

	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL S-4111001F
	DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA

EXPEDIENTE: CONTR 2022 947674	CLAVE: A6.318.844/0311
---	----------------------------------

TIPO: SERVICIO	REF. CRONOLÓGICA: MARZO 2023
--------------------------	--

CLASE: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
--

TÍTULO BÁSICO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE LA ETAP DE LOS PALMARES A ALMUÑÉCAR Y DEPÓSITOS DE RECEPCIÓN (GRANADA).
--

PROVINCIA: GRANADA	CLAVE: 29
TÉRMINOS MUNICIPALES: ALMUÑÉCAR, MOLVIZAR Y SALOBREÑA	CLAVE: 9

PRESUPUESTO (antes de IVA):	233.216,80 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	282.192,33 €
AUTORES:	ENRIQUE MARTÍNEZ APARICIO ALEJANDRO DE RUS ORTEGA

Pliego de Prescripciones Técnicas

1 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 1 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PLIEGO

2.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- 2.1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
- 2.2.- ANTECEDENTES TÉCNICOS
- 2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.- NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.- TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

- 4.1.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
 - 4.1.1.- OBJETIVO
 - 4.1.2.- FASE A: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN
 - 4.1.3.- FASE B: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE. INFORME TRAZADO BÁSICO
 - 4.1.4.- FASE C: SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS
 - 4.1.5.- SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN
- 4.2.- PROYECTO DE TRAZADO O DE IMPLANTACIÓN (DOCUMENTO DE AVANCE)
 - 4.2.1.- DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS
 - 4.2.2.- DOCUMENTO N°2. PLANOS
 - 4.2.3.- DOCUMENTO N°3. PRESUPUESTOS
- 4.3.- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
 - DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS
 - DOCUMENTO N°2. PLANOS
 - DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTOS
 - OTROS DOCUMENTOS
 - DOCUMENTO N°5. PLAN DE OBRA
 - DOCUMENTO N°6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - DOCUMENTO N°7. SEPARATA DE EXPROPIACIONES
 - DOCUMENTO N°8. SEPARATAS PARA ORGANISMOS
 - 4.3.1. MEMORIA
 - 4.3.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
 - 4.3.3. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
 - 4.3.4. ESTUDIO DE POBLACIÓN Y DOTACIONES
 - 4.3.5. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO E HIDROLÓGICO
 - 4.3.6. ESTUDIO DE TRAZADO
 - 4.3.7. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA
 - 4.3.8. OBRAS SINGULARES
 - 4.3.9. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
 - 4.3.10. SELECCIÓN DE TUBERÍA Y CÁLCULOS MECÁNICOS/ESTRUCTURALES
 - 4.3.11. EFECTOS SÍSMICOS
 - 4.3.12. PROTECCIÓN CATÓDICA

*Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los
Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).*

2 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 2 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ27j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 4.3.13. CÁLCULOS ELÉCTRICOS
- 4.3.14. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
- 4.3.15. ESTUDIO DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN
- 4.3.16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- 4.3.17. ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO EN SALUD
- 4.3.18. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.3.19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4.3.20. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES A ORGANISMOS PÚBLICOS
- 4.3.21. COORDINACIÓN CON OTRAS ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS PÚBLICOS
- 4.3.22. REPLANTEO
- 4.3.23. ESTUDIO DE EXPROPIACIONES
- 4.3.24. CONTROL DE CALIDAD
- 4.3.25. PLAN DE OBRA
- 4.3.26. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 4.3.27. REVISIÓN DE PRECIOS
- 4.3.28. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 4.3.29. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- 4.3.30. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
- 4.3.31. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- 4.3.32. REDACCIÓN DE PROYECTO CONSTRUCTIVO

4.4. ENTREGAS

5.- MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES NECESARIOS

5.1.- MEDIOS PERSONALES

5.2.- MEDIOS MATERIALES

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS

7.- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

8.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y FORMA DE ABONO

9.- DIRECTOR DE LOS TRABAJOS. RESPONSABLE DEL CONTRATO

10.- AUTORIZACIONES Y SEGUROS

9.1.- AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS

9.2.- SEGUROS

11.- CONCLUSIÓN Y PROPUESTA

ANEXO GRÁFICO

*Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los
Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).*

3 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 3 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTO DE NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE LA ETAP DE LOS PALMARES A ALMUÑÉCAR Y DEPÓSITOS DE RECEPCIÓN. GRANADA

1.- OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es establecer las prescripciones de carácter técnico y económico que han de regir en la contratación de la "REDACCIÓN DE PROYECTO DE NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE LA ETAP DE LOS PALMARES A ALMUÑÉCAR Y DEPÓSITOS DE RECEPCIÓN. GRANADA".

El alcance de los trabajos será la definición a nivel de proyecto de construcción de las obras necesarias para la ejecución de las infraestructuras de abastecimiento en alta que permitan abastecer, desde el la ETAP de Los Palmares, a la población de Almuñécar, garantizando que en todo momento el abastecimiento se realice sin menoscabo de la calidad del servicio prestado.

El presente Pliego se considerará integrado en su totalidad al de Cláusulas Particulares del Contrato. En caso de contradicción entre el Pliego de Clausulas Particulares y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Concurso, prevalecerá aquél sobre éste.

La presentación de proposiciones implica la conformidad con las condiciones establecidas para la adjudicación y ejecución de estas.

2.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía, establece como objeto en su artículo 1.1. regular el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma y de las entidades locales andaluzas en materia de agua, con el fin de lograr su protección y uso sostenible, concretando en el párrafo c) la regulación de las obras hidráulicas de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía y su régimen de ejecución. Y el artículo 1.2 establece que la finalidad de la Ley es garantizar las necesidades básicas de uso de agua de la población y hacer compatible el desarrollo económico y social de Andalucía con el buen estado de los ecosistemas acuáticos y terrestres. Para ello, dentro del Título IV "Infraestructuras Hidráulicas", se incluye la figura de declaración de obras de interés de la Comunidad autónoma de Andalucía. Concretamente el artículo 29.1. d) establece que tendrán dicha consideración las obras de abastecimiento, potabilización, desalación y depuración que expresamente se declaren por el Consejo de Gobierno.

En efecto, por Acuerdo de 16 de junio de 2020, del Consejo de Gobierno se declararon de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía obras hidráulicas destinadas a paliar la sequía y garantizar el abastecimiento en alta en determinadas zonas de Andalucía, que en el caso concreto que nos ocupa se denomina: "**Conducción de abastecimiento a la Costa Tropical desde el Sistema Béznar - Rules**".

Para la puesta en marcha de esta obra de interés de la Comunidad Autónoma, con el objetivo de garantizar las necesidades básicas de abastecimiento para la población de Almuñécar de la Costa Tropical granadina es necesario la redacción de un proyecto constructivo que contemple la nueva conducción de agua desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción como paso previo para la licitación de estas obras.

2.2.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

Dado que la situación del abastecimiento a Almuñécar es cada vez más precaria, se hace necesario estudiar alternativas que permitan dar una solución definitiva a este problema que padece este municipio de la Costa Tropical granadina.

Almuñécar se abastece en la actualidad a través de una tubería submarina de diámetro 500 mm, siendo la mayor parte de su trazado submarina y con una antigüedad de más de 25 años. Presenta ya pérdidas de muy difícil control y además la capacidad de transporte resulta ya insuficiente sobre todo en los meses de mayor demanda (de junio a octubre) siendo necesario en estos casos el arranque de los pozos del acuífero de río Verde, que actualmente se encuentra en una situación crítica.

Esta nueva conducción objeto del proyecto a contratar permitiría el abastecimiento de Almuñécar y la Herradura directamente

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

4 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 4 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ27j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

desde Rules sin ser necesario recurrir a los pozos tanto los del río Verde como los de Cantarrijanes, todos ellos con un alto grado de salinidad.

Por tanto el proyecto estudiará el trazado más adecuado que minimice tanto el impacto ambiental como de la ocupación de los terrenos y que dada la gran inestabilidad de la zona por donde discurre es fundamental realizar un exhaustivo estudio geotécnico y geológico. En aquellos puntos del trazado que requiera impulsiones mediante estaciones de bombeo se diseñará con instalación de energías alternativas como la fotovoltaica al objeto de reducir el consumo de energía eléctrica

Indicar por último que sin esta actuación la asignación de recursos para el abastecimiento a Almuñécar en el horizonte 2022-2027 del Plan Hidrológico es imposible de cumplir, ya que para este año establece que la totalidad del volumen asignado para el abastecimiento a Almuñécar vendrá de recursos superficiales regulados.

2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Por todo lo anterior, para asegurar en cantidad y calidad el abastecimiento del municipio de Almuñécar, está justificada la actuación denominada "*REDACCIÓN DE PROYECTO DE NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE LA ETAP DE LOS PALMARES A ALMUÑÉCAR Y DEPÓSITOS DE RECEPCIÓN. GRANADA*", que determine la solución óptima que permita que dicho proyecto cuente con todas las autorizaciones de los organismos afectados, así como de la autorización ambiental correspondiente si fuera necesaria, de tal forma que, una vez que el mismo resulte aprobado definitivamente, pueda procederse a la licitación de las obras.

