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA DE CERRO BLANCO. DHCMA (MÁLAGA)



Para su construcción la presa se concibió dividida en veinte bloques de quince metros de anchura, uno de 11.52 m situado en la margen izquierda y uno de 8.31 m situado en la margen derecha. Las juntas entre bloques a tope, sin tratamiento, quedando impermeabilizadas mediante bandas de P.V.C. de 40 cm de anchura.

El aliviadero constaba de seis vanos de 15 m de longitud, situándose la cota del umbral en la cota 150.00 msnm. Las pilas tienen 1.50 m de anchura, al igual que los cajeros.

El vertedero del aliviadero adoptó en su parte alta un perfil Creager, siendo tangente al paramento de aguas abajo a la cota 146.51 msnm. Los cajeros con una altura de 3.50 m, medida perpendicularmente al paramento.

Se proyectó a pie de presa un cuenco amortiguador de energía cilíndrico de 9.00 m de radio, con dientes deflectores de 1.125 m de anchura y separados 0.45 m entre sí. La longitud máxima del cuenco es de 18.50 m. Como se encuentra sumergido, la restitución hasta el cauce se realiza mediante una explanada de 20 m y una pendiente de 2H:1V hasta alcanzar el lecho del río.

En la coronación de la presa se dispuso un camino de 6.00 m de anchura de calzada, con dos aceras en voladizo de 1.00 m cada una (0.75 m de anchura útil).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 10/79	

La solución desarrollada en el Proyecto de la Presa de Cerro Blanco, ACUSUR (2001) debe considerarse como mero antecedente a los efectos del Estudio de Alternativas objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y la cerrada seleccionada y considerada en dicho proyecto, es una de las alternativas a estudiar de entre las cuatro, que deben formar parte del Estudio de Alternativas a redactar:

- CERRADA DE LA PRESA DE CERRO BLANCO. Proyecto de ACUSUR 2001.
- CERRADA AGUAS ARRIBA DE CERRO BLANCO.
- CERRADA ARRIBA PEREILAS.
- CERRADA ABAJO PEREILAS.

2.- NECESIDAD DE REDACCIÓN DE ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El objeto de este Pliego de Bases es la Asistencia Técnica a la Redacción de un nuevo Estudio de Alternativas de la Presa de Cerro Blanco, previo a la redacción del preceptivo proyecto para la presa, ya que el Proyecto de ACUSUR 2001 requiere modificación por los motivos que a continuación se exponen. El estudio de alternativas debe contemplar nuevas cerradas, para las que se deben realizar estudios de topografía y cartografía; estudios geológicos y geotécnicos con ensayos asociados, de caracterización, permeabilidad, inyectabilidad y deformabilidad del cimientó; estudios hidrológicos previos, y de sedimentación, erosión, arrastre y aporte de sólidos; estudios sismotectónicos de los embalses planteados; estudio de viabilidad económica, y de viabilidad de aprovechamientos hidroeléctricos; estudio de demandas, caudales y garantías; estudios de regulación y explotación; estudios hidrogeológicos, que contemple la posibilidad de recarga de acuíferos del Bajo Guadalhorce con los recursos sobrantes de la regulación de la cuenca del río Grande y de la permeabilidad del vaso de cada uno de los embalses planteados; y estudios de protección ambiental. Además, se debe determinar la clasificación de las presas contempladas en el estudio, en función de su riesgo potencial. Aparte de los cálculos justificativos de cada una de las soluciones planteadas, se debe realizar un preestudio de la conexión de la cerrada (definitiva) o ataguía (provisional) con la IDAS ATABAL, con caudales hasta 2500 l/sg.

A continuación se exponen las causas de modificación del proyecto primigenio del epígrafe:

- Debe redactarse un nuevo Estudio de Alternativas completo, sin descartar nuevas cerradas diferentes a la del Proyecto ACUSUR 2001. Se tomará como antecedentes el “Estudio de alternati-

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 11/79	

vas para la laminación de avenidas en el río Grande”de dicho proyecto. Deben analizarse posibles cerradas, posibles tipologías constructivas de la presa, alternativas de desvío del río, alternativas de órganos de desagüe, etc. En la alternativa seleccionada, debe agotarse la cerrada, para el mayor almacenamiento posible de recursos regulados.

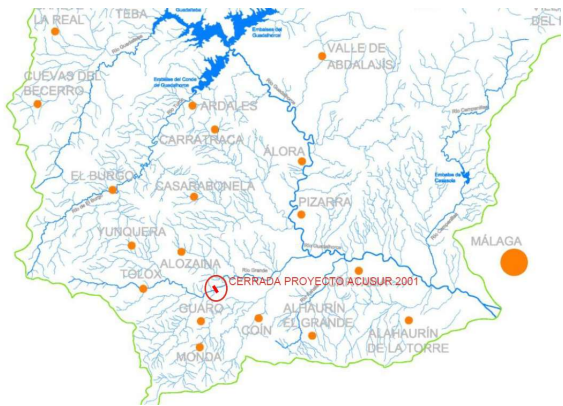
- Ha cambiado la normativa vigente para redacción de los proyectos, siendo la actual el Título VII del RDPH, aprobado por RD 9/2008 de 11 de enero, y las Normas Técnicas de Seguridad de Presas, aprobadas por RD 264/2021 de 13 de abril, y se han derogado la Instrucción para el Proyecto, Construcción y Explotación de Grandes Presas aprobada por orden de 31 de marzo de 1967, y el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses aprobado por orden de 12 de marzo de 1996. Por lo tanto el proyecto debe ajustarse a la nueva normativa en vigor.

En conclusión, se debe de redactar un proyecto nuevo, en un emplazamiento nuevo, para el que se dispone de una información precedente equivalente a la de un anteproyecto detallado de hace 20 años, en el que todo ha de ser sujeto a revisión y actualización, incluidos los estudios básicos de cartografía, geología y geotecnia, hidrología, y los estudios medioambientales. También será necesario revisar y actualizar el procedimiento de diseño y cálculo estructural, el equipamiento y dispositivos de seguridad, las especificaciones de los materiales a utilizar, el estudio de seguridad, la gestión de residuos, etc.

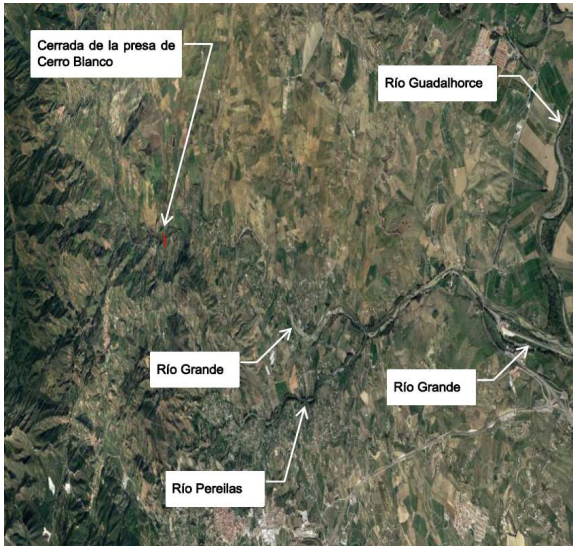
Previamente a la redacción de un proyecto nuevo, como se indica al comienzo de este epígrafe, se debe realizar un estudio de alternativas actualizado, objeto de este pliego, que contemple nuevas cerradas diferentes a la del Proyecto ACUSUR 2001, además de la cerrada contemplada en dicho Proyecto:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 12/79	

- CERRADA DE LA PRESA DE CERRO BLANCO. Proyecto de ACUSUR 2001.



- CERRADA AGUAS ARRIBA DE CERRO BLANCO. Sería una alternativa que tenga una menor cuenca de aportación, pero cuya diferencia podría no ser relevante en cuanto a aportaciones y capacidad de laminación.
- CERRADA ARRIBA PEREILAS. Sería una cerrada con una mayor cuenca de aportación.
- CERRADA ABAJO PEREILAS. Sería una cerrada con la que dispondrían además de las aportaciones del Río Pereilas.



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 13/79	

3.- NORMATIVA VIGENTE

Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las Normas Técnicas de Seguridad para las Presas y sus Embalses, de aplicación en todo el territorio nacional.

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, aprobada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de diciembre de 1994.

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Resolución de 8 de mayo de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión de las tablas salariales para el año 2023 del XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería; oficinas de estudios técnicos; inspección, supervisión y control técnico y de calidad.

Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA)

Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El objeto de este Pliego de Bases es la Asistencia Técnica a la Reacción del Estudio de Alternativas de la Presa de Cerro Blanco, previo a la redacción de un nuevo proyecto para la presa. El estudio de alternativas debe contemplar nuevas cerradas, para las que se deben realizar estudios de topografía y cartografía; estudios geológicos y geotécnicos con ensayos asociados, de caracterización, permeabilidad, inyectabilidad y deformabilidad del cemento; estudios hidrológicos previos, y de sedimentación, erosión, arrastre y aporte de sólidos; estudios sismotectónicos de los embalses planteados; estudio de viabilidad económica, y de viabilidad de aprovechamientos hidroeléctricos; estudio de demandas, caudales y garantías; estudios de regulación y explotación; estudios hidrogeológicos, que contemple la posibilidad de recarga de acuíferos del Bajo Guadalhorce con los recursos sobrantes de la regulación de la cuenca

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 14/79	

del río Grande y de la permeabilidad del vaso de cada uno de los embalses planteados; y estudios de protección ambiental. Además, se debe determinar la clasificación de las presas contempladas en el estudio, en función de su riesgo potencial. Aparte de los cálculos justificativos de cada una de las soluciones planteadas, se debe realizar un preestudio de la conexión de la cerrada (definitiva) o ataguía (provisional) con la IDAS ATABAL, con caudales hasta 2500 l/sg.

El estudio de alternativas planteará nuevas cerradas diferentes a la del Proyecto ACUSUR 2001.

Se deben estudiar al menos cuatro alternativas, incluida la solución del proyecto de 2001.

Finalmente se llevará a cabo el estudio comparativo de todas las alternativas posibles, analizando su viabilidad técnica, ambiental y económica, y así proponer la solución más adecuada, cuyo diseño y proyecto pueda definir con el grado de detalle necesario para proceder a su construcción, sin que se tengan que replantear ni condiciones ni planteamientos, sino sólo definir y valorar la construcción de las obras necesarias para materializar la idea-solución.

Los trabajos objeto del contrato son los siguientes:

- **Estudio de alternativas de presa.**

Dentro de este estudio se desarrollan las siguientes actividades:

Recopilación y análisis de antecedentes.

Documentación cartográfica y topográfica previa de las soluciones planteadas.

Informe geológico-geotécnico previo de las cerradas y embalses, incluyendo cartografía geológica.

Estudio hidrológico previo y estudio de erosión, arrastre, sedimentación y aportes sólidos de las soluciones planteadas.

Estudio de demandas, caudales y garantías.

Estudio de regulación y explotación.

Estudio sismotectónico de los embalses planteados.

Estudio de viabilidad económica; análisis multicriterio.

Estudio de viabilidad de aprovechamientos hidroeléctricos.

Cálculos justificativos de las soluciones en cada emplazamiento (tipología de presa, cerrada principal y collados, predimensionamiento, sección tipo, altura, órganos de desagüe, desvío

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 15/79	

del río). Incluirá un preestudio de la conexión de la cerrada (definitiva) o ataguía (provisional) con la IDAS ATABAL, con caudales hasta 2500 l/sg

Estudio hidrogeológico de las presas planteadas y embalses asociados. Determinación de la impermeabilidad del vaso.

Clasificación en función del riesgo potencial de las presas planteadas.

Documento de alcance y memoria resumen ambiental de las alternativas

- **Ensayos y estudios geotécnicos.**

Calicata de hasta 4 m de profundidad media, incluidas fotografías en color y reposición.

Transporte de equipo de perforación u otros equipos a la zona de trabajo.

Apertura de accesos mediante maquinaria u otros medios auxiliares en cada punto, debiendo tener presente que especial complejidad existente en el acceso a los estribos de la futura presa por lo intrincado de la cerrada.

Cambio de emplazamiento de equipo de perforación.

Perforación vertical a rotación con extracción de testigo en cualquier tipo de terreno, diámetro mínimo de 76 mm, hasta 50 m.

Perforación a rotación o rotoperCUSión, con diámetros hasta 120 mm en grava- bolos, incluso suministro de agua, hasta 50 m de profundidad.

Tubo de piezómetro colocado en sondeo ranurado de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de sondeo, pegado o roscado.

Parafinado de testigo de más de 35cm de longitud y > Ø70 mm

Caja de madera/PVC para unos 5 m de testigo, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color.

Toma de muestra inalterada en sondeo.

Toma de muestras de agua en el interior de los sondeos.

Mojón para localización de sondeo señalizado y provisto de tapón roscado.

Construcción de arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo, fijada al terreno con mortero de cemento

Ensayo de penetración SPT en el interior de los sondeos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 16/79	

Medida del nivel piezométrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique.

Achique completo y control de recuperación del nivel piezométrico en sondeo terminado

Supervisión y testificación de sondeos.

Transporte de dilatómetro.

Ensayo dilatométrico bajo dirección de técnico especialista.

Desplazamiento de equipos de geofísica en las cerradas planteadas.

Prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados, con espaciado entre electrodos de 5 a 10 m y al menos 10 niveles de medida, incluyendo toma de datos procesado e interpretación, de hasta 500 m de longitud

Perfil sísmico de reflexión, de hasta 50 m de longitud.

Ensayo de permeabilidad LUGEON, hasta 60 m de profundidad, ASTM D4630-96.

Ensayo de permeabilidad LEFRANC, hasta 60 m de profundidad.

Ensayo de compresión simple sobre testigos o muestras inalteradas.

Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada

Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada

Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada o remodelada

Estudio preliminar de materiales canterables de las alternativas adoptadas.

Se entregarán 6 ejemplares. El formato de las hojas de texto del proyecto será DIN-A-4 o DIN-A-3; los gráficos y planos no contractuales, croquis, etc., en formato DIN-A-4 o DIN-A-3. Los planos se dibujarán en formato DIN-A-1, presentándose perfectamente doblados a tamaño DIN-A-4, en bolsas de material plástico transparente, o reducidos a DIN-A-3, de acuerdo con lo que disponga al efecto la Dirección del proyecto. Los planos, debidamente depurados, con el formato final de presentación y archivados unitariamente, tendrán formato DWG (Autocad). El documento vendrá formado por volúmenes de disposición similar a los libros. La ordenación y distribución de los documentos se realizará de manera que se agrupen físicamente, en volúmenes independientes, los documentos de cada alternativa, y resulten tomos de espesor de lomos no superior a siete centímetros, con el fin de que puedan ser manejables. Tendrán formato de texto compatible con Microsoft Word. Tanto en las portadas como en los lomos de cada volumen se indicará el título de los documentos que contenga, así como el número del tomo, con objeto de permitir una rápida localización. Las páginas de cada volumen irán numeradas y

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZF6X5426	PÁG. 17/79	

cada documento irá precedido del correspondiente índice. Al principio de cada tomo se incluirá un índice general. El conjunto se agrupará ordenadamente en uno o más cajones, que permitan fácilmente su transporte a mano, y con un sistema de apertura tal que se pueda extraer un tomo cualquiera sin necesidad de mover los restantes. El Consultor deberá presentar el soporte informático de toda la información escrita y gráfica, en formato editable y en formato *.pdf según y en la forma que disponga la Dirección del Proyecto.

5.- EQUIPO MÍNIMO DE PERSONAL

La realización de todas las actividades anteriormente expuestas conlleva unas dotaciones de personal, de distintas especialidades y cualificaciones, que se deben de materializar en los equipos correspondientes que aportaría el Adjudicatario.