3.- NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS

Ante el volumen de los trabajos a realizar y la especialización de algunos de ellos, tales como trabajos de topografía, estudios geotécnicos, cálculos hidráulicos y estructurales, etc., y la falta de medios humanos y materiales de esta Dirección General, es absolutamente necesaria la licitación de un contrato de servicios para la "*REDACCIÓN DE PROYECTO DE NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE LA ETAP DE LOS PALMARES A ALMUÑÉCAR Y DEPÓSITOS DE RECEPCIÓN. GRANADA*".

4.- TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

Los trabajos iniciales del Consultor consistirán en el diagnóstico y evaluación del estado de las instalaciones de abastecimiento existentes, así como de sus elementos auxiliares y obras accesorias. Del mismo modo, tendrá que hacer un análisis de las necesidades de abastecimiento actuales y futuras del municipio.

Asimismo, realizará un análisis preliminar de la documentación previa disponible, así como de cualquiera otra que resultara de interés.

La redacción del proyecto se desarrollará según las siguientes fases:

- FASE 1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS: Se desarrollará conforme al contenido del apartado 4.1.- *Estudio de Alternativas* del presente pliego.
- FASE 2. PROYECTO DE TRAZADO O DE IMPLANTACIÓN (DOCUMENTO DE AVANCE): Una vez escogida y consensuada la alternativa a desarrollar, y a los efectos de iniciar los trámites medioambientales correspondientes que fueran necesarios (así como cualquier otra autorización o permiso), así como para poder someter, en su caso, a Información Pública las obras objeto del proyecto en redacción, se elaborará un documento con el contenido que se cita en el apartado 4.2.- *Proyecto de Trazado o de Implantación (Documento de Avance)* del presente pliego.
- FASE 3. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Estará constituido por la documentación recogida en el apartado 4.3.- *Proyecto de Construcción* del presente pliego.

4.1.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

4.1.1.- OBJETIVO

El Estudio de Alternativas (tres como mínimo) deberá analizar el problema que se pretende resolver, así como estudiar el territorio donde deben implantarse las obras que solucionan dicho problema, valorando las diversas opciones de trazado, ubicación de elementos, procedimientos constructivos, tecnologías disponibles, materiales, etc., con el fin de buscar la mejor

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

5 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 5 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

solución global de la actuación desde el punto de vista de su viabilidad técnica y administrativa, facilidad de ejecución, economía, integración en el medio ambiente, seguridad y eficiencia energética.

Su redacción debe estructurarse a través de las etapas que se describen a continuación:

4.1.2.- FASE A: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recopilación de información se recurrirá a la búsqueda en diversos medios (mapas temáticos, internet, universidades, bibliotecas, centros de investigación, administraciones afectadas, etc.) sin olvidar una importante labor de campo en la zona de actuación.

A continuación se indican, de forma general, los aspectos que como mínimo deberán ser objeto de investigación en esta fase, sin perjuicio de aquellas otras que durante los trabajos se requieran para garantizar un estudio preciso de las obras:

- Bloque 1: Cartografía y planimetría disponible, indicando su fuente, fecha de realización, objeto para el que se efectuó, zona, etc. La cartografía que se utilice estará actualizada y obtenida y representada a una escala adecuada para el trabajo. Es fundamental que esté también georreferenciada para su tratamiento digital.
- Bloque 2: Planificación urbanística-territorial y datos socioeconómicos:
 - a) Planeamiento urbanístico (vigente o en proceso de aprobación) y otros planes de ámbito subregional: suelo rústico, urbano, reservas de suelo para sistemas generales de comunicaciones, infraestructuras programadas por diferentes planes, etc. Estos datos podrán ser proporcionados por el Ayuntamiento afectado o por la Consejería competente en la materia.
 - b) Datos censales, de población, industria, etc. proporcionados por organismos oficiales (INE, IAE, etc.).
 - c) Infraestructuras existentes:
 - i. Redes de carreteras y caminos, indicando matrícula y titularidad, líneas de ferrocarril, redes de transporte y distribución de energía, comunicaciones, gasoductos, oleoductos, etc. Se considerarán muy especialmente las distintas zonas de dominio público, servidumbre, protección, afección, no edificabilidad, etc., de estos servicios, con el fin de no proyectar infraestructuras en zonas prohibidas para ello.
 - ii. Infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y/o depuración: fuentes de recurso, elementos de regulación (situación, capacidad, fecha de ejecución, estado...), red de transporte y distribución (planos de la red con indicación de diámetros, materiales, estado, elementos singulares, etc.), número de usuarios, estacionalidad, relación de consumidores más importantes, registros históricos de consumo incluyendo series mensuales disponibles, pérdidas en alta y en baja, previsiones de evolución, caudales transportados y/o tratados, etc.
 - iii. Otras infraestructuras de servicios generales, en especial la red eléctrica de alta, media y baja tensión, que deberá tenerse muy en cuenta a la hora de establecer alguna acometida necesaria, telefonía, gas, etc.
 - d) Equipamientos de carácter general considerados de importancia.
 - e) Determinación de las áreas de estudio y actuación, identificando los terrenos de titularidad pública, tanto de la Administración Central y Autonómica, como de la Administración Local afectada, así como de los terrenos privados que resulten necesarios para las obras.
- Bloque 3: Datos medioambientales y culturales.
 - a) Zonas protegidas por legislación ambiental (con indicación de cada grado): vías pecuarias, montes públicos, fauna y flora amenazada, espacios naturales protegidos, Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Reservas Fluviales, Zonas Sensibles según la Directiva Comunitaria sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, etc.
 - b) Zonas protegidas de carácter cultural: yacimientos arqueológicos y etnológicos.
 - c) Usos del suelo.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

6 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 6 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- d) Aguas y Costas: deslindes de zonas de Dominio Público Hidráulico y de Dominio Público Marítimo Terrestre, si existen.
- Bloque 4: Geología y geotecnia. Hidrología. Hidrogeología.
 - a) Riesgos naturales: inestabilidad de laderas, erosionabilidad, inundabilidad, sismicidad, etc. Se aportarán los numerosos planos generales existentes (Geológicos, de Riesgo Geotécnico, Hidrogeológicos, etc.). Serán fundamentales a la hora de evaluar los trazados y ubicaciones, tanto por su estabilidad como por las posibles afecciones a otras infraestructuras existentes.
 - b) Inventario de prospecciones y explotaciones.
 - c) Estaciones meteorológicas.
 - d) Estaciones de aforo con datos de antigüedad y series disponibles.
 - e) Cuenca hidrográfica y red hidrográfica.

Para la redacción de los documentos habrá que realizar, sin carácter limitante, los siguientes trabajos:

- Estudios ambientales
- Campaña de caracterización geotécnica.
- Trabajos de topografía/cartografía.
- Estudio hidrológico y de inundabilidad.
- Estudio de población, prognosis, caudales y necesidades.
- Estudio de conexión con los sistemas generales (agua, telefonía, electricidad, accesos, etc.).
- Elaboración de planos, pliegos de prescripciones técnicas y presupuestos.
- Estudio de Evaluación de Impacto en la Salud.

El Técnico Responsable del Proyecto podrá indicar otros aspectos relevantes que deberán ser objeto de investigación.

4.1.3.- FASE B: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE. INFORME TRAZADO BÁSICO

Toda la información obtenida en la fase A sobre la aptitud del territorio será analizada y clasificada, emitiendo un **informe escueto y comprensible** que recoja el trazado de cada una de las alternativas y que sirva de base para realizar las consultas previas necesarias y/o preceptivas (ambiental, cultural, salud, autorizaciones por las distintas administraciones y organismos competentes, etc.) para la correcta definición de cada una de las alternativas.

4.1.4.- FASE C: SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez que pueda disponerse de información y de elementos de diseño suficientemente definidos, se realizará la selección de la solución más adecuada a las necesidades planteadas (en base a elementos tales como capacidad, trazado, afecciones, procedimientos constructivos, tecnologías disponibles, materiales, conexiones, dimensionamiento, coste de mantenimiento y funcionamiento, coste de expropiaciones y tasas de ocupación de vías pecuarias en su caso, presupuestos estimados de inversión/explotación, afecciones ambientales, urbanísticas, sociales y culturales, etc.)

Para ello se realizará un estudio mediante la metodología de ANÁLISIS MULTICRITERIO, preferiblemente por el Método de Jerarquías Analíticas (Analytic Hierarchy Process) que se basa en la obtención de preferencias o pesos de importancia para los criterios y las alternativas.

Los criterios generales (no exhaustivos) a tomar para la realización de este serán (sin orden de preferencia):

- Costes de Inversión.
- Costes de Funcionamiento y Mantenimiento durante la vida útil de la infraestructura.
- Viabilidad Técnica. Seguridad.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

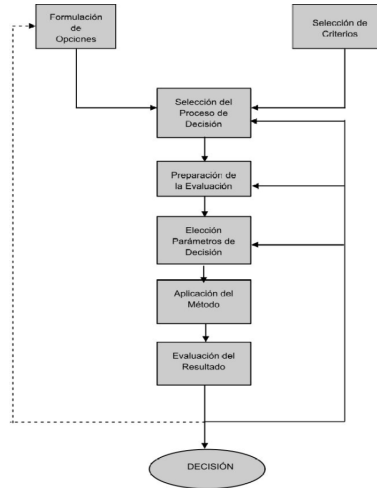
7 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 7 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Aceptación Social.
- Afección Ambiental.