El equipo de personal se organiza en torno a un responsable de ejecución del Contrato, el cual deberá poseer la titulación de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y una experiencia acreditada en Grandes Presas de al menos 20 años, de éste dependerá:

- 4 Ingenieros de Consultoría y Obras, con titulación universitaria adecuada (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos) y una experiencia en explotación, redacción de proyectos y dirección obras de construcción/explotación de presas) de al menos 15 años.
- 3 Ingenieros especialistas en geología y geotecnia (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos) de al menos 10 años de experiencia.
- 2 Ingenieros especialistas en hidrología, con titulación universitaria adecuada (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos) en estudios hidrológicos e hidrogeológicos de 10 años de experiencia.
- 2 Topógrafos de al menos 10 años de experiencia en levantamientos cartográficos y topográficos.
- 2 Delineantes proyectistas Programadores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 18/79	

- 2 administrativos con titulación adecuada de al menos 3 años de experiencia

La Consultora adjudicataria pondrá a disposición de la DGIA, durante el plazo de su ejecución, el equipo de personal que se designe. Dicho equipo estará formado por profesionales que, en su conjunto, reúnan las condiciones multidisciplinarias necesarias para la realización del proyecto, y a cuyo frente estará el Jefe del Proyecto/Delegado del Consultor.

El equipo de personal deberá ser aceptado por la DGIA, así como cualquier cambio que se pudiera producir, que habrá de comunicarse a la Dirección del Proyecto.

El equipo técnico y humano habrá de estar apoyado por una organización auxiliar suficiente para llevar a cabo los trabajos, no sólo en su aspecto conceptual sino también en sus aspectos de apoyo técnico y producción: cálculo, informática, delineación, edición, etc., así como habrá de contar con la colaboración de empresas especialistas que, para determinadas partes de los trabajos, puedan resultar necesarias, y contar con el apoyo administrativo adecuado.

6.- PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.

1. La prestación del servicio objeto de este contrato no incluye ningún encargo de tratamiento de datos personales, de conformidad con el artículo 28 del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Es decir, ni la Empresa contratista ni el personal a su cargo pueden tratar datos personales por cuenta de la Administración adjudicataria considerando que el cumplimiento del objeto del contrato no lo requiere.

Se prohíbe expresamente al contratista el acceso o cualquier otro tratamiento de datos personales de terceros por cuenta de la Dirección General de Infraestructuras del Agua (DGI). A tal efecto, la persona contratista deberá de extremar la adopción de medidas técnicas y organizativas necesarias para garantizar esta prohibición.

2. Lo anterior no es obstáculo para que el órgano de contratación proporcione al adjudicatario y, este pueda usar, los datos de contacto profesional tanto del personal propio que participe en las tareas objeto del contrato, como de otros contratistas y su personal que también participe en dichas tareas y que fueran necesarios para el cumplimiento del objeto del contrato. Este uso no se considerará encargo de tratamiento de datos personales, ni implicará el cumplimiento de lo previsto en el artículo 28 RGPD y el contratista será responsable por sí mismo del tratamiento de dichos datos en el marco de este

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 19/79	

contrato.

3. No obstante, en el caso de que el adjudicatario o su personal de forma accidental o accesorio acabara accediendo o conociendo información o datos personales responsabilidad de la Administración contratante, deberá observar estrictamente el deber de secreto y confidencialidad, ponerlo en conocimiento del órgano de contratación sin dilación indebida y seguir en todo momento las indicaciones del personal del responsable del tratamiento, no pudiendo utilizar dicha información para ninguna finalidad distinta a la derivada de la prestación de servicio.

4. En el supuesto de que para la ejecución del contrato fuese necesario que el contratista acceda a datos personales, se formalizará previo informe del Delegado de Protección de Datos el correspondiente acuerdo para el tratamiento de los datos personales mediante un Documento Regulador de Tratamiento de Datos Personales con arreglo a la normativa nacional y de la Unión Europea en materia de protección de datos personales, el cual comprenderá, entre otros extremos, las obligaciones y derechos del responsable y del encargado de conformidad con el Reglamento General de Protección de Datos y las que adicionalmente haya que cumplir de conformidad con la disposición adicional 25ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

5. En todo caso, el contratista deberá respetar la normativa vigente en materia de protección de datos, al resulta de aplicación el Reglamento General de Protección de Datos, RGPD (Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE), la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y demás normativa de aplicación en vigor en materia de protección de datos.

Así mismo, el contratistas estará obligado al cumplimiento de la política y procedimientos de seguridad de la información establecidos por la Consejería mediante la Orden de 5 de noviembre de 2024, por la que se establece la política de seguridad de la información de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad, el Decreto 1/2011, de 11 de enero, por el que se establece la política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía. Además en la misma se ha tenido en cuenta la Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas y el Real

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 20/79	

Decreto 704/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección de las infraestructuras críticas, al ser la Consejería operador de este tipo de infraestructuras entre las que se incluyen las presas.

7.- NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN.

El volumen del trabajo a realizar, y la particularidad del mismo, implica disponer de unos medios materiales y humanos que superan ampliamente los que esta unidad administrativa puede aplicar a tal fin, por lo que acometer, con plena dedicación, la ejecución de una tarea de tal envergadura resulta inalcanzable con los medios disponibles.

La contratación de estos servicios no podrá implicar la realización de funciones que supongan la participación directa en el ejercicio de las Potestades Públicas o en la salvaguardia de los intereses generales del Estado y de las Administraciones Públicas, como son las que implican ejercicio de autoridad, las de fe pública y asesoramiento legal preceptivo, las de control y fiscalización interna de la gestión económica, financiera y presupuestaria, las de contabilidad y tesorería. Tampoco podrá consistir en funciones propias de secretaría, unidades de apoyo y registro.

Por lo expuesto resulta necesario contratar con terceros el servicio que se ha de realizar de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, para llevar a cabo los trabajos indicados a continuación.

Los trabajos a desarrollar, objeto de este Documento, requieren un alto grado especialización y experiencia en ingeniería de construcción y explotación de grandes presas, así como la disposición de unos medios auxiliares adecuados en calidad y tecnología.

8.- SISTEMA DE ADJUDICACIÓN

Como procedimiento de adjudicación se propone el abierto y la forma de “Oferta Económica más Ventajosa”, en el que todo interesado que cumpla las condiciones de capacidad que se exijan, pueda presentar su oferta.

Asimismo, se propone la utilización de varios criterios de adjudicación, indicados en el correspondiente

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 21/79	

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, al objeto de determinar las ofertas más ventajosas de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 150 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

9.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.

De acuerdo con lo indicado en el PCAP, la oferta técnica contendrá una programación de los trabajos, de acuerdo con las actividades que se incluyen en el Presupuesto del presente contrato de servicios de asistencia técnica.

10.- DURACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Y PLAZO DE GARANTÍA.

La duración será de OCHO (8) MESES, a partir de la fecha de formalización del contrato. El plazo de garantía será de UN (01) AÑO, a partir de la fecha de recepción de los trabajos.

11.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución no es superior a DOS AÑOS, según dispone el artículo, artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, en ésta contratación no procede aplicar ninguna fórmula de revisión de precios.

12.- CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO

De acuerdo con el punto nº 2 del artículo 100 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2017/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, los costes salariales del presente pliego han sido estimados, en el anejo "Justificación de Precios", a partir del Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, registrado y publicado por Resolución de 27 de febrero de 2023 de la Dirección General de Empleo.

En el anejo correspondiente se desglosan, con desagregación de categoría profesional, los costes salariales, teniendo en cuenta que en el convenio de referencia no se contempla desagregación de género y en su art. 46 expresa que "las partes firmantes del presente Convenio, convienen expresamente en recordar a las empresas obligadas por este Convenio que, en las relaciones laborales con sus trabajadores, deberán respetarse las normas de no discriminación previstas en el artículo 17.1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 22/79	

del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, o disposición que lo sustituya, con mención especial a la no discriminación por razón de sexo y a la aplicación de la Ley Orgánica para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres, en todas sus disposiciones que sean aplicables a las empresas obligadas por el presente Convenio y durante su período de vigencia.

13.- PRESUPUESTO.

El presupuesto ha sido desarrollado en el Documento nº 4.

PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO 1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA	724.888,30 €
CAPÍTULO 2. ENSAYOS Y ESTUDIOS GEOTÉCNICOS	247.881,75 €
PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	972.770,05 €
Gastos Generales 13%	126.460,11 €
Beneficio Industrial 6%	58.366,20 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (S/IVA)	1.157.596,36 €
IVA 21%	243.095,94 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	1.400.691,60 €

Asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** a la cantidad de **NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS** (972.770,05 €).

Asciende por tanto el **Presupuesto total** (base de licitación, IVA incluido) a la cantidad de **UN MILLÓN CUATRO CIENTOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS** (1.400.691,60 €)

14.- FORMA DE ABONO

Los pagos de los trabajos se realizarán a través de certificaciones mensuales elaboradas por la Dirección de los Trabajos.

15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se trata de un contrato de servicios de asistencia técnica (CPV 71356200-0), por lo que no procede clasificación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 23/79	

16.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PLIEGO

Este documento consta de los siguientes documentos:

- La presente **Memoria** en la que se indican los antecedentes, objetivos, descripción de los servicios a realizar, etc.
- **Anejos** a la Memoria:
 - Justificación de Precios
 - Cronograma
- **Planos** en el que se ubican las infraestructuras y presas objeto del presente documento.
- El **Pliego de Condiciones** en el que se detallan las características de los trabajos a realizar y el alcance de la colaboración que debe prestar el Adjudicatario.
- El **Presupuesto** que la Administración ha estimado para la realización de los trabajos solicitados, que se incluyen, únicamente con fines indicativos.

17.- CONCLUSIONES.

El presente Pliego para el contrato de servicios se estima ha sido redactado definiendo adecuadamente los trabajos propuestos y las condiciones de ejecución de los mismos de acuerdo con las Prescripciones que los rigen, considerándolo suficientemente justificado, por lo cual se eleva a la Superioridad para su consideración y tramitación, si procede.

Huelva, a la fecha de la firma electrónica

EL INGENIERO AUTOR DEL DOCUMENTO

D. JOSÉ ANTONIO REMESAL GUIJARRO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 24/79	

ANEJO Nº1
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 25/79	

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza la determinación de los precios de las distintas unidades que componen este Pliego para lo que se estudia la composición elemental de las mismas, obteniéndose su coste, el cual servirá de base para la valoración económica de los servicios.

Para dar cumplimiento al punto 2 del artículo 100 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público donde se expresa, respecto a Presupuesto Base de Licitación que “En el momento de elaborarlo, los órganos de contratación cuidarán de que el presupuesto base de licitación los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para su determinación” el importe calculado de las unidades supone el coste directo de las mismas y será el reflejado en los Presupuestos Parciales. El Presupuesto de Ejecución Material se obtendrá aplicando, al Coste Directo Total obtenido, el porcentaje de Costes Indirectos que se justifica y determina en el presente anejo.

Los importes de los precios elementales corresponden a precios de mercado para este tipo de servicios, excepto los de mano de obra que se han deducido a partir del XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería; oficinas de estudios técnicos; inspección, supervisión y control técnico y de calidad, Resolución de 27 de febrero de 2023, de la Dirección General de Trabajo

2.- PRECIOS ELEMENTALES O SIMPLES

2.1.- Mano de Obra

Los costes de la mano de obra han sido estimados a partir del convenio salarial de referencia, en concreto, del Convenio Colectivo Nacional de empresas de Ingeniería, oficinas de estudios técnicos, inspección, supervisión y control técnico y de calidad, Resolución de 27 de febrero del 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XX Convenio Colectivo Nacional de Empresas de ingeniería, oficina de estudios técnicos, inspección, supervisión y control técnico y de calidad, BOE n.º 59 de 10 de marzo de 2023. La duración de este convenio colectivo es de 4 años, hasta el 31 de diciembre de 2024.

La tabla con los importes correspondientes a los distintos niveles salariales para el año 2022 es la indicada a continuación:

Año 2022

Nivel salarial	Tabla salarial art. 33		Plus convenio según art. 38 convenio	Total anual
	Mes x 14	Anual		
1	1.765,51	24.717,14	2.396,68	27.113,82
2	1.331,06	18.634,84	2.396,68	21.031,52
3	1.283,52	17.969,28	2.396,68	20.365,96
4	1.176,74	16.474,36	2.396,68	18.871,04
5	1.051,43	14.720,02	2.396,68	17.116,70
6	905,87	12.682,18	2.396,68	15.078,86
7	875,48	12.256,72	2.396,68	14.653,40
8	864,28	12.099,92	2.396,68	14.496,60
9	857,97	12.011,58	2.396,68	14.408,26

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 26/79



Los importes salariales para el año 2024, son los que resultan de aplicar a los importes de la tabla anterior los porcentajes de incremento salarial que se fijan en función del porcentaje de variación anual del IPC registrado a fecha 31/12/2022 (5,8%), para la subida del año 2023, y la fecha 31/12/2023 (3,1%), para la subida del año 2024, con los intervalos indicados en la tabla siguiente:

Intervalo	Variación anual IPC a 31 de diciembre del año anterior al de la subida	% incremento tablas salariales
1	Inferior a 0,00%.	0,00%
2	Igual o superior a 0,00% e inferior a 1,50%.	1,30%
3	Igual o superior a 1,50% e inferior a 2,50%.	1,80%
4	Igual o superior a 2,50% e inferior a 3,50%.	2,30%
5	Igual o superior a 3,50% e inferior a 4,50%.	2,80%
6	Igual o superior a 4,50%.	3,50%

La duración del XX Convenio Colectivo se extiende hasta el 31 de diciembre de 2024, por lo que para el ejercicio 2026 Y 2027 aún no se ha publicado una tabla salarial oficial actualizada.

De acuerdo con el criterio establecido por la Dirección General de Infraestructuras del Agua (DGIA), se ha aplicado un incremento del 30 % sobre las tablas salariales de 2024 para la estimación de costes laborales en contratos de servicios. Este porcentaje se considera una previsión técnica de cobertura que permite reflejar adecuadamente el coste real de la mano de obra especializada en el presente contrato.

Asimismo, en el articulado del Convenio, se indica que el importe de la dieta en compensación de los gastos de manutención y alojamiento será de 51,00 €/día, siendo de 12 € en concepto de gastos por comida o cena. En cuanto al Plus de Convenio, para el año 2024 es de 2.493,50 €.

El convenio colectivo marca el salario mínimo exigible, siendo por tanto necesario hacer referencia a los precios conforme al valor del mercado, para que el presupuesto base de licitación sea representativo de los costes de las unidades que lo integran. Por tanto, los costes salariales tenidos en cuenta para el cálculo del presupuesto base de licitación cuentan con margen suficiente para absorber las actualizaciones que de los mismos pueda incorporar la legislación laboral y el convenio colectivo vigente. El Convenio Colectivo, además, establece otras cuestiones que es preciso tomar en consideración:

- **Formación (art. 15):** Las personas trabajadoras tiene derecho a la formación necesaria para su adaptación a las modificaciones operadas en el puesto de trabajo. La misma correrá a cargo de la empresa, sin perjuicio de la posibilidad de obtener a tal efecto los créditos destinados a la formación. El tiempo destinado a la formación se considerará en todo caso tiempo de trabajo efectivo. Las personas trabajadoras con al menos un año de antigüedad en la empresa tienen derecho a un permiso retribuido de veinte horas anuales de formación profesional para el empleo, vinculada a la actividad de la empresa, sin que se pueda contabilizar aquí las horas de formación en temas impuestos en otras leyes (como en materia de seguridad y salud). Las empresas podrán disponer de un comité de formación, del que formarán parte, al menos, dos representantes designados por el Comité de Empresa o Delegados o Delegadas de Persona, a cuya consideración someterán el Plan Anual de Formación.
- **Prevención de riesgos laborales (art. 21).** Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 27/79



Delegados y Delegadas de prevención: se contempla la necesidad de atender a las cuestiones de preservar la vida humana y el derecho a la integridad física de todos los que intervienen con su trabajo en el proceso productivo de este sector, llamando muy especialmente la atención de las personas destinatarias de este Convenio, para que cumplan y hagan cumplir las normas de prevención de riesgos laborales establecidas por la legislación vigente en la materia, extremando la vigilancia de las obligaciones legales de prevención que tienen las empresas y las de cumplimiento por parte de sus personas trabajadoras de las normas establecidas y de las instrucciones que al respecto reciban.

- **Jornada laboral (art. 22):** A partir del 1 de enero de 2023 la jornada ordinaria máxima de trabajo efectivo, en cómputo anual, será de mil setecientos noventa y dos (1.792) horas.

- **Permisos retribuidos (art. 24) :** Las personas trabajadoras, previo aviso y justificación, podrán ausentarse del trabajo, con derecho a remuneración, por alguno de los motivos y por el tiempo siguiente:

- o Quince días naturales en caso de matrimonio.
- o Dos días (o cuatro si exige desplazamiento de más de 200 km) por el fallecimiento, accidente o enfermedad graves, hospitalización o intervención quirúrgica sin hospitalización que precise reposo domiciliario, de parientes hasta el segundo grado de consanguinidad o afinidad.
- o Cuatro días en los casos de fallecimiento del cónyuge, progenitores o hijos, incluyéndose en este tiempo los posibles desplazamientos.
- o Un día por traslado de domicilio habitual.
- o Por el tiempo indispensable, para el cumplimiento de un deber inexcusable de carácter público y personal. Cuando el cumplimiento del deber antes referido suponga la imposibilidad de la prestación del trabajo debido en más del veinte por ciento de las horas laborables en un período de tres meses, podrá la empresa pasar a la persona trabajadora afectada a la situación de excedencia forzosa. En el supuesto de que la persona trabajadora por cumplimiento del deber o desempeño del cargo perciba una indemnización, se descontará el importe de la misma del salario a que tuviera derecho en la empresa.
- o Para realizar funciones sindicales o de representación del personal en los términos establecidos en la Ley y en el presente Convenio.

Además, en sustitución del permiso previsto en el artículo 37.4 TRLET, por lactancia de un hijo o hija menor de nueve meses, cualquiera de los progenitores podrá optar por la acumulación de esa hora diaria de permiso en jornadas completas de libranza, siendo el máximo total de semanas en que podrá ver incrementado dicho descanso maternal, de dos semanas ininterrumpidas, que se sumarán a las legalmente establecidas por dicho descanso.

- **Antigüedad (art. 28):** Las bonificaciones por años de servicio, como premio de vinculación a la empresa respectiva, consistirán, en este orden, en cinco trienios del cinco por ciento cada uno del salario base pactado para su categoría en las tablas salariales del Convenio, tres trienios siguientes del diez por ciento cada uno y un último trienio del cinco por ciento del indicado salario.

- **Prestaciones por enfermedad y accidente de trabajo (art. 29):** Aparte de lo establecido en la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 28/79	

Ley de la Seguridad Social sobre indemnizaciones, se respetarán las condiciones más beneficiosas que, en virtud de costumbre o concesión espontánea de las empresas, estén establecidas. Las empresas afectadas por este Convenio, desde el quinto día de la correspondiente baja, inclusive, en enfermedades de más de 30 días de duración, complementarán las prestaciones económicas de la Seguridad Social de la incapacidad temporal (IT) por enfermedad o accidente de trabajo hasta el 100 por 100 del salario durante un plazo máximo de doce meses a partir de la baja. Este complemento se podrá prorrogar, con un límite de seis meses más, cuando el organismo competente reconozca expresamente la situación de prórroga de la prestación económica de la incapacidad temporal, por presumirse que durante la prórroga la persona trabajadora puede ser dada de alta médica por curación.

- **Seguro complementario de accidentes de trabajo (art. 30):** Para cubrir los riesgos de los viajes de servicio, la dirección de la empresa concertará el establecimiento de un seguro de accidentes, complementario del obligatorio, siempre que no tenga en vigor algún otro seguro de más amplia cobertura. El capital asegurado no será nunca inferior a 22.000 euros.

Adicionalmente, en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares del Ministerio, y dada la importante responsabilidad de cara a la seguridad de bienes y personas, y medioambiental, que se derivan de este tipo de trabajos, se exige a las empresas:

- Depositar una garantía por importe del 5% del presupuesto base de licitación
- Hacerse cargo de los gastos de publicidad de a licitación (con limitación de importe de 3.000€).
- Acreditación de la calidad según Norma ISO 9001
- Acreditación de la Gestión Medioambiental según Norma ISO 14001
- Disponer de un Seguro de Responsabilidad Civil por riesgos profesionales, que cubra los daños a terceros derivados por la actividad, que debe estar vigente durante todo el tiempo de actividad, periodo de garantía incluido.

De esta manera se estiman tanto los costes anuales de mercado de un profesional de los diversos niveles para las empresas, como las horas netas (productivas facturables a clientes) que suponen ingresos para las empresas de cara a incorporar en su cuenta de resultados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 29/79	

3. PRECIOS BÁSICOS Y UNITARIOS**3.1 Precios básicos**

Consideraciones para el cálculo del coste del trabajador								
Convenio:	Sector de Empresas de Ingeniería y Oficinas de Estudios Técnicos							
Ámbito territorial:	Nacional							
Tabla salarial:	Año 2024							
Horas laborables:	1.792 horas							
Días laborables:	224 días							
Días naturales:	335 días							
Tipo de contrato:	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	
Antigüedad (años):	20	15	10	10	10	10	3	
Tablas Salariales								
Niveles	I	I	I	I	II	II	V	
Puesto de trabajo	Responsable del Contrato	Ingeniero de Consultoría y Obras	Ingeniero Especialista en Geotecnia	Ingeniero Especialista en Hidrología	Topógrafo	Delineante Proyectista Programador	Administrativo	
Salario base	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.409,34 €	1.113,26 €	1.113,26 €	
Paga extra Verano (€/mes)	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.409,34 €	1.113,26 €	1.113,26 €	
Paga extra Navidad (€/mes)	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.409,34 €	1.113,26 €	1.113,26 €	
Paga Vacaciones (€/mes)	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.869,33 €	1.409,34 €	1.113,26 €	1.113,26 €	
Plus de convenio (€/año)	2.493,50 €	2.493,50 €	2.493,50 €	2.493,50 €	2.493,50 €	2.493,50 €	2.493,50 €	
Plus por antigüedad (€/año)	10.032,44 €	7.166,03 €	4.299,62 €	4.299,62 €	3.333,64 €	2.711,87 €	903,96 €	
Dieta por pernocta (€/día trabajado)	51,00 €							
Dieta por comida (€/día trabajado)	12,00 €							
Cálculo del coste del trabajador								
Percepciones del trabajador								
Percepciones salariales								
Salario base	20.562,63	20.562,63	20.562,63	20.562,63	15.502,74	12.245,86	12.245,86	
Pagas extraordnarias y retribución de vacaciones	5.607,99	5.607,99	5.607,99	5.607,99	4.228,02	3.339,78	3.339,78	
Plus de convenio	2.493,50	2.493,50	2.493,50	2.493,50	2.493,50	2.493,50	2.493,50	
Complementos salarial por antigüedad	10.032,44	7.166,03	4.299,62	4.299,62	3.333,64	2.711,87	903,96	
TOTAL Percepciones salariales		38.696,56	35.830,15	32.963,74	32.963,74	25.557,90	20.791,01	
Percepciones económicas no salariales								
Dieta por pernocta	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	
Dieta por comida								
Por finalización de contrato								
TOTAL Percepciones no salariales		11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	
TOTAL Percepciones del trabajador		50.120,56	47.254,15	44.387,74	44.387,74	36.981,90	32.215,01	
Coste empresa								
Percepciones salariales	38.696,56	35.830,15	32.963,74	32.963,74	25.557,90	20.791,01	18.983,10	
Percepciones económicas no salariales	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	
Cotización por Contingencias Comunes (23,60 %)	9.132,39	8.455,92	7.779,44	7.779,44	6.031,66	4.906,68	4.480,01	
Cotización por Contingencias Profesionales (IT: 0,65%; IMS: 1,00%)	638,49	591,20	543,90	543,90	421,71	343,05	313,22	
Mecanismo de Equidad Intergeneracional (MEI)	193,48	179,15	164,82	164,82	127,79	103,96	94,92	
Cotización por Desempleo (5,50 %)	2.128,31	1.970,66	1.813,01	1.813,01	1.405,68	1.143,51	1.044,07	
Cotización al Fondo de Garantía Salarial (FOGASA) (0,20 %)	77,39	71,66	65,93	65,93	51,12	41,58	37,97	
Cotización para Formación Profesional (0,60 %)	232,18	214,98	197,78	197,78	153,35	124,75	113,90	
Poliza de seguro de accidentes de trabajo o enfermedad profesional	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
TOTAL Coste empresa	62.622,81	58.837,71	55.052,62	55.052,62	45.273,21	38.978,53	36.591,18	
TOTAL Coste mensual	5.218,57	4.903,14	4.587,72	4.587,72	3.772,77	3.248,21	3.049,26	
TOTAL Coste mensual ajustado a precios de mercado	6.784,14	6.374,09	5.964,03	5.964,03	4.904,60	4.222,67	3.964,04	

El convenio colectivo tomado como referencia no establece diferencias salariales entre hombres y mujeres, por lo que los costes salariales estimados se han tomado siguiendo criterios de igualdad por razón de género, evitando diferenciación alguna en las retribuciones de hombres y mujeres que pudiera reflejarse en las ofertas de las empresas licitadoras.

Para el cálculo del presupuesto estimado se han tenido en cuenta un 13% de Gastos Generales y de 6% de Beneficio Industrial, asimilando los porcentajes que el artículo 131 del RGLCAP otorga como posibles para contratos de obras, al tratarse de un contrato de servicios del mismo sector de construcción.

Los costes indirectos considerados (oficina, instalaciones, mobiliario, telefonía, equipos informáticos, etc.) están incluidos en cada partida.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 30/79



3.2 Precios Unitarios

2.1	Calicata de hasta 4 m de profundidad media, incluidas fotografías en color y reposición.	Ud	160,00 €
2.2	Transporte de equipo de perforación u otros equipos a la zona de trabajo.	ud	1.826,00 €
2.3	Apertura de accesos mediante maquinaria u otros medios auxiliares en cada punto, debiendo tener presente que especial complejidad existente en el acceso a los estribos de la futura presa por lo intrincado de la cerrada.	ml	6,80 €
2.4	Cambio de emplazamiento de equipo de perforación.	ud	250,00 €
2.5	Perforación vertical a rotación con extracción de testigo en cualquier tipo de terreno, diámetro mínimo de 76 mm, hasta 50 m.	ml	113,00 €
2.6	Perforación a rotación o rotoperforación, con diámetros hasta 120 mm en grava- bolos, incluso suministro de agua, hasta 50 m de profundidad.	ml	230,00 €
2.7	Tubo de piezómetro colocado en sondeo ranurado de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de sondeo, pegado o roscado.	ml	15,00 €
2.8	Parafrinado de testigo de más de 35cm de longitud y > Ø70 mm	Ud	26,00 €
2.9	Caja de madera/PVC para unos 5 m de testigo, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color.	Ud	58,00 €
2.10	Toma de muestra inalterada en sondeo.	Ud	29,00 €
2.11	Toma de muestras de agua en el interior de los sondeos.	Ud	28,00 €
2.12	Mojón para localización de sondeo señalado y provisto de tapón roscado.	Ud	85,00 €
2.13	Construcción de arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo, fijada al terreno con mortero de cemento	Ud	210,00 €
2.14	Ensayo de penetración SPT en el interior de los sondeos.	Ud	56,00 €
2.15	Medida del nivel piezométrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique.	Ud	16,00 €
2.16	Achique completo y control de recuperación del nivel piezométrico en sondeo terminado	Ud	110,00 €
2.17	Supervisión y testificación de sondeos.	ml	47,00 €
2.18	Transporte de dilatómetro.	Ud	290,00 €
2.19	Ensayo dilatómetro bajo dirección de técnico especialista.	Ud	520,00 €
2.20	Desplazamiento de equipos de geofísica en las cerradas planteadas.	Ud	1.000,00 €
2.21	Prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados, con espaciado entre electrodos de 5 a 10 m y al menos 10 niveles de medida, incluyendo toma de datos procesado e interpretación, de hasta 500 m de longitud	Ud	5.600,00 €
2.22	Perfil sísmico de reflexión, de hasta 50 m de longitud.	MI	34,90 €
2.23	Ensayo de permeabilidad LUGEON, hasta 60 m de profundidad, ASTM D4630-96.	Ud	260,00 €
2.24	Ensayo de permeabilidad LEFRANC, hasta 60 m de profundidad.	Ud	110,00 €
2.25	Ensayo de compresión simple sobre testigos o muestras inalteradas.	Ud	66,00 €
2.26	Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada	Ud	230,00 €
2.27	Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada	Ud	300,00 €

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO

11/03/2026

VERIFICACIÓN

Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426

PÁG. 31/79



2.28	Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada o remodelada	Ud	380,00 €
------	---	----	----------

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 32/79	

4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código		€/mes	N.º meses	Dedicación (%)	Importe (€)
1.1	Recopilación y análisis de antecedentes				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,25	5,00 %	424,01
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,25	90,00 %	7.170,85
	Ingeniero especialista en geotecnia	5.964,03	1,25	30,00 %	2.236,51
	Ingeniero especialista en hidrología	5.964,03	1,25	35,00 %	2.609,26
	Total				12.440,63
1.2	Documentación cartográfica y topográfica previa de las soluciones planteadas				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,00	5,00 %	339,21
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,50	55,00 %	5.258,62
	Topógrafo	4.904,60	1,50	100,00 %	7.356,90
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	1,00	65,00 %	2.744,74
	Total				15.699,47
1.3	Informe geológico-geotécnico previo de las cerradas y embalses, incluyendo cartografía geológica				
	Responsable del Contrato	6.784,14	2,00	100,00 %	13.568,28
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	3,00	100,00 %	19.122,27
	Ingeniero especialista en geotecnia	5.964,03	4,50	100,00 %	26.838,14
	Topógrafo	4.904,60	3,50	100,00 %	17.166,10
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	3,00	100,00 %	12.668,01
	Administrativo	3.964,04	2,50	100,00 %	9.910,10
	Total				99.272,90
1.4	Estudio hidrológico previo y estudio de erosión, arrastre, sedimentación y aportes sólidos de las soluciones planteadas				
	Responsable del Contrato	6.784,14	2,00	5,00 %	678,41
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	2,00	85,00 %	10.835,95
	Ingeniero especialista en geotecnia	5.964,03	2,00	20,00 %	2.385,61
	Ingeniero especialista en hidrología	5.964,03	3,00	100,00 %	17.892,09
	Topógrafo	4.904,60	2,00	100,00 %	9.809,20
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	2,00	75,00 %	6.334,01
	Administrativo	3.964,04	2,00	80,00 %	6.342,46
	Total				54.277,74
1.5	Estudio de demandas, caudales y garantías.				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,50	5,00 %	508,81
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,50	90,00 %	8.605,02
	Ingeniero especialista en hidrología	5.964,03	1,50	100,00 %	8.946,05
	Administrativo	3.964,04	1,00	75,00 %	2.973,03
	Total				21.032,91
1.6	Estudio de regulación y explotación				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,45	90,00 %	8.853,30
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	2,00	100,00 %	12.748,18
	Ingeniero especialista en hidrología	5.964,03	2,00	100,00 %	11.928,06
	Total				33.529,54