En el proceso de análisis tomará parte el Técnico Responsable del contrato, estableciéndose, para cada caso y circunstancia, los pasos para cada uno de los elementos objeto de análisis.

La estructura general a seguir en este análisis será la siguiente:



Estructura del Estudio de Alternativas

4.1.5.- SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Como resultado de las fases anteriores se elaborará un documento en el que se recojan las alternativas definidas, los criterios de comparación y la puntuación de cada una de ellas, así como la propuesta de selección de la solución.

Una vez consensuada y aprobada la solución elegida, se pasará a la siguiente fase del procedimiento, cuyos trabajos se describen a continuación.

4.2.- PROYECTO DE TRAZADO O DE IMPLANTACIÓN (DOCUMENTO DE AVANCE)

Se redactará un Documento válido a efectos de Información Pública en su caso, con el que se puedan iniciar los trámites de expropiaciones, medioambiental, salud, otras autorizaciones necesarias, etc. Dicho proyecto deberá incluir al menos la siguiente documentación:

4.2.1.- DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

En la memoria se recogerá un resumen de la situación actual, los problemas que se pretenden resolver con el proyecto, los antecedentes administrativos y técnicos del proyecto y una descripción de la solución proyectada en la que se contemplen todos los aspectos del proyecto sobre los que se ha trabajado, aunque no se incluyan como anejos del proyecto. También se habrá de contemplar el presupuesto estimado de las obras, así como el de expropiaciones e indemnizaciones. Se incluirán los siguientes anejos o resúmenes de los mismos, siempre que sean procedentes:

- Anejo nº 2 "Antecedentes".
- Anejo nº 5 "Climatología, hidrología e inundabilidad".
- Anejo nº 6 "Población y dotaciones, caudales y necesidades".
- Anejo nº 7 "Estudio de Alternativas".
- Anejo nº 16 "Urbanización, obras complementarias y accesos".
- Anejo nº 17 "Servicios afectados y reposiciones. Conexiones a sistemas generales".

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

8 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 8 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Anejo nº 19 “Estudio de Impacto Ambiental”
- Anejo nº 20 “Replanteo”.
- Anejo nº 21 “Coordinación con otros Organismos”.
- Anejo nº 22 “Expropiaciones”.
- Anejo nº 30 “Estudio de Evaluación de Impacto en la Salud”.

4.2.2.- DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Se incluirán los siguientes planos:

- Situación e índice.
- Situación actual.
- Planta general y distribución de minutas.
- Replanteo.
- Planta y perfil longitudinal.
- Secciones tipo y detalles constructivos.
- Obras complementarias.
- Accesos.
- Reposición de servicios.

4.2.3.- DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTOS

Se incluirá el presupuesto estimado de las Obras.

4.3.- PROYECTO CONSTRUCTIVO

Se estudiarán los planteamientos y se desarrollará la solución propuesta en el Estudio de Alternativas y en el Documento de Avance con el detalle necesario. Además se ampliarán y desarrollarán todos los estudios técnicos realizados en fases anteriores que sean necesarios con objeto de definir con precisión los elementos singulares de las actuaciones previstas. El resultado será un **Proyecto de Construcción licitable**.

El proyecto de construcción se redactará conforme a las indicaciones que se expresan a continuación.

Sin carácter de exhaustividad, el proyecto deberá comprender al menos los documentos indicados en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Definirá el proceso constructivo con detalles de construcción, así como las especificaciones técnicas contractuales; contendrá la documentación necesaria, según la legislación vigente, para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas, precisando las características de los materiales a emplear, así como sus posibles procedencias y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir los resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su conservación y explotación. La documentación a entregar debe servir de base a la contratación y ejecución de la obra.

El proyecto se ajustará, orientativamente, al siguiente índice y contendrá los siguientes documentos:

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

En la Memoria se justificará la solución proyectada y se describirá cómo será su explotación y sus elementos funcionales, obras singulares, entorno medioambiental y territorial, etc.

La memoria seguirá el índice que se propone a continuación, omitiéndose aquellos apartados que no procedan en cada caso en particular y/o añadiendo los necesarios:

1. Antecedentes.
2. Objeto del proyecto.
3. Bases de partida y condicionantes.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

9 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 9 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4. Justificación de la solución adoptada.
5. Descripción de las obras proyectadas.
6. Geología y Geotecnia. Asientos.
7. Expropiaciones.
8. Servicios Afectados y Coordinación con Organismos.
9. Estudio Ambiental.
10. Evaluación y Valoración del Impacto en la Salud.
11. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
12. Accesibilidad.
13. Seguridad y Salud.
14. Control de Calidad.
15. Plazo de ejecución de las obras.
16. Garantía.
17. Presupuesto base de licitación.
18. Presupuesto para conocimiento de la administración.
19. Procedimiento de adjudicación.
20. Clasificación de las obras.
21. Propuesta de clasificación del contratista.
22. Revisión de precios.
23. Declaración de obra completa.
24. Documentos que integran el proyecto.
25. Consideraciones finales.

ANEJOS

- Anejo nº 1. Ficha técnica.
- Anejo nº 2. Antecedentes.
- Anejo nº 3. Cartografía y topografía.
- Anejo nº 4. Geología.
- Anejo nº 5. Climatología, hidrología e inundabilidad.
- Anejo nº 6. Población y dotaciones, caudales y necesidades.
- Anejo nº 7. Estudio de Alternativas.
- Anejo nº 8. Geotecnia.
- Anejo nº 9. Diseño hidráulico y línea piezométrica.
- Anejo nº 10. Efectos sísmicos.
- Anejo nº 11. Cálculos mecánicos de las conducciones.
- Anejo nº 12. Cálculos estructurales.
- Anejo nº 13. Cálculos electro-técnicos.
- Anejo nº 14. Instrumentación y control.
- Anejo nº 15. Estudio de explotación y puesta en marcha.
- Anejo nº 16. Urbanización, obras complementarias y accesos.
- Anejo nº 17. Servicios afectados y reposiciones. Conexiones a sistemas generales.
- Anejo nº 18. Gestión de residuos de construcción y demolición.
- Anejo nº 19. Estudio de Impacto Ambiental.
- Anejo nº 20. Replanteo.
- Anejo nº 21. Coordinación con otros Organismos.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

10 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 10 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Anejo nº 22. Expropiaciones.
Anejo nº 23. Plan de Obras (incluirá diagrama temporal con indicación del coste ejecutado mensual y acumulado).
Anejo nº 24. Justificación de precios.
Anejo nº 25. Presupuesto para Conocimiento de la Administración.
Anejo nº 26. Clasificación del Contratista.
Anejo nº 27. Fórmula de revisión de precios.
Anejo nº 28. Control de Calidad.
Anejo nº 29. Seguridad y Salud.
Anejo nº 30. Estudio de Evaluación de Impacto en la Salud.
Anejo nº 31. Reportaje fotográfico.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Independientemente de los necesarios para el Estudio de Alternativas, el proyecto constructivo contendrá los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como, los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y servicios afectados por su ejecución. Serán lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta valoración de la obra. Contendrán en todo caso escala gráfica para posibilitar mediciones independientemente del tamaño del papel y contendrá al menos los siguientes:

- Plano de situación e índice.
- Situación actual.
- Planta general y distribución de minutas.
- Replanteo.
- Planta y perfil longitudinal de las conducciones.
- Perfiles transversales.
- Secciones tipo y detalles constructivos.
- Definición geométrica.
- Estructuras.
- Equipos electromecánicos.
- Instalaciones.
- Urbanización.
- Obras complementarias.
- Accesos.
- Afecciones y reposición de servicios.
- Expropiaciones.
- Conexiones con el exterior.
- Varios.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se hará una descripción de las obras y se regulará su ejecución explicando la forma en que ésta se llevará a cabo, la medición de las unidades ejecutadas, el control de calidad y de las obligaciones de carácter técnico que correspondan al Contratista. Definirá de un modo preciso y concreto lo siguiente:

- Objeto y alcance del pliego.
- Descripción de las obras.
- Plazo y forma en que se llevará a cabo la ejecución de las obras.
- Control de calidad de materiales.
- Control de calidad del proceso de ejecución.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

11 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 11 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Características de las unidades de obra. Trabajos previos.
- Condiciones adicionales: carácter supletorio o subsidiario, compatibilidad y orden de prelación entre documentos.

Siempre que exista normalización específica, se prescribirá ésta para los ensayos señalando el nombre y origen de las normas de que se trate.

Cada unidad de obra se definirá en cuanto a:

1. Características de los materiales, con acotaciones de valores máximos y mínimos.
2. Normativa de aplicación para ejecución y control.
3. Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización.
4. Condiciones de la ejecución o proceso constructivo.
5. Medios e instalaciones a exigir durante la construcción.
6. Precauciones durante la construcción.
7. Forma de medición y abono de las unidades de obra y de las partidas alzadas.

A menos que el objeto de la licitación lo exija, las especificaciones técnicas no mencionarán productos de una fabricación o procedencia determinada o procedimientos de ejecución particulares que puedan favorecer o eliminar competidores. Cuando no sea posible ofrecer una descripción suficientemente precisa e inteligible, podrán indicarse excepcionalmente marcas, licencias o tipos, siempre que vayan acompañados de la mención "o equivalente".