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 33/79



Código		€/mes	N.º meses	Dedicación (%)	Importe (€)
1.7	Estudio sismotectónico de los embalses planteados				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,50	80,00 %	8.140,97
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,50	100,00 %	9.561,14
	Ingeniero especialista en geotecnia	5.964,03	1,50	100,00 %	8.946,05
	Total				26.648,15
1.8	Estudio de viabilidad económica; análisis multicriterio				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,00	75,00 %	5.088,11
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,00	100,00 %	6.374,09
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	1,00	100,00 %	4.222,67
	Administrativo	3.964,04	1,00	100,00 %	3.964,04
	Total				19.648,91
1.9	Estudio de viabilidad de aprovechamientos hidroeléctricos				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,00	70,00 %	4.748,90
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,50	100,00 %	9.561,14
	Total				14.310,03
1.10	Cálculos justificativos de las soluciones en cada emplazamiento (tipología de presa, cerrada principal y collados, predimensionamiento, sección tipo, altura, órganos de desagüe, desvío del río). Incluirá un preestudio de la conexión de la cerrada (definitiva) o ataguía (provisional) con la IDAS ATABAL, con caudales hasta 2500 l/s				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,50	5,00 %	508,81
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,50	100,00 %	9.561,14
	Ingeniero especialista en geotecnia	5.964,03	1,00	100,00 %	5.964,03
	Ingeniero especialista en hidrología	5.964,03	1,50	100,00 %	8.946,05
	Topógrafo	4.904,60	1,50	60,00 %	4.414,14
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	1,50	100,00 %	6.334,01
	Administrativo	3.964,04	1,00	85,00 %	3.369,43
	Total				39.097,60
1.11	Estudio hidrogeológico de las presas planteadas y embalses asociados. Determinación de la impermeabilidad del vaso				
	Responsable del Contrato	6.784,14	2,00	15,00 %	2.035,24
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	3,00	100,00 %	19.122,27
	Ingeniero especialista en geotecnia	5.964,03	4,50	100,00 %	26.838,14
	Ingeniero especialista en hidrología	5.964,03	3,50	100,00 %	20.874,11
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	3,00	100,00 %	12.668,01
	Administrativo	3.964,04	2,50	100,00 %	9.910,10
	Total				91.447,86
1.12	Clasificación en función del riesgo potencial de las presas planteadas				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,25	5,00 %	424,01
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,25	100,00 %	7.967,61
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	1,25	60,00 %	3.167,00
	Administrativo	3.964,04	1,25	25,00 %	1.238,76
	Total				12.797,39
1.3	Documento de alcance y memoria resumen ambiental de las alternativas				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,25	5,00 %	424,01
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,25	100,00 %	7.967,61
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	1,25	90,00 %	4.750,50
	Administrativo	3.964,04	1,25	85,00 %	4.211,79
	Total				17.353,92
1.14	Elaboración, edición y encuadernación de estudio de alternativas de presa.				
	Responsable del Contrato	6.784,14	1,00	25,00 %	1.696,04
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	1,25	100,00 %	7.967,61
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	1,25	30,00 %	1.583,50
	Administrativo	3.964,04	1,25	25,00 %	1.238,76
	Total				12.485,91
2.29	Estudio preliminar de materiales canterables de las alternativas adoptadas.				
	Responsable del Contrato	6.784,14	2,00	50,00 %	6.784,14
	Ingeniero de Consultoría y Obras	6.374,09	3,00	100,00 %	19.122,27
	Ingeniero especialista en geotecnia	5.964,03	4,50	100,00 %	26.838,14
	Topógrafo	4.904,60	3,50	100,00 %	17.166,10
	Delineante Proyectista Programador	4.222,67	3,00	100,00 %	12.668,01
	Administrativo	3.964,04	2,50	90,00 %	8.919,09
	Total				91.497,75

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZF6X5426	PÁG. 34/79



ANEJO Nº2
CRONOGRAMA DE TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 35/79	

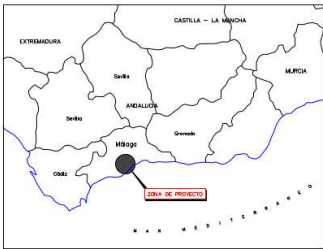
ASISTENCIA TÉCNICA A LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LA PRESA DEL CERRO BLANCO		2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027
Meses		1	2	3	4	5	6	7	8
1	CAPÍTULO 1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA								
		8							
2	CAPÍTULO 2. ENSAYOS Y ESTUDIOS GEOTÉCNICOS								
		4							

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 36/79	

DOCUMENTO Nº2
PLANOS

Es copia auténtica de documento electrónico

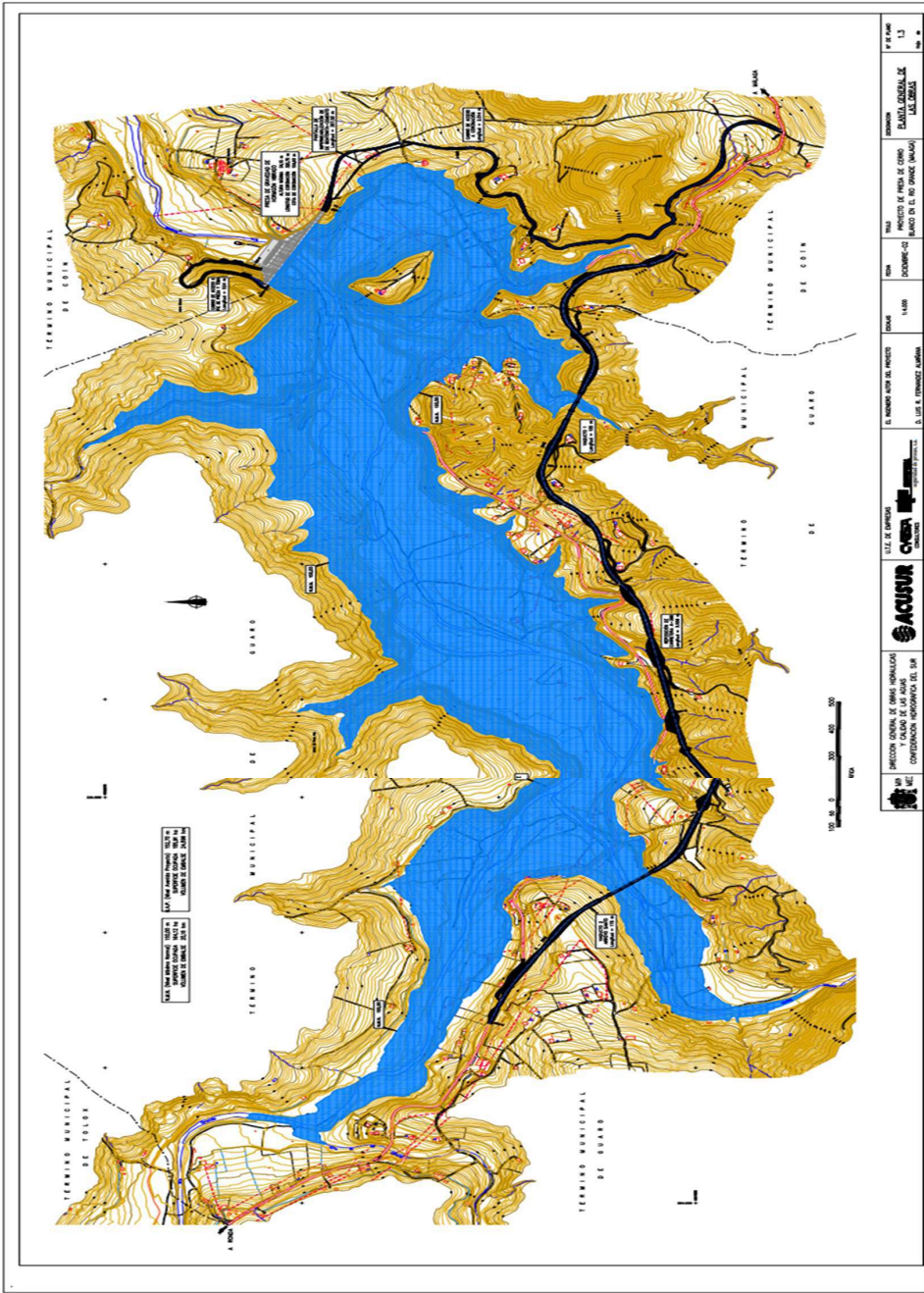
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 37/79	



SIN ESCALA

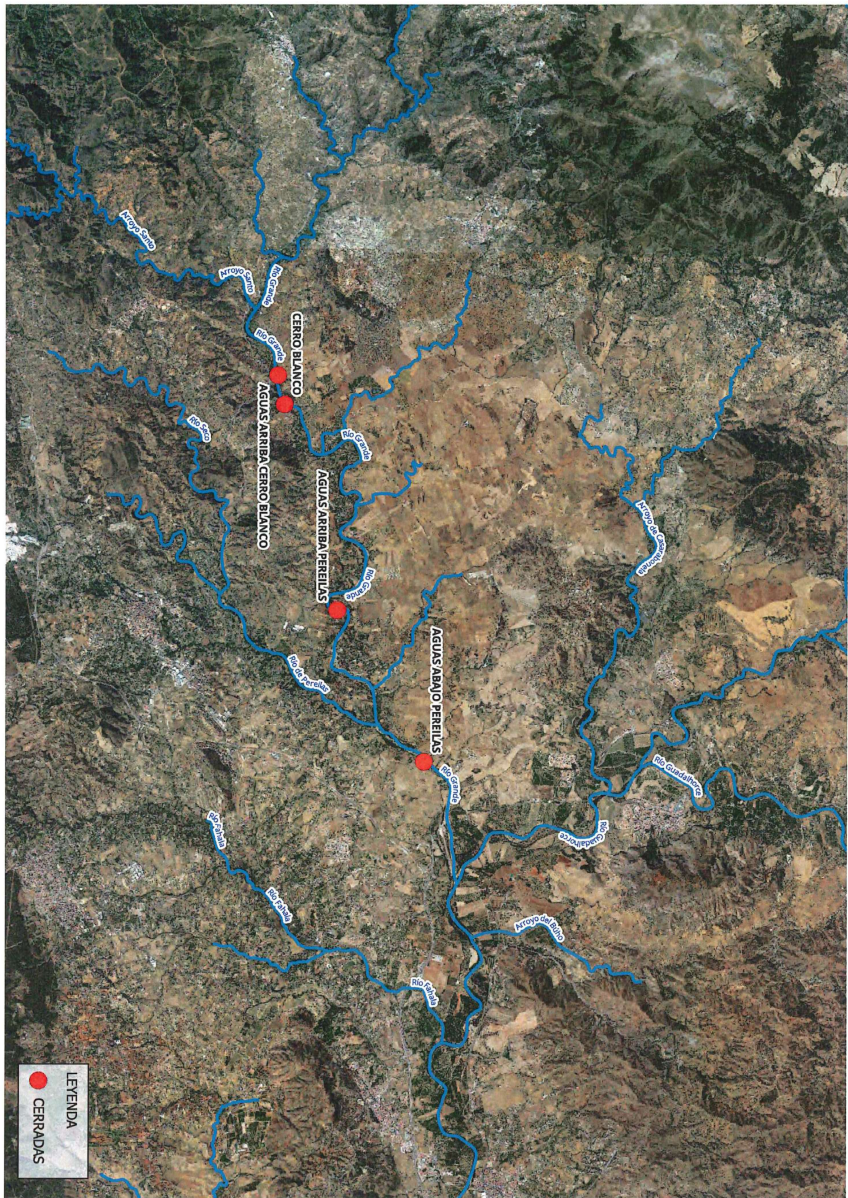


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 38/79	



PROYECTO	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA DE CERRO BLANCO	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
TRABAJO	ASISTENCIA TÉCNICA REDACCIÓN DE ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA DE CERRO BLANCO	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13
FECHA	11/03/2026	FECHA	11/03/2026	FOLIO	13

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 39/79	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 40/79	

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE CONDICIONES

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO

11/03/2026

VERIFICACIÓN

Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426

PÁG. 41/79



1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto definir las prescripciones técnico/económicas que habrán de regir para la ejecución de la ASISTENCIA TÉCNICA A LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA DE CERRO BLANCO. DHCMA (MÁLAGA)

2.-DISPOSICIONES LEGALES.

Serán de aplicación las siguientes disposiciones legales :

- Ley 9/2017 de 8 de Noviembre de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las Obras del Estado aprobado por Decreto 3.845/1970, de 31 de diciembre.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/ 2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas
- Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público
- Real Decreto Legislativo 1/ 2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y modificaciones posteriores.
- Ley 10/ 2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 849/ 1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y modificaciones posteriores.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 1627/ 1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 2/ 2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 143, de 20 de julio de 2007) y su modificación por la Ley 3/2014 de 1 de octubre.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 42/79	

- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- Decreto 297/1.995, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.
- Decreto 74/1.996, de 20 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.
- Decreto 283/1.995, de 21 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza. (BOJA nº 161 de 19/12/95).
- Orden de 12 de julio de 2002, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. (BOJA de 20 de agosto de 2002).
- Decreto 14/1996, de 16 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las Aguas Litorales. Derogados los artículos 26 a 29 por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá también en unión con las disposiciones Administrativas y técnicas que se indican a continuación:

- Plan Hidrológico vigente de la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027).
- Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las Normas Técnicas de Seguridad para las Presas y sus Embalses, de aplicación en todo el territorio nacional.
- La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, aprobada por Consejo de Ministros de 9-12-94, aplicable a todas las presas de agua.
- Guía Técnica nº 1.- SEGURIDAD DE PRESAS
- Guía Técnica nº 2.- CRITERIOS PARA PROYECTOS DE PRESAS Y SUS OBRAS ANEJAS
- Guía Técnica nº 3.- ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS Y DE PROSPECCIÓN DE MATERIALES

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 43/79	

- Guía Técnica nº 4.- AVENIDA DE PROYECTO
- Guía Técnica nº5.- ALIVIADEROS Y DESAGÜES
- Guía Técnica nº6.- CONSTRUCCIÓN DE PRESAS Y CONTROL DE CALIDAD
- Guía Técnica nº7.- AUSCULTACIÓN DE LAS PRESAS Y SUS CIMIENTOS
- Guía Técnica nº8.- EXPLOTACIÓN Y CONSERVACIÓN
- Guía Técnica para la Clasificación de Presas frente al Riesgo Potencial.
- REAL DECRETO 479/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Instrucción de acero estructural (Real Decreto 751/2011)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 3.275/82 sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
- Normas para la realización de ensayos NLT del CEDEX.
- Normas UNE del comité CTN 103 Geotecnia para el estudio de los terrenos y su clasificación en función de su naturaleza y de sus propiedades mecánicas con vistas al uso de los mismos como terrenos de cimentación para edificación y obra civil y Ensayos de laboratorio y de campo.

También será de obligado cumplimiento en la ejecución de los trabajos contemplados en el presente Pliego toda la normativa de índole técnica, reglamentos, instrucciones oficiales y demás disposiciones vigentes que, aunque no se mencionen de forma expresa, puedan afectar al objeto de este contrato.

El documento finalmente resultante de la prestación del servicio deberá estar actualizado al estado del conocimiento, técnica y normativa de aplicación en el momento de la finalización de la redacción.

Y toda la normativa vigente en la fecha de ejecución de los trabajos referente a cualquiera de las actividades a desarrollar incluidas en el presente Pliego, tanto en materia de obra civil como de instalaciones eléctricas, mecánicas, etc., y cualquier normativa que resultase de aplicación para la correcta ejecución y desarrollo de las actividades correspondientes.

Se consideran así mismo documentos contractuales la proposición del Adjudicatario y la documentación adicional que aquel hubiera aportado a requerimiento de la Administración contratante en su caso.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 44/79	

3.- EXPRESIONES CONVENIDAS.

En el texto del presente Pliego los términos que se relacionan a continuación se entenderán con los significados que, respectivamente, se indican para ellos:

PLIEGO: El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que rige la contratación del Servicio, su desarrollo y su recepción y liquidación.

ASESORAMIENTO: La realización de tareas de consultoría, elaboración de informes, memoria, diagnosis, estudios y en general asistencia de carácter técnico y científico a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el ejercicio de sus competencias.

ADMINISTRACIÓN: La ejercida por la Dirección General de Infraestructuras Agua de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, que es la parte receptora de los servicios a que se refiere la Asistencia Técnica.

DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Abreviadamente el DIRECTOR; el Funcionario Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, a su vez Director de Explotación. Desempeñará las funciones de dirección y supervisión de la Asistencia Técnica.

LICITADOR: Cualquier empresa que cumpliendo los requisitos que se exigen en este PLIEGO, presente una proposición al concurso público para la adjudicación del CONTRATO.

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO: El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, designado por el Adjudicatario y con una experiencia de 20 años en presas, para dirigir las actividades a su cargo relativas al CONTRATO. Será el responsable de canalizar y garantizar el cumplimiento de las instrucciones recibidas del DIRECTOR.

PROPOSICIÓN: La propuesta ofrecida por el Adjudicatario para la realización de los trabajos.

PLAN DE TRABAJO: Plan de actividades propuesto por el Adjudicatario en su proposición.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 45/79	

4.- ÁMBITO DE LOS TRABAJOS.

Presa de Cerro Blanco. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Sistema I-4 DHCMA

5.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El CONTRATO cuya licitación se rige por este PLIEGO conlleva la necesidad de desarrollar una serie de trabajos, cuyo contenido viene descrito en la memoria y será obligatoria su ejecución por el adjudicatario conforme a lo que está descrito, se pueden englobar en los siguientes trabajos:

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE PRESA

ENSAYOS Y ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

A) ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE PRESA.

Dentro de este estudio se desarrollan las siguientes actividades:

Recopilación y análisis de antecedentes.

Documentación cartográfica y topográfica previa de las soluciones planteadas.

Informe geológico-geotécnico previo de las cerradas y embalses, incluyendo cartografía geológica.

Estudio hidrológico previo y estudio de erosión, arrastre, sedimentación y aportes sólidos de las soluciones planteadas.

Estudio de demandas, caudales y garantías.

Estudio de regulación y explotación.

Estudio sismotectónico de los embalses planteados.

Estudio de viabilidad económica; análisis multicriterio.

Estudio de viabilidad de aprovechamientos hidroeléctricos.

Cálculos justificativos de las soluciones en cada emplazamiento (tipología de presa, cerrada principal y collados, predimensionamiento, sección tipo, altura, órganos de desagüe, desvío

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 46/79	

del río). Incluirá un preestudio de la conexión de la cerrada (definitiva) o ataguía (provisional) con la IDAS ATABAL, con caudales hasta 2500 l/sg

Estudio hidrogeológico de las presas planteadas y embalses asociados. Determinación de la impermeabilidad del vaso.

Clasificación en función del riesgo potencial de las presas planteadas.

Documento de alcance y memoria resumen ambiental de las alternativas

Recopilación y análisis de antecedentes.

El Consultor procederá a la recopilación y estudio detallado de los antecedentes existentes. Asimismo, recopilará, elaborará y hará un análisis crítico de los datos cartográficos, hidrológicos, pluviométricos, etc., disponibles.

El consultor debe profundizar en la interferencia de las posibles alternativas a proyectar con las infraestructuras existentes (presas e infraestructuras de transporte Sistema I-4, tomas aguas fluyentes, recursos subterráneos, etc).

Se considera que, al menos, deben estudiarse y analizarse los siguientes estudios y trabajos anteriores:

- Plan Hidrológico DHCMA (tercer ciclo de planificación, 2022-2027).
- Proyecto ACUSUR 2001 de la presa de Cerro Blanco.
- Documentos de Seguridad de las Presas del Sistema I-4
- Plan Especial de Sequía vigente en la DHCMA.
- Cartografía y planimetría.
- Planificación urbanística-territorial y datos socioeconómicos
- Datos medioambientales y culturales.
- Geología y geotecnia. Hidrología. Hidrogeología.
- Estudio de Viabilidad Económico

Estudio y comparación de soluciones técnicas de las alternativas de la presa

La finalidad de esta fase es la de realizar todos aquellos trabajos necesarios para el planteamiento de las soluciones alternativas y proceder a su comparación técnica y económica.

Durante esta fase de los trabajos, se plantearán distintas alternativas, las cuales se compararán, tanto desde el punto de vista técnico, como del económico y ambiental de tal manera que permita al Ingeniero Director elegir la solución definitiva.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 47/79	

Se analizarán mediante un estudio técnico-económico-ambiental multivariable que optimice el conjunto de soluciones, de manera no limitativa.

De acuerdo con las definiciones y datos proporcionados por estos documentos, con la experiencia conocida de cada una de las soluciones estudiadas, y con los resultados del estudio de viabilidad económica, el Consultor elaborará un análisis coste-beneficio involucrando aspectos socioambientales; con éste y con los documentos anteriores el Ingeniero Director seleccionará la más favorable, que será objeto del proyecto definitivo.

En esta fase, se elaborará un Documento de alcance y memoria resumen ambiental para cada una de las alternativas.

Documentación cartográfica y topografía previa de las soluciones planteadas.

Debe incluir una recopilación de datos gráficos y geográficos que permitan caracterizar el terreno y su entorno, para cada una de las alternativas, y definir el vaso correspondiente a cada una de las cerradas planteadas. Esta documentación debe constar de cartografía básica y de levantamientos específicos (topografía), oficial y procedente de estudios y proyectos redactados con anterioridad.

Cartografía Básica.

Mapas topográficos oficiales: Escalas estándar (por ejemplo, MTN25 o MTN50 del IGN) para ubicar cada alternativa en el territorio.

Cartografía: Mapas geológicos, edafológicos, hidrológicos o de usos del suelo que identifican restricciones o características del terreno.

Ortofotos o imágenes satelitales: Fotografías aéreas georreferenciadas que proporcionan una vista real actualizada de la zona de estudio.

Levantamiento Topográfico Previo.

Plano de situación y emplazamiento: Identificación precisa del área de cada alternativa.

Planos altimétricos y planimétricos: Representación del relieve (curvas de nivel) y elementos físicos (edificaciones, carreteras, infraestructuras existentes, hidrografía).

Modelos Digitales del Terreno (MDT): Representación tridimensional de la superficie.

Documentación Legal y Técnica del Terreno.

Planos catastrales: Información sobre la propiedad, límites de parcelas y servidumbres.

Redes de servicios: Localización de redes de agua, luz, saneamiento y gas, a menudo integrados en la cartografía.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 48/79	

Estudio hidrológico previo y estudio de erosión, arrastre, sedimentación y aportes sólidos de las soluciones planteadas.

El objetivo último es la comprobación del cumplimiento de todo lo prescrito en las NTS y la determinación de los niveles NMN, NAP y NAE. Con objeto de intentar optimizar la capacidad de almacenamiento en el embalse, se evaluará la posibilidad de establecer NMN estacionales.

Se aplicará la metodología para la Redacción de los Estudios Hidrológicos de las Cuencas Intracomunitarias Andaluzas de la DGIA (2023) la Metodología de Cálculo de Resguardos de la DGIA (2023)

Igualmente se deben realizar los estudios de erosión, arrastre, sedimentación y aporte de sólidos, para determinar la pérdida de capacidad de almacenamiento y prolongar la vida útil de los posibles embalses. Contienen caracterización de la cuenca, medición de tasas de aporte, modelos hidráulicos y propuestas de gestión.

Estudio geológico-geotécnico previo de las cerradas y embalses, incluyendo cartografía geológica.

Elaboración de Informe Geológico-Geotécnico de las zonas de cada una de las alternativas (cerrada, embalse, canteras de materiales).

A partir de los resultados obtenidos en la campaña geotécnica, se procederá al estudio y análisis de los mismos por personal especializado en cimentación de presas con objeto de sentar las bases necesarias para posteriores trabajos el cuerpo de presa y cimiento y los tratamientos del terreno en su cimentación.

Las prospecciones necesarias para la ejecución del estudio geológico-geotectónico permitirán definir la viabilidad de las alternativas a comparar. El estudio contendrá los siguientes aspectos:

- Características geológico-geotécnicas de la zona de ubicación de las cerradas alternativas, así como de las obras auxiliares a la misma.
- Riesgos geológico-geotécnicos identificados en la zona.
- ALTERABILIDAD DE LA ROCA
- INESTABILIDADES EN TALUDES
- SISMICIDAD
- Idoneidad de los materiales en los que deberá apoyarse la cimentación de la presa.
- Parámetros geomecánicos del macizo rocoso y su variabilidad.
- Condiciones generales de permeabilidad del vaso.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 49/79	

- Análisis de materiales necesarios para la obra y su procedencia.
- Caracterización macizos rocosos

Será necesario realizar las siguientes prospecciones:

- Sondeos a rotación con extracción continua de testigo.
- Calicatas.
- Investigación geofísica. Como complemento de los trabajos de prospección anteriormente descritos, se realizarán perfiles geofísicos tendentes a aclarar posibles puntos dudosos que los métodos anteriores no hayan resuelto. Se realizarán estudios geofísicos con las técnicas adecuadas a los procesos a estudiar.

En la zona de acarreo fluviales se deberán realizar calicatas y/o sondeos, para poder conocer la potencia, permeabilidad y demás características geológicas y geotécnicas de los acarreos. Los sondeos se prolongarán hasta el macizo rocoso, por debajo de los acarreos, caracterizando la permeabilidad de la roca, mediante ensayos de tipo Lugeon. Con los resultados obtenidos en la prospección, se realizará una interpretación geológica y estructural de las cerradas estudiadas.

Deberá permitirse el conocimiento de la geología regional detallada de la zona, y, en particular, definirá la viabilidad de las distintas alternativas a comparar, tanto desde el punto de vista de la permeabilidad y estabilidad del vaso y cerrada, obras de fábrica, etc., como de su cimentación y de la posibilidad de obtención de materiales para la ejecución de las obras. Este estudio geológico, esencial para asegurar la viabilidad de las obras y la elección de la alternativa definitiva, más idónea, estará formada por:

- Estudio del marco geológico regional.
- Estudio geológico de toda el área afectada por el embalse.
- Estudio geológico-geotécnico a escala 1:2.000 del vaso y 1:1.000 de la cerrada, fuentes de materiales.
- Estudio geofísico de las mismas zonas.
- Estudio de materiales.

De toda la documentación obtenida, se hará un análisis completo del que se deducirán los datos preliminares de partida para programar, de acuerdo con el Director, los estudios y trabajos definitivos que se han de realizar para la valoración de las diferentes alternativas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 50/79	

Con el estudio geológico-geotécnico y de materiales, se pretende conseguir los datos necesarios para elaborar las conclusiones y recomendaciones necesarias para definir y comparar las diferentes alternativas del cuerpo de presa, órganos de desagüe, y vaso del embalse.

Específicamente, se pretende obtener la siguiente información básica:

- La geología general de la zona que permitirá el conocimiento del tipo y distribución de las diferentes unidades estratigráficas y tectónicas, potencia de las mismas, etc., sus características estructurales y litológicas y su karstificación. De modo concreto, ha de concluirse, sobre todo, estos aspectos en la cerrada, vaso y túnel de desvío.
- Las características geomorfológicas del vaso, caracteres del relieve, erosionabilidad, etc.
- La naturaleza y distribución de los suelos, con indicación de la extensión y espesor de las posibles acumulaciones, así como definición de las zonas inestables o deslizadas.

Probables fuentes de materiales, con sus características más significativas: Distancia, volumen explotable, características de los materiales, etc., en un radio de al menos 20 Km.

Estudio de demandas, aportaciones, caudales y garantías.

Se realizará un estudio que determine las características del río Grande en los posibles emplazamientos de la presa, que constará de dos partes diferenciadas, por un lado, el análisis de las aportaciones mensuales, con vistas al estudio de la capacidad de regulación, y por otro el análisis del régimen de avenidas, para estudiar el predimensionamiento de las soluciones correspondientes a cada alternativa, todo ello teniendo en consideración los efectos del Cambio Climático.

Para realizar este estudio, se contemplará la hidrogeología de la cuenca y comarca, con el fin de establecer fiablemente las aportaciones reales y naturales en el emplazamiento previsto. Se estudiarán las posibles aportaciones subterráneas a la cuenca y las posibles salidas, estableciendo, los correspondientes balances hídricos.

Se realizará un estudio de los datos fundamentales de pluviometría y aforos de la zona y de las cuencas cercanas hidrológicamente similares, bajo los siguientes puntos de vista:

- Fiabilidad, tanto en calidad, como en cantidad, de los datos recogidos.
- Calidad del estudio estadístico realizado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 51/79	

- Similitud de las cuencas analizadas con la que es objeto de estudio.
- Efectos del Cambio Climático ante los diferentes escenarios posibles.

Las conclusiones de lo anterior se añadirán al resumen de datos pluviométricos y de aforos.

Para el cálculo de las aportaciones, se realizará un análisis de los datos obtenidos mediante modelos matemáticos de gestión de cuenca.

El estudio de las aportaciones mensuales y diarias se realizará, no obstante, no sólo mediante el análisis estadístico de las series foronómicas y pluviométricas disponibles, sino que se tendrá en cuenta el estudio hidrogeológico, y el régimen concesional legal y real existente, con el fin de evaluar las aportaciones totales reales y las no comprometidas.

Como conclusión de todos estos análisis, se obtendrán series de aportaciones mensuales y diarias de duración suficiente, que sean representativas del comportamiento de las cuencas en estudio, tanto desde el punto de vista de las aportaciones medias, como de su variación diaria, mensual y anual.

Todos estos datos y conclusiones se presentarán al Ingeniero Director para refrendarlos y estimar la coherencia y continuación de los trabajos.

Los valores de las aportaciones se contrastarán con los que figuran en el Plan Hidrológico de la DHCMA.

Estudio de regulación y explotación.

Con los resultados de los estudios hidrológicos previos de las aportaciones de toda índole, a nivel diario y mensual, se determinará la capacidad de regulación de cada una de las alternativas de la presa, para distintas capacidades de embalse. El estudio utilizará como aportaciones de entrada, las series históricas obtenidas en el estudio hidrológico. Se simulará el funcionamiento del embalse mediante un modelo matemático, que considere la estrategia de la explotación, en función del peligro potencial de avenidas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 52/79	

Estudio sismotectónico de los embalses planteados.

Es necesario estudio de riesgo sísmico según la Normativa Sismorresistente, las NTS, la actualización de Mapas de Peligrosidad Sísmica del IGN 2017 y los criterios de Inspección, Vigilancia y Seguridad de presas de la DGIA (ver Anejo nº4).

NTS

En el apartado de solicitaciones sísmicas se expone que se tendrán en cuenta las acciones sísmicas sobre la presa y sobre el embalse, de conformidad con la actividad sísmica de la región en la que se ubica el embalse. La presa se comprobará para los seísmos que se definen a continuación, justificándose en todo caso la metodología utilizada para considerar el efecto hidrodinámico del agua del embalse sobre la presa y sus estructuras anexas.

a. Seísmo de proyecto: Es el seísmo máximo a tener en cuenta en la comprobación de la estabilidad de la presa, de sus elementos y de las márgenes del embalse.

b. Seísmo extremo: Es el mayor seísmo que la presa debe soportar. Supone un escenario límite al cual puede estar sometida la presa sin que se produzca su rotura, si bien admitiendo márgenes de seguridad más reducidos. Los periodos de retorno a considerar para los seísmos de proyecto y extremo no serán inferiores a los que se indican en la Tabla adjunta

A falta de información específica, los parámetros sísmicos básicos serán los indicados en la Norma de Construcción Sismorresistente en vigor para los periodos de retorno indicados. En las presas de Categoría A situadas en zonas de alta sismicidad se realizará un estudio sismotectónico específico en el que se justificará el Seísmo extremo adoptado y se analizará el comportamiento dinámico de la presa. En las presas que por las características sismotectónicas el emplazamiento y las dimensiones del embalse pueda preverse la generación de una sismicidad inducida, se indicarán las acciones oportunas para establecer la correspondiente vigilancia, analizando los efectos del posible seísmo.