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTOS

Este documento estará constituido por los siguientes capítulos:

- Mediciones.
- Cuadro de precios nº 1.
- Cuadro de precios nº 2.
- Presupuestos parciales.
- Presupuestos generales o total de la obra.

El presupuesto incluirá partidas de Seguridad y Salud y de Gestión de Residuos de construcción y demolición.

OTROS DOCUMENTOS:

- **DOCUMENTO Nº5. PLAN DE OBRA**

Este documento consistirá en un plan de obras (programa de trabajos), de carácter indicativo, con previsión del tiempo y coste. Se incluirá el cronograma de ejecución del proyecto valorado mensualmente.

- **DOCUMENTO Nº6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Este documento se redactará en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras y concretamente según lo indicado en el RD 1627/1997 de 24 de octubre.

- **DOCUMENTO Nº7. SEPARATA DE EXPROPIACIONES**

Seguirá las indicaciones señaladas en el apartado 4.3.23.

- **DOCUMENTO Nº8. SEPARATAS PARA ORGANISMOS**

Incluirá separatas particularizadas para cada organismo afectado, tanto para la solicitud de las autorizaciones pertinentes como para la reposición de los bienes afectados, según las indicaciones de los apartados 4.3.20 y 4.3.21.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

12 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 12 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4.3.1.- MEMORIA

La Memoria contendrá una descripción detallada, completa y concisa de los antecedentes del proyecto, de las obras que constituyen su objeto, de la justificación de las mismas desde los puntos de vista Técnico y Económico y de los criterios que hayan regido su dimensionamiento, medida, valoración y sistemas de ejecución.

Todos estos aspectos se tratarán de manera que las descripciones sean concretas y en las que en las justificaciones se especifiquen los datos de partida, el razonamiento seguido y las conclusiones.

Deberá detallarse todo lo que sea necesario al efecto de que la Memoria contenga, si bien de un modo resumido, la totalidad del estudio y los criterios básicos del proyecto. La lectura de este documento deberá proporcionar un conocimiento completo de los problemas existentes y de las soluciones que se proponen.

Finalmente la Memoria deberá constar de:

- Antecedentes.
- Objeto del Proyecto.
- Resumen de estudios técnicos precedentes que han servido de base al proyecto.
- Descripción breve y completa de las obras.
- Plan de obra. Resumen de los criterios fundamentales tomados para la confección del Plan. En particular habrá de señalarse el período total de ejecución y los plazos parciales a cumplir. (El cronograma valorado mensualmente se incluirá como Documento n.º 5 Plan de Obra).
- Expropiaciones e información pública.
- Plazo de ejecución y garantía.
- Fórmula de revisión de precios.
- Obra completa. Manifestación expresa justificada del hecho de que el proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre).

Los diversos aspectos del proyecto de justificarán detalladamente en los Anejos a la Memoria.

4.3.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Se obtendrá la cartografía para el desarrollo del Proyecto a través de un proyecto cartográfico completo, incluyendo las variantes cuando procedan, siendo el Consultor responsable del mismo y para lo cual habrá de realizar las comprobaciones oportunas. Para su elaboración se seguirán las indicaciones de la normativa y disposiciones vigentes.

De forma general, los planos taquimétricos y las curvas de nivel se adaptarán a la siguientes escalas, respectivamente:

- a) Escala 1:500 con equidistancias de 0,5 m en zona urbana
- b) Escala 1:1000 con equidistancias de 1,0 m en zona rústica
- c) Escala 1:100 de todos los elementos constructivos y detalles del proyecto
- d) Escala adecuada para la definición de detalle de todas las arquetas y registros, valvulería, tornillería, piezas especiales, cuadros y equipos eléctricos de la instalación.

La cartografía se obtendrá mediante vuelo. Será necesaria la ejecución de trabajos topográficos para el establecimiento de las bases de replanteo, el levantamiento de los ejes replanteados, de al menos las conducciones que funcionan en gravedad, el levantamiento de instalaciones, zonas de detalle, etc.

En cualquier caso, el levantamiento deberá tener un ancho mínimo de 25 m a cada lado del eje de las conducciones o alrededor de las infraestructuras proyectadas, independientemente del método de obtención, fotogrametría o taquimetría. Si dentro de esos 25 m se interfiere parcialmente alguna entidad de interés, como una carretera, cauce, ferrocarril, etc., se ampliará localmente la anchura con el fin de recoger completamente dicha entidad.

Se llevarán a cabo los levantamientos topográficos necesarios para la correcta realización del proyecto, en cuanto a una adecuada ubicación y replanteo de las obras respecto de los planos catastrales y el terreno in situ, la definición de las

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

13 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 13 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ27j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

pendientes, la definición de la rasante hidráulica de acuerdo con las acometidas presentes o futuras previstas, de los movimientos de tierras necesarios y de la no afección al dominio público hidráulico o de otras infraestructuras y servidumbres.

Además de los expuestos anteriormente, el Consultor del proyecto deberá realizar los siguientes trabajos de campo y gabinete:

- Obtención de la cartografía mediante vuelo, así como realización de levantamientos taquimétricos parciales, a igual escala en caso de que la cartografía ejecutada deje sin restituir zonas del proyecto de pequeña entidad.
- Levantamientos taquimétricos a escalas 1/200 o 1/500 de las zonas en que se vayan a emplazar importantes estructuras, muros, elementos singulares, arquetas, depósitos, estaciones, etc.
- Replanteo, obtención del perfil longitudinal y estaquillado del eje en cada punto singular del trazado en planta y en alzado, así como los elementos funcionales, límites de propiedad y como mínimo un punto del eje cada 200 m.
- Obtención de los perfiles transversales cada 20 m, mediante radiación o mediante GPS-RTK desde la Base de Replanteo más cercana, en las actuaciones donde la explanación sea superior a 10 m de ancho.
- Levantamiento taquimétrico de los servicios afectados, a fin de estudiar su modificación o reposición.
- Se obtendrán, mediante las coordenadas de puntos de su eje, las alineaciones en planta y alzado de las conducciones u otras infraestructuras con las que se conecte, bajo las que se pase, o de las que se haya de cruzar por encima. Asimismo se obtendrán las coordenadas de las edificaciones o cualquier elemento próximo al trazado que pueda afectar a la zona expropiada. Dichas coordenadas se reflejan en los planos del proyecto.

4.3.3. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Servirá para hacer una estimación de los riesgos naturales: inestabilidad de laderas, erosionabilidad, inundabilidad, sismicidad, etc. Se aportarán los numerosos planos generales existentes (Geológicos, de Riesgo Geotécnico, Hidrogeológicos, etc.). Serán fundamentales a la hora de evaluar la ubicación de las infraestructuras.

Estudio geológico

El estudio geológico de los terrenos atravesados afectados por las obras que se definan en el proyecto, se realizará a partir de la información bibliográfica disponible y en particular la que exista en el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Se citan las siguientes fuentes de información que se recomienda consultar:

- Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (si la hoja correspondiente ha sido editada. En caso contrario se recurrirá a la hoja de escala 1:200.000).
- Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:50.000 (si la hoja correspondiente ha sido editada. En caso contrario se recurrirá a la hoja de escala 1:200.000).
- Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000 (si la hoja correspondiente ha sido editada).
- Foto aérea (preferiblemente pares estereoscópicos para estudio fotogeológico, de dos épocas distintas, por ejemplo el vuelo americano de los años 50 y un vuelo reciente).
- Datos hidrogeológicos disponibles (Atlas Hidrogeológico de Andalucía, etc.).
- Mapa de Riesgos por Inundaciones en Núcleos Urbanos de Andalucía (si la hoja correspondiente ha sido editada).

Esta información se completará con un estudio fotogeológico de la zona realizado en gabinete y una campaña sobre el terreno, de cuya definición, ejecución e interpretación será responsable el Consultor, con el fin de determinar con exactitud los siguientes datos:

- Litografía y estratigrafía.
- Tectónica.
- Geomorfología.
- Hidrogeología.

El estudio geológico describirá el marco geológico general, las características geológicas de la traza (geología de detalle), tectónica de detalle, geomorfología, hidrología que relacione los acuíferos inventariados con los niveles freáticos de los sondeos y calicatas disponibles, así como aquella otra información que se pueda obtener directamente sobre el terreno (relativa a la posición del freático y su evolución, manantiales, etc.), el espesor de tierra vegetal y la sismicidad. Se indicarán las zonas a estudiar de forma especial en la campaña geotécnica y se darán unas recomendaciones sobre los métodos de excavación y aprovechamiento de materiales.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

14 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 14 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ27j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se realizará un plano de planta geológica a escala 1:5.000 con un ancho de banda mínimo de 500 m, o ajustado al de la franja o área cartografiada para el desarrollo del proyecto, acompañado de la leyenda estratigráfica correspondiente y que contendrá información al menos sobre:

- Hidrogeología (puntos de agua, fuentes, surgencias, etc.). En dicho plano de planta geológica se reflejará toda la información de interés en la zona cartografiada:
- Afloramientos existentes, contactos litológicos y mecánicos, estaciones de medida, rumbo y buzamiento de las capas, tectónica y geomorfología.
- Canteras y graveras existentes, con indicación de su estado de actividad.
- Ubicación de las prospecciones geotécnicas realizadas.
- Delimitación de zonas inundables o con drenaje insuficiente.
- Delimitación de zonas con inestabilidad.
- Planta del trazado o de las instalaciones a proyectar.