En cuanto a la metodología para la obtención de la aceleración de cálculo a_c , dada la importancia de la aceleración del sismo de cálculo a_c en el cálculo de los resguardos y en el cálculo tensodeformacional y de estabilidad de una presa, se determinará mediante tres métodos, a saber:

1. Mediante las tablas de la aceleración sísmica básica a_b de la NCSE-02, en las que aparecen los valores para cada término municipal, y los coeficientes especificados en SPANCOLD (2015), a partir de los cuáles se puede calcular el sismo de proyecto y el sismo extremo.
2. Mediante las tablas para cada término municipal (Anexo 1) o los mapas de aceleración sísmica PGA de

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 53/79	

IGN (2017), obteniendo así la aceleración de referencia para 475 años de periodo de retorno. Para determinar las aceleraciones correspondientes a los sismos de proyecto y extremo se utilizaría la extrapolación potencial propuesta en la NCSE-02.

3. Mediante las tablas para cada término municipal o los mapas de aceleración sísmica PGA de IGN (2017), mayoradas con los coeficientes propuestos en SPANCOLD (2015) en las presas de categoría A localizadas en zonas de sismicidad baja o moderada y en las presas de categoría B y C para cualquier zona de sismicidad.

Se debe realizar el estudio teniendo en cuenta la futura entrada en vigor de la NCSR-22.

Cálculos justificativos de las soluciones en cada emplazamiento.

Estos cálculos deben versar en la tipología de presa, cerrada principal y collados, predimensionamiento, sección tipo, altura, órganos de desagüe, desvío del río. Incluirá un preestudio de la conexión de la cerrada (definitiva) o ataguía (provisional) con la IDAS ATABAL, con caudales hasta 2500 l/sg.

Estudio hidrogeológico de las presas planteadas y embalses asociados. Determinación de la permeabilidad del vaso.

En esta actividad se recabarán todos los datos obtenidos en la campaña geotécnica relativos a las condiciones de permeabilidad del cimiento, con objeto de valorar los tratamientos de impermeabilización y drenaje necesarios para garantizar la estabilidad del cimiento. Asimismo, se modelizará la implantación de la presa y los acuíferos del Bajo Guadalhorce, evaluando las posibilidades de recarga a partir de excedentes de aguas reguladas en períodos húmedos.

Se definirán las distintas unidades hidrogeológicas existentes en la cuenca del río Grande, en base a un estudio geológico regional. Las distintas unidades se presentarán en un plano, a escala 1:10.000, con un esquema de las direcciones de flujo y puntos de descarga de las mismas. Junto con el plano, se presentarán cortes hidrogeológicos representativos, a la misma escala. Se acompañará el estudio con una Memoria descriptiva.

Será necesario realizar una serie de estudios de carácter hidrogeológico, que permitan conocer con precisión las diferentes unidades hidrogeológicas y la geometría de las mismas, confeccionando un modelo de funcionamiento en situación no influenciada, y en la nueva situación creada por el embalse.

Las conclusiones del estudio se referirán, por una parte a la evaluación de los recursos del acuífero, y su incidencia, antes y después de ejecutada la presa, y a la posibilidad filtraciones en el vaso y cerrada, a las

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 54/79	

características de los materiales permeables, geometría de los mismos, así como a la evaluación de las posibles pérdidas, teniendo en cuenta las distintas cotas de altura de agua en el embalse.

Como resultado de los trabajos anteriores, se realizará una síntesis hidrogeológica, en la que se analizará el funcionamiento de cada una de las Unidades, así como de sus características hidrodinámicas. Se estudiarán las relaciones existentes entre los acuíferos y el embalse.

En esta síntesis se incluirán las conclusiones obtenidas y que deben comprender como mínimo:

- Cuantificación de la influencia del embalse en la explotación de las aguas subterráneas en los distintos acuíferos.
- Posibilidades de filtraciones y problemas de estanqueidad del vaso y cerrada, con una cuantificación de las posibles pérdidas, con distintas hipótesis de altura de presa.
- Influencia de los acuíferos afectados por el embalse en cuanto a un aumento de la capacidad del mismo, por efecto del embalse subterráneo creado en los mismos.

Propuesta de clasificación de la presa en función del riesgo potencial de las presas planteadas.

El artículo 4 del Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses, se establece la obligación por parte del titular de la presa de solicitar la clasificación de dicha infraestructura en función al doble criterio de su dimensión e en función del riesgo potencial derivado de su rotura o funcionamiento incorrecto. Para cumplir con dicho precepto se deberá incorporar al proyecto de la Presa el análisis del riesgo de inundación debido a la posible rotura o funcionamiento anómalo de la presa, así como la delimitación de la eventual zona afectada por la inundación, en los términos previstos por la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones.

Para la ejecución de este Estudio se estará a lo dispuesto en la Guía Técnica para Clasificación de Presas en función del Riesgo Potencial, redactada por el Área de Tecnología y Control de Estructuras de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente, o a cualquier otra guía o instrucción que en el momento de realizar el trabajo esté vigente, así como a la metodología que pueda proponerse por el consultor y sea aceptada por la Dirección del proyecto.

Los planos del estudio serán a escala 1:5.000, añadiéndose la documentación gráfica que resulte oportuna como fotografías, croquis, detalles, etc.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 55/79	

Documento de alcance y memoria resumen ambiental de las alternativas.

Conforme a lo estipulado en el artículo 34 de la Ley de Evaluación Ambiental, el documento inicial contendrá como mínimo la siguiente información:

- a) La definición, características y ubicación de las alternativas propuestas para la presa y embalse.
- b) Un análisis de los potenciales impactos de cada una de las alternativas.
- c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado en cada una de las propuestas.

Se llevará a cabo toda la recopilación de información ambiental y análisis de afecciones, que será un determinante al escoger la solución, y que se integrará en el Documento inicial y posteriormente, en el Estudio de Impacto Ambiental.

B) ENSAYOS Y ESTUDIOS GEOTÉCNICOS.

Los trabajos a realizar consisten en:

Calicata de hasta 4 m de profundidad media, incluidas fotografías en color y reposición.

Transporte de equipo de perforación u otros equipos a la zona de trabajo.

Apertura de accesos mediante maquinaria u otros medios auxiliares en cada punto, debiendo tener presente que especial complejidad existente en el acceso a los estribos de la futura presa por lo intrincado de la cerrada.

Cambio de emplazamiento de equipo de perforación.

Perforación vertical a rotación con extracción de testigo en cualquier tipo de terreno, diámetro mínimo de 76 mm, hasta 50 m.

Perforación a rotación o rotoperforación, con diámetros hasta 120 mm en grava- bolos, incluso suministro de agua, hasta 50 m de profundidad.

Tubo de piezómetro colocado en sondeo ranurado de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de sondeo, pegado o roscado.

Parafrinado de testigo de más de 35cm de longitud y > Ø70 mm

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 56/79	

Caja de madera/PVC para unos 5 m de testigo, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color.

Toma de muestra inalterada en sondeo.

Toma de muestras de agua en el interior de los sondeos.

Mojón para localización de sondeo señalado y provisto de tapón roscado.

Construcción de arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo, fijada al terreno con mortero de cemento

Ensayo de penetración SPT en el interior de los sondeos.

Medida del nivel piezométrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique.

Achique completo y control de recuperación del nivel piezométrico en sondeo terminado

Supervisión y testificación de sondeos.

Transporte de dilatómetro.

Ensayo dilatómetro bajo dirección de técnico especialista.

Desplazamiento de equipos de geofísica en las cerradas planteadas.

Prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados, con espaciado entre electrodos de 5 a 10 m y al menos 10 niveles de medida, incluyendo toma de datos procesado e interpretación, de hasta 500 m de longitud

Perfil sísmico de reflexión, de hasta 50 m de longitud.

Ensayo de permeabilidad LUGEON, hasta 60 m de profundidad, ASTM D4630-96.

Ensayo de permeabilidad LEFRANC, hasta 60 m de profundidad.

Ensayo de compresión simple sobre testigos o muestras inalteradas.

Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada

Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada

Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada o remodelada

Estudio preliminar de materiales canterables de las alternativas adoptadas.

Sondeos.

Se realizarán sondeos mecánicos a rotación verticales con extracción de testigo continuo repartidos para cada una de las posibles cerradas, a una profundidad mínima de 2/3 de la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 57/79	

altura de presa teórica. En el interior de los sondeos, y coincidiendo con tramos que se consideren representativos del macizo, se realizarán ensayos Lugeón. Salvo los realizados en el cauce, los sondeos se finalizarán disponiendo tubería piezométrica de PVC en toda su longitud, así como una tapa de protección. Una vez finalizados los sondeos se bombeará para extraer el agua procedente de la ejecución del mismo y se tomarán lecturas del nivel piezométrico. Durante la perforación de los sondeos en formaciones rocosas se determinará el grado de alteración, midiendo el índice RQD y el número de fracturas. El índice de la calidad de la roca RQD expresa en tanto por ciento la longitud del testigo mayor de 10 cm sobre la longitud total extraída en cada maniobra. Este valor se anotará en la columna correspondiente del sondeo para cada maniobra.

En cuanto a los trabajos de campo se exigirá para los sondeos:

- Un técnico especialista que hará el registro del sondeo, tomará las muestras y hará los ensayos de permeabilidad.
- Los sondeos se harán a rotación con extracción continua de testigo.
- Cada metro y medio como máximo, y siempre que cambie el terreno, se tomarán muestras inalteradas a percusión. En caso de que el terreno no permita la toma de muestras inalteradas, se seleccionarán muestras del testigo de perforación para su parafinado
- Se harán ensayos de permeabilidad (Lugeon)/Lefranc cada 5 m y a las presiones que se establezcan.
- Los testigos de los sondeos se guardarán en cajas apropiadas y quedarán a disposición del Ingeniero Director. Deberán ser cajas rígidas, de madera o PVC, para su fácil movimiento, archivo y consulta.
- En el registro del sondeo se darán todos los detalles del mismo, diámetro de perforación, entubación, pérdida de agua, meteorización, fracturación, RQD, etc.
- Los ensayos de laboratorio se realizarán según normas UNE y NLT y por laboratorios homologados. En caso de no existir normas españolas o europeas para ciertos ensayos, podrá recurrirse a normas americanas (ASTM).

Testigos y muestras para ensayos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 58/79	

En todos los sondeos rotativos se recuperará el testigo de avance cuyo diámetro será como mínimo de 76 mm., y se irá guardando en cajas, expresando las cotas de la columna, comienzo y final de cada muestra inalterada así como su identificación. A cada caja de sondeo se le realizará una fotografía en color, que ocupe la superficie completa de la foto, de manera que puedan verse las informaciones indicadas, la identificación y el número del sondeo. El testigo se colocará en la caja de modo que a simple vista se identifique su profundidad y porcentaje de recuperación, dejándose a este fin espacios vacíos donde no haya testigo.

Del testigo continuo se tomarán porciones para sus ensayos en el laboratorio. Las destinadas a ensayos de humedad natural se cerrarán inmediatamente en pequeñas cajas previstas al efecto, parafrinándolas a continuación.

Por el técnico especialista se procederá además a la:

- Clasificación
- Descripción detallada, en especial de los materiales y las singularidades encontradas
- Croquización, en general de cada tramo de testigo fresco, describiendo claramente:
 - Las características visuales del testigo.
 - Las cotas del mismo.
 - Las referencias del sondeo.
 - Las partes donde se han tomado porciones para su ensayo en el laboratorio.

El resto del testigo no enviado a ensayo se alojará en las convenientes cajas de testigo, evitando la influencia directa del sol, lluvia, etc.

El transporte de las muestras al laboratorio se realizará de forma que se evite su deterioro y serán enviadas antes de una semana desde su extracción, debiendo almacenarse mientras tanto en lugar conveniente y protegidas de las inclemencias del tiempo.

Documentación

Se realizará un plano a escala con la situación de los sondeos, señalándose la cota real de la boca del sondeo. De cada sondeo se obtendrá una (1) fotografía a color en la que se observe la instalación.

Por cada uno de los sondeos debe realizarse un gráfico resumen en el que figuren los siguientes datos:

- Maquinaria utilizada en la perforación y útiles empleados, tanto en la realización del S.P.T. como en la toma de muestras inalteradas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 59/79	

- Fecha de inicio y final de la ejecución del sondeo.
- Nombre del sondista y nombre del supervisor del sondeo.
- Diámetro de la batería y forma de ejecución.
- Columna estratigráfica.
- Profundidad de extracción y tipo de las muestras inalteradas.
- Nivel freático.
- Porcentaje de recuperación del testigo.
- Índice R.Q.D. (en el caso de sondeos en roca).
- Resultados de los ensayos de identificación.
- Resultados relativos a la resistencia del terreno, ya sea a compresión simple, ya a cohesión y el ángulo de rozamiento interno con indicación del método empleado, corte o triaxial y las condiciones de drenaje de la muestra.
- Resultados relativos a la deformación del suelo: índice de compresión C_c , coeficiente de consolidación C_v , e Hinchamiento de Lambe.
- Asimismo se hará constar cualquier observación relativa a la velocidad de avance, cambio de color en el agua, pérdida de agua, etc.

El gráfico resumen deberá contener toda la información necesaria para que, sin necesidad de acudir a los resultados de los ensayos, se tenga una clara idea de las características del terreno investigado.

Las muestras inalteradas a rotación se obtendrán con tomamuestras de pared doble o triple. Se admitirá, por imposibilidad de toma de muestras de calidad, parafinar el testigo de avance en moldes rígidos.

Las muestras inalteradas, protegidas mecánicamente con un envase rígido y referenciadas con detalle, se harán estancas a la humedad por medio de parafina o métodos similares que sean aprobados por el Director del Proyecto.

.

No se considerarán muestras inalteradas las que se obtengan mediante tomamuestras partido en el S.P.T. y sólo tendrán esta consideración las obtenidas mediante uno de los siguientes procedimientos:

Tomamuestras de pared delgada con una relación entre el área sólida y el hueco, inferior a 0,2.

Testigo parafinado inmediatamente después de su extracción y protegido mecánicamente dentro de un envase rígido.

Todas las muestras deberán tener una longitud igual o superior a 25 cm y un diámetro igual o superior a 70 mm.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 60/79	

Calicatas.

En la campaña geotécnica se realizarán calicatas mecánicas, repartidas en zonas de los vasos a estudiar y de algunas obras auxiliares. La finalidad de las calicatas es identificar y describir los niveles de suelo existentes en la zona del vaso y de la plataforma de trabajo, caracterización, y estudiar su posible reutilización.

Con el material obtenido se realizarán, al menos, los siguientes ensayos:

- Propiedades de identificación (granulometría, límites de Atterberg, clasificaciones).
- Compactación (Proctor Normal, Modificado y CBR).

Ensayos in situ

- En todos los sondeos efectuados en el macizo rocoso de la cerrada, se realizarán ensayos de permeabilidad tipo Lugeon/Lefranc, para conocer la estanqueidad. Los ensayos se realizarán en tramos de 5 m y con escalones de presión que se fijarán en función del tipo de terreno y de su disposición.
- Cuando los materiales atravesados por los sondeos sean de tipo suelo se realizará un ensayo de penetración Standard (SPT), cada 1,50 m, en cada sondeo.
- En el caso de que los materiales perforados sean gravas, el ensayo de penetración Standard se realizará con puntaza cónica.

Ensayos SPT

La realización del SPT (Standard Penetration Test) consiste en hincar una cuchara tomamuestras mediante el golpeo con una maza de 63,5 kg dejada caer desde 75 cm. En ambos casos, se contabiliza el número de golpes necesarios para hincar tres (o cuatro) tramos de 15 cm, y si en algún caso se precisan más de 50, se considera que se produce rechazo.

Ensayos DPSH

Los ensayos de penetración dinámica tipo DPSH consisten en la hinca en el terreno de un varillaje metálico por medio de los golpes proporcionados en la parte superior por una maza de 63,5 kg de peso que se deja caer desde 75 cm de altura. El varillaje cuenta con una punta normalizada y el resultado es una gráfica continua que representa los golpes necesarios para

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 61/79	

hincar cada tramo de 20 cm, interrumpiéndose el ensayo al alcanzarse los 200 golpes/20 cm. Se obtiene así un registro continuo de la variación con la profundidad de la resistencia ofrecida por el terreno a la penetración de la puntaza, propiedad relacionada con la compacidad y capacidad resistente en suelos granulares.

La ejecución de estos ensayos de tipo DPSH tiene el objetivo de detectar el espesor de suelos y/o rellenos en zonas de obras auxiliares.

Ensayos de permeabilidad. Ensayos Lefranc

Este tipo de ensayo se utiliza para medir la permeabilidad en suelos permeables o semipermeables, y en rocas muy fracturadas. Puede realizarse en régimen permanente o régimen variable. En el primero se mide el caudal que se necesita para mantener constante el nivel de agua y en el segundo se mide la velocidad de descenso del nivel de agua. En nuestro caso, los ensayos se han realizado en régimen contante.

Se mide el caudal de admisión cada 5 minutos manteniendo en la boca del sondeo el nivel constante durante 45 minutos. Si la admisión es muy alta, se mide por minuto durante 20 minutos y luego cada 5 minutos hasta completar los 45'.

Antes de medir tiempos y caudales es necesario llenar el sondeo de agua, controlando que el aire es expulsado y luego se estabiliza el nivel y velocidad de descenso, lo cual indica que ya se ha logrado el régimen permanente y que la zona se encuentra saturada.

La permeabilidad "K" se obtiene por la siguiente expresión:

$$k = Q/Ch$$

Siendo:

K= Permeabilidad (m/s)

Q= Caudal inyectado (m³/s)

h= Altura del agua dentro del sondeo, por encima del nivel estático previo (m).

C= Factor de forma

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 62/79	

El factor de forma viene expresado por la expresión:

$$C= 4 \pi/ [(2/L) \text{Log } (L/r)-(1/2H)]$$

Donde:

L= Longitud del tramo ensayado (m)

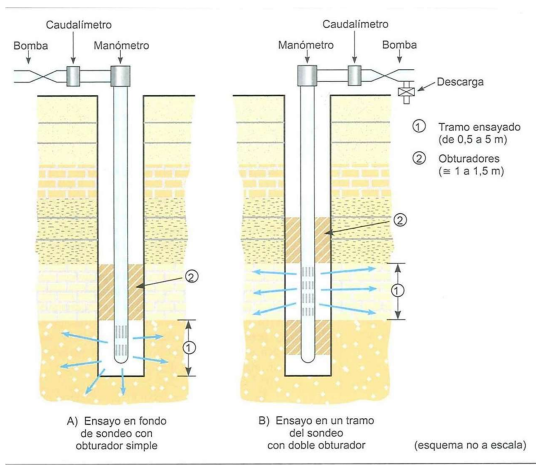
R= Radio del sondeo (m).

H = Distancia del punto medio de la zona ensayada al nivel freático (m).

Ensayos de permeabilidad. Ensayos Lugeón

Los ensayos Lugeón se realizan en sondeos en rocas y consisten en la medición del volumen de agua que se puede inyectar en un cierto tramo de longitud L, bajo una cierta presión p. Con él se pretende estimar la permeabilidad del macizo rocoso.

Generalmente se realiza en tramos de 5 o 10 metros de perforación, y existen dos formas de hacer el ensayo: con un solo obturador (para el caso del último tramo del sondeo) o con doble obturador (para zonas intermedias del sondeo). En la siguiente figura se muestra a modo de esquema el sistema de ambos ensayos.



Ensayo Lugeón. A) Obturador simple. B) Obturador doble.

La presión se aplica en escalones sucesivos de carga y descarga de 0, 1, 2, 5 y 10Kp/cm² respectivamente, manteniendo la presión de cada escalón durante 10 min. La unidad de medida del ensayo es el Lugeón que corresponde a la absorción de agua de 1 litro por metro de sondeo y por minuto, realizando el ensayo a 10 atmósferas de presión durante 10 minutos. Una unidad Lugeón equivale a un coeficiente de permeabilidad de 10⁻⁵ cm/s.

La permeabilidad se obtiene a partir de las siguientes expresiones:

Permeabilidad (Custodio y Llama, 1996)

$$K = \frac{Q}{6.28 \cdot P \cdot L} \cdot \ln \frac{L}{r}$$

Donde :

Q= Caudal (l)

P= Presión (Kpa)

L= longitud ensayada (m)

r = radio (m)

Permeabilidad (González de Vallejo, 2002)

$$K_{UL} = \frac{V_{(l)}}{l_{(m)}} \cdot \frac{1000}{P_{(kpa)}} \cdot \frac{10}{t_{(min)}}$$

Generalmente en los estudios de presas se utiliza el ensayo Lugeón para determinar la capacidad de admisión de agua en las condiciones definidas en este ensayo. Se considera que el macizo es estanco cuando la absorción de agua es inferior o igual a 1 litro/minuto por metro lineal a una presión de 10 kp/cm², durante 10 minutos, en un tramo de 5 m de sondeo (=1 Unidad Lugeón). Sin embargo como los macizos generalmente se encuentran muy fracturados, es muy poco probable que se pueda mantener la presión de 10 Kp/cm² sin que se produzca la fracturación hidráulica.

Para evitar que los resultados de dichos ensayos no presenten coherencia entre ellos, se limita la presión máxima a 7 Kp/cm². Ya son muchos los estudios que dicen que es hidráulica o presión crítica y hacer una relación entre el ensayo Lugeón y la permeabilidad.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 64/79	

Shimizu, 1985, propone la siguientes expresión:

$$K = \frac{UL}{12 \times 10^4} \ln \frac{L}{r}$$

Donde :

K = coeficiente de permeabilidad en cm/s

UL = unidad Lugeon

L= longitud del tramo de ensayo

r = radio del sondeo

Toma de muestras y ensayos de laboratorio

Se tomarán muestras del testigo continuo obtenido del sustrato mediante la recogida de testigos parafinados de longitud suficiente para su ensayo. Dichas muestras serán igualmente seleccionadas para su análisis en laboratorio, previendo ensayos para caracterización de su estado y resistencia:

- Humedad.
- Densidad.
- Ensayos de compresión simple.

En la realización de los trabajos se tendrán presentes las metodologías y prescripciones incluidas en la siguiente normativa y documentos:

- Guía Técnica nº 3.-ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS Y DE PROSPECCIÓN DE MATERIALES

Las prescripciones a considerar en la realización de las tomas de muestras y ensayos serán, como mínimo, las siguientes:

- NLT-101 Preparación de muestras para los ensayos de suelos UNE 103100:1995
- NLT-107 Proctor normal UNE 103500:1994

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 65/79	

- NLT-108 Proctor modificado UNE 103501:1994
- NLT-109 Densidad in situ por el método de la arena UNE 103503:1995
- NLT-111 Índice C.B.R. en el laboratorio UNE 103502:1995
- NLT-202/63 Ensayo de compresión simple en muestras de suelo
- NLT-203/64 Recomendaciones para la toma de muestras superficiales de suelo de tipo inalterado
- NLT-250/91 Determinación de la resistencia a compresión simple de probetas de roca
- NLT-253/91 Determinación de la resistencia a tracción indirecta de rocas por el procedimiento "brasileño".
- Ensayo de permeabilidad Lugeon.
- Ensayo de permeabilidad Lefranc.

Resistencia a compresión simple:

El ensayo consiste en colocar una probeta de suelo cilíndrica o prismática en una prensa ordinaria y romperla a compresión, sin ningún confinamiento lateral. Se lleva a cabo sobre suelos cohesivos o sobre roca. Se supone que no hay disipación de presiones intersticiales dada la rapidez con que se alcanza la rotura. Se miden tensión y deformación axial representándose la curva correspondiente.

Corte directo:

En este ensayo se determina, tanto la cohesión como el ángulo de rozamiento interno a lo largo de una superficie de testigo; para ello el testigo permanece sujeto en una caja y en sentido vertical, se miden desplazamientos horizontales y verticales mediante la aplicación de fuerzas normal y de corte respectivamente. La caja de corte directo no permite control de drenaje, luego si se quiere hacer un ensayo sin drenaje, ha de hacerse ensuelos saturados muy impermeables.

Geofísica

En las zonas donde se prevean resistencias invertidas de materiales, se realizarán tomografías eléctricas con longitudes variables hasta 1000 m. En zonas en las que el objetivo fundamental sea establecer espesores de suelos y roca alterada, así como la excavabilidad de los materiales, se realizarán perfiles sísmicos de refracción.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 66/79	

Las **Tomografías Eléctricas** son los métodos geoelectrónicos y emplea los valores de resistividad aparente medios con los dispositivos geoelectrónicos sobre la superficie del terreno, para generar imágenes del subsuelo donde se representan los valores de la resistividad verdadera de las diferentes zonas del subsuelo. La relación entre la resistividad aparente y la resistividad verdadera, es una relación compleja. Para determinar la resistividad verdadera del subsuelo a partir de los valores de la resistividad aparente, se aplica la técnica de la inversión.

El objetivo de la inversión geofísica eléctrica es, encontrar un modelo de distribución de resistividades verdaderas en el subsuelo, que genere una respuesta similar a los valores de resistividad aparente medidos.

El procedimiento de generación de una tomografía eléctrica mediante inversión, parte de los datos de resistividad aparente medidos, representados en forma de pseudoperfil. A continuación se genera un modelo hipotético de resistividades verdaderas del subsuelo y resolviendo lo que se definió como “cálculo del problema directo” se llega al modelo de resistividades aparentes que se derivaría del mismo. Estas resistividades aparentes se comparan con las realmente medidas y se calcula el error cometido.

A partir de este error se modifica el modelo hipotético real de resistividades verdaderas y se repite el proceso anterior. De este modo, tras una serie de iteraciones, se consigue un modelo de resistividades verdaderas del subsuelo que da explicación a las resistividades aparentes medidas.

Los perfiles geoelectrónicos se realizaron con dispositivo dipolo-dipolo y 5 metros de separación entre electrodos. Para completar la secuencia dipolo-dipolo se emplearon 28 niveles de medida con tres separaciones distintas para los electrodos de potencial MN (5, 10 y 20 metros), con el fin de facilitar las lecturas y obtener datos de mayor calidad. Los siete primeros niveles se realizaron con MN de 5 metros, los siete siguientes con MN de 10 metros y los trece restantes con MN de 20 metros. La distribución de medidas por niveles fue la siguiente:

En cuanto al método **sísmico de reflexión** consiste en generar un tren de ondas sísmicas mediante una fuente de energía apropiada (martillo, “pistola”, caída de peso, dinamita, etc.), y medir el tiempo de trayecto de dichas ondas una vez reflejadas en las distintas capas o interfaces con suficiente contraste de impedancia acústica (velocidad*densidad), entre la fuente de energía y una serie de sensores (geófonos), dispuestos en línea recta (perfil) a partir de ella.

Del conocimiento preciso del tiempo empleado y de la velocidad, se pueden reconstruir las trayectorias de estas ondas primarias, y delinear la disposición estructural de los distintos horizontes sísmicos a lo largo del perfil.

La generación/transmisión de ondas sísmicas lleva asociada otros tipos de ondas no deseadas, originadas por las condiciones de superficie, ruido aleatorio ambiental, reflexiones múltiples, difracciones, reflexiones

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 67/79	

laterales, etc.; que se registran al mismo tiempo que las ondas primarias, pero que las técnicas de hoy en día permiten atenuar considerablemente mediante un registro multicanal.

Esta técnica utiliza diversas posiciones de la fuente de energía, varios detectores por traza y sistemas de registro multicanal. Lo que permite la adición de trazas sísmicas diferentes con una posición en subsuperficie de reflexión común. Con esta técnica de registro de campo, denominada Punto Común de Subsuperficie o C.D.P/CMP (denominados Common-depth-point / Common MidPoint), se consigue un cierto grado de cobertura (suma de señales); con la ventaja que en cada punto de subsuperficie común intervienen una gran variedad de distancias fuente de energía-geófono. Con ello se logra, al realizar el “stack” o suma de trazas, mediante un procesado adecuado, una atenuación efectiva del ruido aleatorio y de las reflexiones no primarias, una notable mejoría de la relación señal/ruido y, por consiguiente, una interpretación más fiable.

Ha sido, a partir del estudio y análisis de estas ondas superficiales, cuando se han podido obtener cortes sísmicos con la variación de la velocidad de la Onda S tanto lateralmente como en profundidad.

Estudio preliminar de los materiales canterables de las alternativas.

Se incluirá un estudio relativo a las posibles procedencias de materiales, actualizando y completando la información obtenida del Mapa de Rocas Industriales del I.T.G.E., para los siguientes materiales y las cuatro alternativas:

MATERIAL IMPERMEABLE, FILTROS, ESCOLLERA PARA CUERPO DE PRESA DE MATERIALES SUELTOS, Y ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Para cada préstamo o yacimiento, se describirá su ubicación en los planos 1:50.000 o 1:200.000 y la forma de acceso mediante el correspondiente croquis, realizándose, además, otro a escala 1:500 o 1:1.000, según convenga, donde queden reflejados los límites previsibles del préstamo o yacimiento, así como la localización de las posibles catas para su investigación, indicando el espesor mínimo aprovechable para el uso que se prevea, así como el espesor de suelo artificial a desechar.

Para cada préstamo o yacimiento, se debe predimensionar o precubicar, incluyéndose en el croquis, y debiendo describirse asimismo la forma de explotación (todo uno, cribado y clasificación, lavado, etcétera).

Se tomarán fotografías en color del conjunto de cada posible préstamo o yacimiento, así como de las catas, mostrando el corte general y el material obtenido en su excavación y detalle de, al menos, una de las caras interiores de la cata, eligiendo aquella que sea más representativa del material encontrado.

El estudio debe contemplar también la definición de todos los préstamos existentes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 68/79	

De cada una de las canteras se hará su descripción y se indicará la litología del posible material a extraer y una valoración de las reservas estimadas. Se comprobará si está en explotación y se indicará, en este caso, la capacidad de producción de la instalación.

Se incluirá la ubicación de cada uno de los aprovechamientos detectados, sobre la planta 1:50.000 o 1:200.000, y se levantará un croquis acotado con el esquema de acceso a ella.

Se tendrá en cuenta su ubicación en el entorno ambiental para que su explotación no produzca agresión alguna a éste, previéndose las medidas de corrección tras su explotación (plantaciones, explanación, etcétera). Esto se cuidará especialmente en préstamos próximos a la traza, a núcleos habitados o lugares de interés paisajístico.

Se emitirá un informe con todo el estudio realizado.

6.- SISTEMA DE INFORMACIÓN.

Para el adecuado control, tratamiento y gestión de las actividades objeto del presente Documento, el Adjudicatario dispondrá del adecuado sistema de Información compatible con los sistemas implantados en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

7.- PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Los textos escritos en los documentos que se contratan se presentarán en formato DIN A-4, se presentará debidamente encuadernado, con letras y títulos claros, bien dimensionado y, en general, con todos sus elementos indeformables con el uso.

Las portadas y los cantos de los diferentes volúmenes serán confeccionados por la Empresa adjudicataria. Respecto a la cartografía se entregará por parte de la empresa adjudicataria los planos ya elaborados en cobertura digital y ploteados siguiendo el formato que la Dirección de los trabajos haya marcado. Se entregarán cinco copias de cada uno de los trabajos y 3 copias en soporte informático, tal y como se describe en puntos posteriores.