Se adjuntarán asimismo imágenes de la zona del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 y del Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000, siempre que estén disponibles.

En todos los macizos rocosos que hayan de cortarse se tomarán los datos estratigráficos: sucesión, potencia de las capas encontradas o supuestas y también génesis, tectónica (discontinuidad, detritos, fallas), geomorfología (inestabilidad, alterabilidad) e hidrología del perfil obtenido.

Estudio geotécnico

Se realizará el estudio geotécnico mediante una nueva campaña geotécnica para definir las características y parámetros geotécnicos necesarios para el diseño de las obras y elección de su sistema constructivo.

Se elaborará un plan de ensayos que tendrá que ser aprobado por el Director del Proyecto. En las zonas seleccionadas el contratista deberá realizar un estudio geotécnico de detalle para lo que deberá presentar al Director del Proyecto una propuesta de estudio geotécnico, definiendo y justificando los trabajos de campo y laboratorio que pretende llevar a cabo, con el fin de que tales trabajos garanticen la cimentación de las obras proyectadas. Los trabajos deberán permitir obtener los siguientes datos:

- Capacidad portante del terreno.
- Posibilidad de uso de los materiales procedentes de la excavación como relleno.
- Talud de las excavaciones en desmonte y zanja.
- Estabilidad.
- Erosionabilidad.
- Profundidad del sustrato más resistente.
- Presencia de niveles freáticos.
- Determinación del modo de excavación / excavabilidad.

En relación con la excavabilidad deberá definirse si el terreno es fácilmente excavable por medios mecánicos convencionales (retroexcavadora) o precisa preparación previa mediante picado puntual con martillo hidráulico o necesita voladuras.

La estabilidad del terreno se entiende en dos vertientes: estabilidad natural de las laderas y estabilidad de las zanjas durante la ejecución de la obra. Un aspecto importante es definir para ello los parámetros intrínsecos de los materiales (densidad, cohesión, ángulo de rozamiento), la presencia de agua, el comportamiento drenado o no drenado de las excavaciones, así como, los cortes estratigráficos del suelo.

Finalmente se entiende por capacidad portante, la resistencia suficiente del terreno para soportar el peso de la conducción en cualquier situación de servicio. El análisis de este parámetro deriva en gran parte del establecimiento de la compacidad en el caso de suelo granular, la presencia de sustratos indeformables próximos, la compresibilidad de terrenos cohesivos, etc. Se comprobará, especialmente en los terrenos en los que exista menos capacidad portante, el comportamiento de la conducción en cuanto a asientos y deformabilidad de la misma.

Tanto en el caso de la estabilidad como en el de la capacidad portante, se evaluarán los riesgos derivados del efecto sísmico.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

15 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 15 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La propuesta para la campaña geotécnica que el Consultor realice contendrá al menos las siguientes pruebas y ensayos a realizar a lo largo del trazado de la infraestructura, teniendo especial atención en aquellos puntos de apoyo de estructuras y en los que se sospechen que puedan existir contactos entre distintas formaciones geológicas, o que puedan presentar patologías y/o problemas geotécnicos durante la ejecución de las obras o durante su posterior explotación:

- a) Sondeos mecánicos a rotación con recuperación de testigos en continuo, de al menos 10 m de profundidad, toma de muestras inalteradas y ensayos SPT, con descripción completa del testigo y anotación de los parámetros que lo caracterizan: En los puntos donde se cimienten las estructuras de paso elevado de infraestructuras o donde se proyecten estructuras que aporten carga al terreno.
- b) En caso de detectarse el nivel freático durante la ejecución del sondeo, se instalarán tubos piezométricos y se realizarán medidas sistemáticas del nivel.
- c) Ensayos de penetración dinámica.
- d) Calicatas hasta 3 m de profundidad.
- e) Ensayos para la caracterización de los terrenos.

En la memoria descriptiva de la campaña geotécnica propuesta por el Consultor se aportará, al menos, una terna de laboratorios de control de calidad acreditados y homologados por la Junta de Andalucía para la realización de los ensayos con una carta de compromiso y copia de las certificaciones y acreditaciones que posea. Se indicarán todas las pruebas y ensayos que se quieren realizar para obtener la adecuada información para el correcto desarrollo del proyecto, anotando los tipos de ensayos previstos con su descripción pormenorizada, la norma de ensayo, la frecuencia de ensayo y el número total de cada ensayo considerado; cuando proceda, se completará indicando el número de lotes y ensayos por cada lote. Se hará mención expresa de cuantas actas, informes y otros documentos técnicos se entregarán como resultado de las pruebas y ensayos realizados, que deberán estar firmados por técnico competente. Se completará con la anotación gráfica de la ubicación de las pruebas de campo propuestas.

4.3.4. ESTUDIO DE POBLACIÓN Y DOTACIONES

El objetivo de este Anejo es justificar y determinar los parámetros de diseño de la infraestructura a proyectar. Para ello deberá hacerse un estudio de la situación actual y una prospectiva a un horizonte de en principio 25 años o el que se establezca en consenso con el Técnico Responsable del Contrato de la Consejería.

El estudio de población se basará en los datos de población existentes, provenientes de censos y de padrones municipales (actualizaciones anuales) y de los que se deriven del planeamiento vigente o en desarrollo. Cualquier otra fuente de información que pueda proporcionar datos complementarios deberá ser investigada por el Consultor: población estacional, datos de ocupación hotelera o residencial, datos de consumo. Como fuente adicional es recomendable analizar las proyecciones efectuadas por el Instituto Andaluz de Estadística para el ámbito subregional al que pertenece la zona de proyecto, así como los planes de ordenación de ámbito supramunicipal (POTA).

Con estos datos se establecerá un modelo de crecimiento de población, que será el que se utilice para la determinación de la población en el horizonte u horizontes de diseño. Dicho modelo contemplará tanto la evolución de la población fija como de la estacional.

Para la estimación de las dotaciones actuales y futuras y los caudales correspondientes, además de las diferentes normativas y recomendaciones de publicaciones técnicas, oficiales o no, se consultará la facturación en baja. Se analizarán también, los datos de suministro en alta, comparando con los anteriores para estimar porcentajes de pérdidas, deficiencias en contadores, etc. Por otra parte, se analizará la diferencia estacional de consumo, con la idea de estimar un consumo de Temporada Alta y otro de Temporada Baja.

En el caso de que se incluyan campañas de aforos, toma de muestras y analítica, los resultados obtenidos se utilizarán como información adicional para calibrar y ajustar el modelo estimado.

Se analizará la documentación existente en los organismos de cuenca, completándola y actualizándola si fuera necesario, a efectos de determinar las aportaciones, calidad del agua, recursos disponibles y garantía, así como parámetros básicos de funcionamiento del sistema.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

16 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 16 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

De los apartados anteriores se obtendrán razonadamente unos valores de población y dotación, actuales y futuros, que producirán unos caudales estimados, así como características del agua a transportar, con los que el Consultor definirá los parámetros hidráulicos de diseño.

4.3.5. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO E HIDROLÓGICO

El Consultor deberá realizar un estudio climatológico e hidrológico que determine las máximas avenidas para los periodos de retorno que en su momento se indiquen, así como de la red de drenaje natural que sea interceptada por la conducción, y que servirá de base para la determinación de las protecciones necesarias de ésta, cuando se atraviesen enterradas, o la capacidad necesaria de los acueductos cuando fuese ésta la solución adoptada, en cuyo caso se deberá justificar, mediante el correspondiente cálculo hidráulico, el funcionamiento del río o arroyo atravesado.

El estudio climatológico e hidrológico de la zona objeto de estudio incluirá al menos los siguientes apartados:

Datos climatológicos generales

De las publicaciones existentes, se recogerán y contrastarán los datos climáticos de la zona. En el caso de que alguna de las obras a proyectar esté situada en un lugar donde alguno de los datos recogidos en dichas publicaciones pueda no ser representativo, se elaborará un estudio específico del mismo a partir de los datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Los datos a tomar, en una serie de 30 años, serán los siguientes:

- Precipitación media mensual y anual (mm).
- Número medio anual de días de lluvia.
- Temperatura media anual.
- Temperaturas máxima y mínima absoluta.
- Oscilación Verano-Invierno de las temperaturas medias mensuales.
- Oscilación de los valores medios mensuales de las temperaturas extremas.
- Valor máximo de la oscilación de temperatura.
- Humedad relativa media diaria en los meses de Enero y Julio.
- Valor medio anual del número de horas de sol.
- Número de días de heladas.

Con los valores anteriores se obtendrán los coeficientes medios anuales, para la obtención del número de días laborables para las diferentes unidades de obra y los índices climáticos utilizables en el diseño de plantaciones y en la valoración agrológica de los suelos ocupados por la traza (factor de pluviometría, índice de aridez, índice termopluviométrico, etc.).

Datos pluviométricos

Se establecerán contactos con la AEMET y se seleccionarán las estaciones pluviométricas que, por su proximidad a la traza estudiada y sus características, sean más representativas. Se preparará un cuadro genérico en el que se indique la altitud, coordenadas, cuenca hidrográfica, designación y número de relación asignado por la AEMET, de cada una de las estaciones seleccionadas.

Asimismo se reflejará sobre un plano a escala adecuada la ubicación de las citadas estaciones sobre la zona de estudio.

Se obtendrán de la AEMET las precipitaciones máximas anuales producidas en 24 horas en cada estación, con indicación del mes en que se ha producido, así como las precipitaciones máximas mensuales, reflejando gráficamente los datos obtenidos. Tomando como abscisas los meses del año (enero a diciembre), y en ordenadas el nº de veces que ha ocurrido el suceso (frecuencias) se determinarán las pautas más acusadas (estaciones seca y húmeda, etc.).

Cálculo de precipitaciones e intensidades de lluvia

Se prescindirá justificadamente de aquellas estaciones que por su menor serie de registros o por estar más alejadas de la cuenca no se consideren representativas.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

17 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 17 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se determinarán las precipitaciones máximas anuales en 24 horas para periodos de retorno de al menos 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años, en cada estación pluviométrica, mediante los siguientes métodos:

- A partir de los registros pluviométricos, ajustando la distribución de frecuencias al menos mediante los métodos Gumbel, Log – Pearson III y SQRT-Etmax.
- A partir de los datos recogidos en la publicación "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día", del Ministerio de Fomento, a partir de la posición de la estación pluviométrica.

A partir de los valores de precipitación obtenidos para cada una de las estaciones pluviométricas seleccionadas, se establecerá la forma en que se distribuye la precipitación de cálculo de cada estación pluviométrica sobre el territorio. Este reparto se efectuará preferentemente mediante el método de las isoyetas, adjuntando el plano correspondiente. En el caso de pequeñas cuencas puede aplicarse el método de los polígonos de Thyessen, adjuntando el plano en que se exprese el porcentaje de cada cuenca afectado por cada estación pluviométrica. Igualmente, si se ha seleccionado la precipitación proporcionada por la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" y la cuenca es muy pequeña, puede optarse por calcular la precipitación en la situación del baricentro de dicha cuenca, generalizando el dato obtenido a toda la cuenca.

Estudio particular de las cuencas. Cálculos hidrológicos

Se delimitarán aquellas cuencas afectadas por la infraestructura a proyectar sobre un plano a escala adecuada, de manera que sea posible obtener los datos necesarios para el cálculo del caudal aportado:

- Superficie de la cuenca hasta el punto de control.
- Longitud de la cuenca hasta el punto de control.
- Diferencia de cotas entre cabecera y punto de desagüe.
- Pendiente media de la cuenca (%).
- Umbral de escorrentía Po (mm).

En el caso de cuencas pequeñas (con tiempos de concentración menores de seis horas) se seguirán las recomendaciones de la vigente Instrucción 5.2.-I.C. de Drenaje Superficial. En caso de cuencas mayores, se procederá a la obtención de los hidrogramas de avenida correspondientes a los periodos de retorno ya mencionados, mediante modelos matemáticos de tránsito agregado (tipo HEC 1, HEC-HMS, etc.).

En cuanto a la discretización de la tormenta, se considerarán exclusivamente hietogramas de tormenta sintéticos de 24 horas para cada cuenca, generados con la curva intensidad–duración de la instrucción 5.2.-I.C., y mediante el procedimiento de bloques alternos, con punta centrada a la mitad de la tormenta. El intervalo de discretización temporal no superará el 20% del tiempo de concentración de la cuenca, salvo que dicho intervalo sea inferior a cinco minutos, en cuyo caso se adoptará este tiempo como mínimo.

El parámetro "Tlag" de cada cuenca del modelo HMS se supondrá igual al 35% del tiempo de concentración de la cuenca. Es fundamental la calibración y ajuste del modelo sobre la base de la información recopilada y los posibles registros históricos fiables existentes. También cabe la posibilidad de apoyarse en la analogía que pudiera presentarse con otras cuencas similares con comportamiento conocido.

En cuanto al umbral de escorrentía, deberá contarse con la opinión del Técnico Responsable de la Consejería de Medioambiente para la determinación de la condición antecedente de humedad (I, II o III).

No es obligatorio el cálculo de laminación por propagación en tramos ("Routing"), pero en caso de emplearlo, puede utilizarse los métodos de Muskingum o Muskingum-Cunge, justificando adecuadamente los parámetros empleados.

Si se cuenta con registros de caudales que puedan asociarse a tormentas conocidas, o bien marcas sobre el terreno (en casas, puentes, etc.) que permitan estimar caudales punta, será obligatoria la calibración de los parámetros del modelo.

Finalmente, se elaborará un cuadro resumen que indique el número identificativo de cada cuenca o subcuenca, sus características físicas (superficie, longitud, pendiente, etc.), la intensidad máxima horaria y el caudal punta de cálculo correspondiente a cada periodo de retorno estudiado, así como el caudal de los tramos de transporte y puntos de control que se haya querido determinar.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

18 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 18 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Estudio de inundabilidad

Se realizará un estudio de inundabilidad, con objeto de definir el riesgo de inundación existente, especialmente para un periodo de retorno de 500 años, en las zonas circundantes a las parcelas de implantación, depósitos, elementos singulares y en los cauces de las redes de drenaje natural que sean interceptadas por la conducción.

Para ello deberá utilizarse un programa de modelación hidráulica suficientemente contrastado, como HEC-RAS. Con los resultados de dicho estudio, deberán realizarse los siguientes planos a incluir en el anejo:

- Mapa en planta en el que se indique para cada arroyo, las zonas ocupadas por las avenidas para periodos de retorno 10 (que coincide sensiblemente con el dominio público hidráulico), 50, 100 y 500.
- Unos perfiles transversales, en donde se indique la citada zona ocupada por las avenidas indicadas, en periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años. Sobre dichos perfiles, si hay edificaciones, muros, movimientos de tierras, caminos, etc., existentes o previstos, deberá dibujarse la posición de los mismos con respecto al lecho de río, acotando su distancia con respecto al eje en horizontal y vertical.
- Un perfil longitudinal donde se indique la altura ocupada por el agua para las avenidas de 10, 50, 100 y 500 años.

4.3.6.- ESTUDIO DE TRAZADO

Se estudiará el trazado óptimo y se definirá el perfil longitudinal de las conducciones optimizando el movimiento de tierras y el número de puntos altos y bajos para conseguir unas pendientes que eviten problemas durante la ejecución y la explotación de la conducción.

4.3.7.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

Se definirá la ubicación, tipología y características de los dispositivos hidráulicos que sean necesarios disponer en la conducción, como:

- Ventosas
- Desagües
- Válvulas de seccionamiento
- Válvulas de sobrevelocidad
- Válvulas de derivación

Así mismo se definirá la obra civil necesaria para la instalación de estos dispositivos y, por otra parte, se definirán los elementos especiales, entre otros:

- Macizos de anclaje en codos y en válvulas
- Protecciones necesarias en cruces de cauces y vías de comunicación
- Pasos de hombre

4.3.8.- OBRAS SINGULARES

Se estudiará la forma de resolver los cruces de la conducción con cauces, vías de comunicación e infraestructuras.

En los cruces con cauces o vaguadas se analizarán dos alternativas (la solución subálvea y la solución aérea).

En los cruces subálveos se realizará un estudio de socavación y se definirá el proceso de ejecución, así como las medidas a adoptar (profundidades, protecciones, cadenas estabilizadoras, etc.), siendo necesario definir previamente los caudales de avenida que circularán por el río.

En los cruces aéreos se estudiará la posibilidad de que las tuberías funcionen como autoportantes, definiendo la luz óptima, características de los apoyos, geometría de las pilas, cimentación, juntas de dilatación, etc.

En los cruces con vías de comunicación se estudiará la posibilidad de ejecutarlos por fases con los correspondientes desvíos de tráfico (zanja, pasos elevados, etc.), utilizar galerías existente para el paso de infraestructuras, o de resolver estos cruces mediante hincas. En este caso se definirá el proceso de ejecución, el pozo de empuje, así como la estructura a empujar (tuberías o marcos).

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

19 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 19 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4.3.9.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Se realizarán los cálculos hidráulicos donde se estudiará el funcionamiento de la conducción definida, en régimen permanente con valores realistas de rugosidad (contrastados con datos reales de conducciones similares, después de varios años de servicio) y en régimen transitorio ante las diferentes hipótesis de funcionamiento, apertura y cierre de válvulas de seccionamiento y posible rotura de la conducción. Se definirán los tiempos de cierre adecuados para disminuir los efectos del golpe de ariete. El estudio incluirá la distribución de todo tipo de piezas especiales como válvulas, ventosas, etc.

Diseño de redes de abastecimiento

En general se seguirán recomendaciones incluidas en la "Guía Técnica sobre conducciones para el transporte de agua a presión" del CEDEX. En el caso de sistemas complejos se realizará una simulación mediante el uso de sistemas informáticos tipo EPANET o similar.

Se tendrá en cuenta en el diseño, tanto en planta como en alzado, la separación mínima exigida por las normas entre estas conducciones y las de saneamiento, electricidad, gas, telefonía, etc.