Para el resto de los trabajos de de servicios la presentación de los mismos será conforme a la normativa vigente, respetando el principio del buen hacer y previa aprobación del director de los trabajos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 69/79	

8.- CONDICIONES A CUMPLIR POR EL ADJUDICATARIO.**Equipo técnico mínimo del adjudicatario.**

La realización de todas las actividades anteriormente expuestas conlleva unas dotaciones de personal, de distintas especialidades y cualificaciones, que se deben de materializar en los equipos correspondientes que aportaría el Adjudicatario.

El equipo de personal se organiza en torno a un **responsable de ejecución del Contrato**, el cual deberá poseer la titulación de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y una experiencia acreditada en Grandes Presas de al menos 20 años, de éste dependerá:

- 4 **Ingenieros de Consultoría y Obras**, con titulación universitaria adecuada (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos) y una experiencia en explotación, redacción de proyectos y dirección obras de construcción/explotación de presas) de al menos 15 años.
- 3 **Ingenieros especialistas en geología y geotecnia** (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos) de al menos 10 años de experiencia.
- 2 **Ingenieros especialistas en hidrología**, con titulación universitaria adecuada (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos) en estudios hidrológicos e hidrogeológicos de 10 años de experiencia.
- 2 **Topógrafos** de al menos 10 años de experiencia en levantamientos cartográficos y topográficos.
- 2 **Delineantes proyectistas Programadores**.
- 2 **administrativos** con titulación adecuada de al menos 3 años de experiencia

La Consultora adjudicataria pondrá a disposición de la DGIA, durante el plazo de su ejecución, el equipo de personal que se designe. Dicho equipo estará formado por profesionales que, en su conjunto, reúnan

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 70/79	

las condiciones multidisciplinarias necesarias para la realización del proyecto, y a cuyo frente estará el Jefe del Proyecto/Delegado del Consultor.

Medios auxiliares.

El Adjudicatario de los trabajos deberá disponer de todos los medios precisos para la adecuada realización de las actividades objeto del presente contrato, tales como medios informáticos de cálculo de estabilidad de presas, modelos hidrológicos, cálculos hidráulicos, electromecánicos, eléctricos, modelos geotécnicos, delineación, topografía, ensayos, etc.

Vehículos de transporte.

El Adjudicatario dispondrá de los vehículos necesarios para los desplazamientos de los equipos de personal, incluyendo la Dirección de la Asistencia, así como para el transporte de los medios auxiliares precisos para los trabajos. El equipo de personal, los medios auxiliares, gastos de locomoción, alojamiento, edición, etc., se encuentran incluidos en los precios elementales.

PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.

1. La prestación del servicio objeto de este contrato no incluye ningún encargo de tratamiento de datos personales, de conformidad con el artículo 28 del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Es decir, ni la Empresa contratista ni el personal a su cargo pueden tratar datos personales por cuenta de la Administración adjudicataria considerando que el cumplimiento del objeto del contrato no lo requiere.

Se prohíbe expresamente al contratista el acceso o cualquier otro tratamiento de datos personales de terceros por cuenta de la Dirección General de Infraestructuras del Agua (DGI). A tal efecto, la persona contratista deberá de extremar la adopción de medidas técnicas y organizativas necesarias para garantizar esta prohibición.

2. Lo anterior no es obstáculo para que el órgano de contratación proporcione al adjudicatario y, este pueda usar, los datos de contacto profesional tanto del personal propio que participe en las tareas objeto del contrato, como de otros contratistas y su personal que también participe en dichas tareas y que fueran necesarios para el cumplimiento del objeto del contrato. Este uso no se considerará encargo de tratamiento de datos personales, ni implicará el cumplimiento de lo previsto en el artículo 28 RGPD y

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 71/79	

el contratista será responsable por sí mismo del tratamiento de dichos datos en el marco de este contrato.

3. No obstante, en el caso de que el adjudicatario o su personal de forma accidental o accesorio acabara accediendo o conociendo información o datos personales responsabilidad de la Administración contratante, deberá observar estrictamente el deber de secreto y confidencialidad, ponerlo en conocimiento del órgano de contratación sin dilación indebida y seguir en todo momento las indicaciones del personal del responsable del tratamiento, no pudiendo utilizar dicha información para ninguna finalidad distinta a la derivada de la prestación de servicio.

4. En el supuesto de que para la ejecución del contrato fuese necesario que el contratista acceda a datos personales, se formalizará previo informe del Delegado de Protección de Datos el correspondiente acuerdo para el tratamiento de los datos personales mediante un Documento Regulador de Tratamiento de Datos Personales con arreglo a la normativa nacional y de la Unión Europea en materia de protección de datos personales, el cual comprenderá, entre otros extremos, las obligaciones y derechos del responsable y del encargado de conformidad con el Reglamento General de Protección de Datos y las que adicionalmente haya que cumplir de conformidad con la disposición adicional 25ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

5. En todo caso, el contratista deberá respetar la normativa vigente en materia de protección de datos, al resulta de aplicación el Reglamento General de Protección de Datos, RGPD (Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE), la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y demás normativa de aplicación en vigor en materia de protección de datos.

Así mismo, el contratistas estará obligado al cumplimiento de la política y procedimientos de seguridad de la información establecidos por la Consejería mediante la Orden de 5 de noviembre de 2024, por la que se establece la política de seguridad de la información de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad, el Decreto 1/2011, de 11 de enero, por el que se establece la política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía. Además en la misma se ha tenido en cuenta la Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas y el Real Decreto 704/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección de las

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 72/79	

infraestructuras críticas, al ser la Consejería operador de este tipo de infraestructuras entre las que se incluyen las presas.

9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

No procede la clasificación del contratista. En el PCAP se determina el Código CPV como 71356200-0 | Servicios de Asistencia Técnica, no sujeta a clasificación.

10.- OBLIGACIONES LABORALES, SOCIALES Y DE ASEGURAMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Adjudicatario está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad y salud en el trabajo. Los gastos derivados de dicho cumplimiento serán de cuenta del Adjudicatario. Asimismo, el Adjudicatario estará obligado a suscribir, desde el inicio del contrato, una póliza de Responsabilidad Civil por daños a terceros, con las características que se indican.

a) Asegurados:

- El Adjudicatario como persona jurídica o física.
- El Director de los Trabajos.

b) Garantías:

- Responsabilidad Civil de Explotación.
- Responsabilidad Civil Profesional de los asegurados descritos anteriormente
- Responsabilidad Civil Patronal.
- Responsabilidad Civil Medioambiental.

La cobertura mínima por siniestro será de UN MILLÓN DE EUROS. La póliza se entregará a la firma del Contrato. El seguro se debe mantener vigente durante todo el plazo de ejecución del contrato y el periodo de garantía.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 73/79	

11.- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La coordinación, dirección y supervisión de los trabajos estará a cargo del Director del Contrato de Servicios y Director del Proyecto. Éste poseerá la titulación de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, y desempeñará las funciones de dirección y supervisión del adjudicatario de la ASISTENCIA TÉCNICA. El DIRECTOR DEL PROYECTO, además de la labor de coordinación entre los Directores de Explotación y los diversos especialistas que intervengan, establecerá los criterios a seguir, tomará las decisiones necesarias, ordenará cómo y por quién debe llevarse a cabo cada trabajo, y adoptará en acuerdo con los diversos especialistas presentes la metodología a emplear en cada caso.

12.- DURACIÓN DEL CONTRATO.

La duración será de OCHO (8) MESES, a partir de la fecha de formalización del contrato. El plazo de garantía será de UN (01) AÑO, a partir de la fecha de recepción de los trabajos.

13.- PRESUPUESTO.

El presupuesto ha sido desarrollado en el Documento nº 4.

Asciende por tanto el Presupuesto total a la cantidad de UN MILLÓN CUATRO CIENTOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (1.400.691,60 €)

14.- ABONO DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos se abonarán por certificaciones mensuales, de acuerdo con la valoración de los trabajos que realice el Director de los Trabajos a los precios unitarios de la proposición del Adjudicatario, los cuales servirán de base para que el Director formule al origen las relaciones valoradas de las unidades realmente ejecutadas, de las que a su vez se deducirán las certificaciones mensuales a abonar al Adjudicatario.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 74/79	

15.- CONCLUSIONES.

El presente Pliego se estima ha sido redactado definiendo adecuadamente los trabajos propuestos y las condiciones de ejecución de los mismos de acuerdo con las Prescripciones que los rigen, considerándolo suficientemente justificado, por lo cual se eleva a la Superioridad para su consideración y tramitación, si procede.

Huelva, a la fecha de la firma electrónica

EL INGENIERO AUTOR DEL DOCUMENTO

D. JOSÉ ANTONIO REMESAL GUIJARRO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 75/79	

DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 76/79	

PRESUPUESTO				
Unidad	Actividad	Medición	Precio	Presupuesto
CAPÍTULO 1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA				
ud	Recopilación y análisis de antecedentes	1	12.440,63 €	12.440,63 €
ud	Documentación cartográfica y topográfica previa de las soluciones planteadas	4	15.699,47 €	62.797,88 €
ud	Informe geológico-geotécnico previo de las cerradas y embalses, incluyendo cartografía geológica	1	99.272,90 €	99.272,90 €
ud	Estudio hidrológico previo y estudio de erosión, arrastre, sedimentación y aportes sólidos de las soluciones planteadas	1	54.277,74 €	54.277,74 €
ud	Estudio de demandas, caudales y garantías.	1	21.032,91 €	21.032,91 €
ud	Estudio de regulación y explotación	1	33.529,54 €	33.529,54 €
ud	Estudio sismotectónico de los embalses planteados	1	26.648,15 €	26.648,15 €
ud	Estudio de viabilidad económica; análisis multicriterio	1	19.648,91 €	19.648,91 €
ud	Estudio de viabilidad de aprovechamientos hidroeléctricos	1	14.310,03 €	14.310,03 €
ud	Cálculos justificativos de las soluciones en cada emplazamiento (tipología de presa, cerrada principal y collados, predimensionamiento, sección tipo, altura, órganos de desagüe, desvío del río). Incluirá un preestudio de la conexión de la cerrada (definitiva) o ataguía (provisional) con la IDAS ATABAL, con caudales hasta 2500 l/sg	4	39.097,60 €	156.390,40 €
ud	Estudio hidrogeológico de las presas planteadas y embalses asociados. Determinación de la impermeabilidad del vaso	1	91.447,86 €	91.447,86 €
ud	Clasificación en función del riesgo potencial de las presas planteadas	4	12.797,39 €	51.189,56 €
	Documento de alcance y memoria resumen ambiental de las alternativas	4	17.353,92 €	69.415,68 €
ud	Elaboración, edición y encuadernación de estudio de alternativas de presa.	1	12.485,91 €	12.485,91 €
Total Capítulo 1				724.888,30 €
CAPÍTULO 2. ENSAYOS Y ESTUDIOS GEOTÉCNICOS				
Ud	Calicata de hasta 4 m de profundidad media, incluidas fotografías en color y reposición.	16	160,00 €	2.560,00 €
ud	Transporte de equipo de perforación u otros equipos a la zona de trabajo.	2	1.826,00 €	3.652,00 €
ml	Apertura de accesos mediante maquinaria u otros medios auxiliares en cada punto, debiendo tener presente que especial complejidad existente en el acceso a los estribos de la futura presa por lo intrincado de la cerrada.	300	6,80 €	2.040,00 €
ud	Cambio de emplazamiento de equipo de perforación.	60	250,00 €	15.000,00 €
ml	Perforación vertical a rotación con extracción de testigo en cualquier tipo de terreno, diámetro mínimo de 76 mm, hasta 50 m.	400	113,00 €	45.200,00 €
ml	Perforación a rotación o rotopercusión, con diámetros hasta 120 mm en grava-bolos, incluso suministro de agua, hasta 50 m de profundidad.	100	230,00 €	23.000,00 €
ml	Tubo de piezómetro colocado en sondeo ranurado de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de sondeo, pegado o roscado.	400	15,00 €	6.000,00 €
Ud	Parafinado de testigo de más de 35cm de longitud y > Ø70 mm	16	26,00 €	416,00 €
Ud	Caja de madera/PVC para unos 5 m de testigo, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color.	100	58,00 €	5.800,00 €
Ud	Toma de muestra inalterada en sondeo.	20	29,00 €	580,00 €

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZF6X5426	PÁG. 77/79



PRESUPUESTO				
Unidad	Actividad	Medición	Precio	Presupuesto
Ud	Toma de muestras de agua en el interior de los sondeos.	8	28,00 €	224,00 €
Ud	Mojón para localización de sondeo señalado y provisto de tapón roscado.	8	85,00 €	680,00 €
Ud	Construcción de arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo, fijada al terreno con mortero de cemento	8	210,00 €	1.680,00 €
Ud	Ensayo de penetración SPT en el interior de los sondeos.	8	56,00 €	448,00 €
Ud	Medida del nivel piezométrico en cada sondeo terminado, después de realizado al menos un achique.	8	16,00 €	128,00 €
Ud	Achique completo y control de recuperación del nivel piezométrico en sondeo terminado	8	110,00 €	880,00 €
ml	Supervisión y testificación de sondeos.	8	47,00 €	376,00 €
Ud	Transporte de dilatómetro.	1	290,00 €	290,00 €
Ud	Ensayo dilatométrico bajo dirección de técnico especialista.	8	520,00 €	4.160,00 €
Ud	Desplazamiento de equipos de geofísica en las cerradas planteadas.	4	1.000,00 €	4.000,00 €
Ud	Prospección mediante tomografía eléctrica, usando dispositivos electródicos focalizados, con espaciado entre electrodos de 5 a 10 m y al menos 10 niveles de medida, incluyendo toma de datos procesado e interpretación, de hasta 500 m de longitud	4	5.600,00 €	22.400,00 €
MI	Perfil sísmico de reflexión, de hasta 50 m de longitud.	100	34,90 €	3.490,00 €
Ud	Ensayo de permeabilidad LUGEON, hasta 60 m de profundidad, ASTM D4630-96.	8	260,00 €	2.080,00 €
Ud	Ensayo de permeabilidad LEFRANC, hasta 60 m de profundidad.	8	110,00 €	880,00 €
Ud	Ensayo de compresión simple sobre testigos o muestras inalteradas.	20	66,00 €	1.320,00 €
Ud	Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada	10	230,00 €	2.300,00 €
Ud	Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestra inalterada o remodelada	10	300,00 €	3.000,00 €
Ud	Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada o remodelada	10	380,00 €	3.800,00 €
ud	Estudio preliminar de materiales canterables de las alternativas adoptadas.	1	91.497,75 €	91.497,75 €
Total Capítulo 2				247.881,75 €
Presupuesto Total Ejecución Material			972.770,05 €	

PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO 1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA PRESA 724.888,30 €

CAPÍTULO 2. ENSAYOS Y ESTUDIOS GEOTÉCNICOS 247.881,75 €

PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 972.770,05 €

Gastos Generales 13% 126.460,11 €

Beneficio Industrial 6% 58.366,20 €

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (S/IVA) 1.157.596,36 €

IVA 21% 243.095,94 €

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN 1.400.691,60 €

Asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** a la cantidad de **NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (972.770,05 €)**.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 78/79	

Asciende por tanto el **Presupuesto total** (base de licitación, IVA incluido) a la cantidad de **UN MILLÓN CUATRO CIENTOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS** (1.400.691,60 €)

Huelva, a la fecha de la firma electrónica

EL INGENIERO AUTOR DEL DOCUMENTO

D. JOSÉ ANTONIO REMESAL GUIJARRO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE ANTONIO REMESAL GUIJARRO	11/03/2026	
VERIFICACIÓN	Pk2jm9ZVAHS47X84LDZU9ZFX6X5426	PÁG. 79/79	