Conducciones por gravedad

Se tendrán en cuenta, en su caso, los requerimientos que el futuro explotador establezca para las condiciones, características de los materiales y cualquier otro condicionante que determine, siempre que sea compatible con los principios establecidos para este capítulo. En particular se tendrán en cuenta los condicionantes en cuanto a los materiales a emplear para las conducciones a gran profundidad.

4.3.10.- SELECCIÓN DE TUBERÍA Y CÁLCULOS MECÁNICOS / ESTRUCTURALES

Se realizará un estudio técnico económico de comparación de las diferentes opciones de materiales para las tuberías, con el fin de que el Director del Proyecto pueda adoptar la solución definitiva.

Cálculos mecánicos de conducciones

Con las tipologías de las conducciones definidas se procederá al cálculo mecánico de las tuberías con diversas hipótesis de carga. En función de los datos anteriores y del estudio geotécnico realizado se definirán las secciones tipo de las zanjas en los diferentes tramos del trazado y en todos los puntos singulares que se presenten.

Se dimensionarán las obras singulares, las obras de protección y maniobra (arqueta de ventosas, desagües, seccionamiento, sobrevelocidad, tomas, etc.) y los macizos de anclaje.

En general se seguirán las recomendaciones de la "Guía Técnica sobre conducciones para el transporte de agua a presión" del CEDEX.

Se comprobarán las condiciones mecánicas de las conducciones realizando una división en tramos que presente características homogéneas, de manera que deberá tenerse en cuenta el tipo de material empleado, las condiciones de instalación, las características del terreno, etc. Se tendrá en cuenta para ello el estudio geológico-geotécnico realizado, que deberá suministrar la necesaria información sobre la naturaleza y propiedades del terreno atravesado por la traza, así como el perfil de diseño, que proporcionará las alturas máximas y mínimas de relleno, y la posibilidad de cargas en superficie.

Se presentará una pequeña memoria de cálculo en la que se indicarán, de forma clara y ordenada, las hipótesis, procedimientos de cálculo y valores de las propiedades del terreno, en su caso, y los materiales adoptados.

Deberá comprobarse la adecuación resistente de las conducciones proyectadas, verificando el estado tensional y deformabilidad, en su caso, para cada uno de los tramos de tubería realizados. Para ello se hará uso de las normas y recomendaciones técnicas en vigor, de carácter nacional o internacional, actualmente al uso. Serán de aplicación con carácter general los pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU o disposiciones que los sustituyan, y la Norma UNE-EN 1295 de requisitos generales para el cálculo de tuberías enterradas. En el caso de tuberías flexibles de plástico (PVC, PEAD) podrán ser de aplicación las recomendaciones incluidas en el informe UNE 53331-IN para la comprobación de estas conducciones frente a cargas externas. Para tuberías de fundición se recomienda seguir la norma UNE-EN 598. Para el cálculo de tuberías de hormigón armado y pretensado se podrán adoptar las recomendaciones del Instituto Eduardo Torroja y de la AFTHAP, así como de la norma UNE 127.916. En el caso de tuberías de PRFV, y mientras no se transpongan otras disposiciones europeas, podrá seguirse el procedimiento del manual AWWA M45 o la norma ATV-A 127.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

20 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 20 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En el caso de las conducciones en presión, deberá justificarse además la necesidad de anclajes en los cambios de dirección o sección (codos, reducciones, "T", etc.) así como por la existencia de pendientes elevadas, incluyendo el dimensionamiento de los mismos. Se recomienda que los anclajes de hormigón se diseñen con al menos una armadura de piel para evitar fisuración.

En caso de contacto con un medio agresivo, y especialmente cuando se diseñen conducciones metálicas, se estudiará la necesidad de dotar a las conducciones de elementos de protección que garanticen la durabilidad del sistema.

Cálculos estructurales

Para cada una de las estructuras, en caso de haberlas, se hará un estudio de las posibles tipologías aplicables y una vez elegida una se describirá la estructura, indicando:

- Tipología, nº de vanos, luces y alturas.
- Dimensiones y composición de los elementos horizontales (vigas, losas, forjados, etc.).
- Tipología y dimensiones de los elementos verticales (pilares y muros).
- Tipología y dimensiones de la cimentación.
- Tipo de juntas, longitud y disposición de las mismas.
- Listado de cálculo estructural de cada una de las estructuras (esta documentación se podrá presentar en formato digital aparte).
- Descripción de las diferentes estructuras de armado.
- Descripción del proceso constructivo, si ello fuera de interés.

Al inicio de los cálculos se describirán las acciones consideradas, con especial referencia a los efectos sísmicos y coeficientes adoptados. Deberán realizarse igualmente consideraciones referentes a los materiales y a las condiciones exigibles para garantizar su durabilidad (resistencias mínimas, recubrimientos de las armaduras, contenidos de agua y cemento, etc.).

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer y segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales: elementos horizontales, verticales y cimentaciones. Así como las simplificaciones hechas para adaptarla al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis de carga consideradas y sus combinaciones ponderadas y un resumen por elemento en el que figuren las secciones críticas de armado y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se arma.

Se justificará debidamente la estabilidad de las estructuras en las situaciones más desfavorables, garantizando su seguridad frente al deslizamiento, vuelco, hundimiento del cimiento, tensiones y deformaciones admisibles. Se detallarán las acciones a resistir, para lo que se deberán considerar las hipótesis pertinentes referentes al terreno, la posibilidad de saturación por agua, y los parámetros del mismo que permitan la determinación de empujes y rozamientos estructura-relleno.

Para el dimensionamiento y comprobación de los distintos elementos estructurales se tendrán en cuenta las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL, o disposición que la sustituya, vigentes en el momento de redacción del proyecto, así como cualquier otra norma que afecte a la tipología o los elementos utilizados en las estructuras.

4.3.11.- EFECTOS SÍSMICOS

Las acciones sísmicas se calcularán según lo estipulado en la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre, o disposición que la sustituya.

Cuando se hayan de considerar las acciones sísmicas en estructuras, deberán preverse las medidas y disposiciones constructivas de carácter general que vayan a adoptarse en las obras: topes sísmicos, vinculaciones entre elementos, tipo de apoyos, etc.

4.3.12.- PROTECCIÓN CATÓDICA

En caso de ser necesario por la tipología de la solución adoptada, se deberá disponer de protección catódica para proteger la tubería proyectada de los procesos corrosivos naturales que pudieran producir efectos perjudiciales para la misma, bien mediante ánodos de sacrificio o bien mediante corriente impresa, debiendo el Consultor justificar debidamente la opción seleccionada y valorarla de acuerdo con las resistividades existentes a lo largo de la traza.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

21 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 21 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4.3.13.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se incluirá un anejo especial de cálculos y definición de las instalaciones eléctricas que requieran autorización administrativa, de forma que se cumpla la normativa vigente en la materia. La elección del tipo de equipos e instalaciones del proyecto se proyectarán teniendo como objetivo principal optimizar el consumo energético para reducir el coste, mejorar la gestión de la energía y su eficiencia.

Las líneas eléctricas y acometidas se proyectarán de acuerdo con la compañía distribuidora de energía eléctrica que posteriormente deberá servirla, debiendo incluirse en el proyecto el presupuesto conforme de dichas obras y teniendo en cuenta las expropiaciones o servidumbres necesarias para el tendido de las líneas.

Se realizarán los cálculos eléctricos y se pondrá especial atención en los puntos de suministro de la red en alta, comprobando los que pueden ser válidos o no. En cualquier caso, el proyecto deberá incluir las líneas de media o baja tensión, centros de transformación y otros elementos que sean necesarios para el suministro de energía eléctrica a las arquetas de protección y maniobra que dispongan de válvulas motorizadas (seccionamiento, sobrevelocidad, derivación, etc.) de acuerdo con las especificaciones que fije la empresa distribuidora de energía eléctrica.

El anejo tendrá la estructura necesaria, incluida firma de técnico competente (separata), para servir de proyecto de instalación eléctrica de cara a su tramitación ante el organismo competente.

4.3.14.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

El proyecto incluirá el diseño de un sistema de telemando y telecontrol para toda la conducción (centros, suministro eléctrico y sistema de comunicaciones).

Se deberá consultar con el Organismo correspondiente responsable de la futura gestión de las infraestructuras los detalles constructivos y de equipos electromecánicos y de telecontrol, con el fin de compatibilizarlas con los materiales, equipos y sistemas existentes.

4.3.15.- ESTUDIO DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN

Se analizará el mantenimiento y explotación necesarios de la infraestructura proyectada, así como su repercusión económica, redactándose dos documentos:

En el Plan de explotación se describirán al menos:

- Normas de explotación y control de proceso.
- Labores periódicas de mantenimiento y conservación.
- Relación estimada del personal requerido y su cualificación profesional.

En el Estudio económico se valorarán como mínimo, y siempre que procedan, los siguientes conceptos:

- Consumo energético.
- Coste del personal enumerado en el Plan de Explotación.
- Materiales de mantenimiento, repuestos, etc.
- Otros (material fungible, seguros, etc.).

En paralelo se calculará también el coste de amortización de las instalaciones, en función de la vida útil esperada para la infraestructura. Los tipos de interés considerados serán los de aplicación en la época de redacción del proyecto y consensuados con el Técnico Responsable de Proyecto.

Los costes obtenidos se desglosarán en fijos y variables. En caso de que la naturaleza del proyecto lo permita, se analizará la repercusión unitaria de la explotación, según la siguiente tabla. Esta repercusión se indicará por duplicado, teniendo en cuenta o no la amortización de las instalaciones.

Tipo de instalación	Indicador
Conducciones	€/m ³ vehiculado

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

22 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 22 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ27j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4.3.16.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se revisará la documentación ambiental existente y se redactará la documentación necesaria para su tramitación a través de los órganos ambientales competentes, llegando si fuera necesario a redactar un estudio de impacto ambiental completo, que podrá seguir como orientación las especificaciones técnicas básicas para redacción de estudios de impacto ambiental contenidas en la "Guía para la Evaluación Ambiental de las actuaciones de la Administración Hidráulica" publicada por la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente en abril de 2003 o en sus versiones posteriores. El contenido del estudio deberá ajustarse a lo establecido en la normativa autonómica (Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental) y en la normativa estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) o normas que las sustituyan.

El estudio deberá contener al menos los siguientes apartados:

- Descripción del proyecto y sus acciones.
- Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales clave.
- Identificación y valoración de impactos, tanto de la solución propuesta como de sus alternativas.
- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras.
- Programa de vigilancia ambiental.
- Documento de síntesis.

Se incluirá en el Proyecto la correspondiente Documentación Ambiental y Memoria Resumen, para la correspondiente tramitación medioambiental de las obras. El Consultor prestará apoyo técnico a la Dirección General de Infraestructuras del Agua en la tramitación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, sea cual fuere, incluido el trámite de información pública, hasta la aprobación y publicación por el órgano ambiental de la declaración de impacto ambiental (DIA) cuando proceda.

Se deberá redactar la documentación precisa para la obtención del Certificado de No Afección a la Red Natura 2000. En caso de incidencia sobre algún Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) deberá incluirse un estudio específico de las posibles afecciones de las obras proyectadas al LIC, así como a los valores que motivaron su declaración en virtud de lo establecido en la Directiva 92/43/CEE (art. 6).

El Consultor realizará un estudio detallado sobre la recuperación y mejora vegetal y paisajística del medio alterado por el proyecto, que se presentará como apéndice al anejo ambiental.

Estudio acústico

El Consultor realizará los trabajos correspondientes al estudio acústico, que aparecerá como apéndice al anejo ambiental. La ejecución y elaboración del estudio se realizará por técnico competente según se establece en el Decreto 6/2012, de 17 de enero. El contenido del estudio acústico deberá contemplar, dependiendo del instrumento de Prevención y Control Ambiental, lo establecido en el mencionado Decreto o normativa que lo sustituya.

Documentación arqueológica

Al objeto de solicitar la correspondiente autorización, el anejo de integración ambiental incluirá un informe de valoración de la afección al patrimonio cultural, redactado por un arqueólogo autorizado tras realización de una prospección visual de la zona afectada por las obras y consulta de la carta arqueológica. Deben incluirse, como parte del proyecto a redactar, las resoluciones emitidas por los organismos competentes, y serán presupuestados los trabajos que de ellas se deduzca que hay que realizar: sondeos arqueológicos, vigilancia de movimiento de tierras, etc.

4.3.17.- ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD

Se revisará la documentación existente en todos los ámbitos que pudieran estar relacionados con la salud y se elaborará el documento de valoración del impacto en la salud (VIS); este documento servirá para la evaluación por la autoridad competente en materia de salud pública, que tendrá que emitir el correspondiente Informe EIS (Evaluación de Impacto en Salud).

La VIS deberá identificar, describir y valorar los efectos (tanto positivos como negativos) que puede producir la ejecución y puesta en marcha de la actuación y su distribución en la población, y será redactada teniendo en cuenta lo dispuesto en la Ley

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

23 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 23 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ27j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía y el Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

4.3.18.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se redactará un Plan de Gestión de Residuos de acuerdo con el Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición).

En dicho plan se deberá incluir como mínimo:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- c) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- e) Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

4.3.19.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se realizará el Estudio de Seguridad y Salud conforme a las reglamentaciones vigentes en el momento de su redacción y, concretamente, de conformidad con las normas contenidas en el Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y de las normas complementarias que sean de aplicación.

Sin perjuicio de lo allí dispuesto, este estudio contemplará dos tipos de actuaciones: servicios y obras. Además deberá incluir un plan de prevención y extinción de incendios en función de la época del año y de las características de vegetación de la zona.

En los servicios se contemplarán los necesarios para garantizar la máxima seguridad en el desarrollo de los trabajos y, en particular, los que exige la actual legislación laboral en cuanto a elementos sanitarios, vigilantes de seguridad, señalizaciones, ambulancias, etc.

En las obras se contemplarán aquellas auxiliares que sean necesarias para la indispensable seguridad, como instalaciones sanitarias, caminos de acceso y sus correspondientes protecciones, etc.

Este estudio formará un documento independiente al proyecto de construcción, a fin de cumplir los trámites de difusión de dicho estudio previstos en el citado Real Decreto, y constará de los siguientes documentos:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Presupuesto

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

24 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 24 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El presupuesto obtenido constituirá un presupuesto parcial del proyecto, que se integrará en el presupuesto general del mismo.

Durante el proceso de redacción del proyecto de construcción se cumplirá con la obligación del promotor (Dirección General de Infraestructuras del Agua), establecida en Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, de nombrar a un Técnico Competente como autor del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. En el caso de haber más de un proyectista, se tendrá en cuenta la obligación de designar a un Coordinador de Seguridad y Salud para la fase de redacción de proyecto.

4.3.20.- SERVICIOS EXISTENTES Y AFECCIONES A ORGANISMOS PÚBLICOS

Se incluirán planos de todos los servicios existentes en la zona de emplazamiento de las obras. Se indicará igualmente la situación de los puntos de enganche de los servicios principales como electricidad y agua potable en las instalaciones que lo requieran.

Se analizará la información existente relativa a los Servicios afectados, que se actualizará con la información de las visitas de campo y se estudiarán todos aquellos servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras y cuya restitución se proyecte y se incluya en el presupuesto de ejecución material del proyecto.

En todo caso, se deberá incluir en este anejo u otro independiente, una descripción detallada y particularizada, de las afecciones que las obras originarán a los siguientes dominios públicos.

- Dominio Público Hidráulico.
- Calles, carreteras, vías pecuarias y caminos, identificando su titularidad.

Se incluirá dentro del estudio y, por tanto, se valorarán los costes asociados a las mismas, las obras de reposición que en determinadas ocasiones serán necesarias para la restitución de caminos existentes, ya que durante el tiempo de ejecución de las obras tendrá que mantenerse operativo el sistema de caminos auxiliares hasta su finalización.

Una vez definido el trazado geométrico de las obras proyectadas y la ubicación de las obras singulares y de protección y maniobra, se identificará y señalará la ubicación de los distintos servicios y servidumbres afectados, entre los que se citan, sin exhaustividad, los siguientes:

- Líneas eléctricas y de telecomunicaciones en general.
- Redes de agua, abastecimiento de aguas y saneamiento.
- Carreteras y caminos.
- Vías pecuarias.
- Oleoductos y Gasoductos.

Una vez localizados e identificados (mediante catas si fuese necesario), se realizará un levantamiento topográfico local en el entorno del punto de intercepción, determinando con exactitud las coordenadas y cotas de los diferentes elementos afectados.

Toda la información anterior se reflejará sobre planos en planta y alzado a escala adecuada, que se remitirán al titular del servicio correspondiente. El Consultor obtendrá del titular del servicio correspondiente los condicionantes existentes y las características técnicas que deberán cumplir las obras de reposición.

El proyecto de reposición de cada uno de los servicios afectados correrá a cargo del Consultor, que podrá elaborarlo por sí mismo o por medio de otros técnicos especialistas o, en su caso, ser elaborado por la propia entidad afectada. El proyecto deberá contar, en cualquier caso, con la aprobación expresa por escrito del titular del servicio y con la conformidad del Director del Proyecto.

Toda la información relativa a los servicios afectados se recogerá en unas fichas resumen que se incorporarán al anejo de "Servicios afectados y reposiciones. Conexiones a sistemas generales", además de la documentación elaborada general y justificativa de los servicios afectados por las obras (planos, comunicaciones, etc.).

Los planos integrantes del proyecto de reposición de servicios afectados formarán parte de los planos del proyecto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, incluirá la definición exacta de todas y cada una de las unidades de obra necesarias para la ejecución material de las restituciones proyectadas, las especificaciones de calidad que deben de cumplir los materiales empleados, así como la forma de medición y abono, haciendo referencia expresa a los precios del Cuadro de Precios nº 1 que sean de aplicación en cada caso.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

25 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 25 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El Cuadro de Precios nº 1 deberá incluir los precios unitarios de ejecución material correspondiente de todas y cada una de las unidades de obra incluidas en el proyecto de reposición de servicios, y el Cuadro de Precios nº 2 reflejará su descomposición en fases intermedias de ejecución.

Los distintos presupuestos de reposición de los diferentes servicios afectados se incorporarán como presupuestos parciales dentro del capítulo general de reposición de servicios, cuyo importe total se incorporará al resto de capítulos del presupuesto de ejecución material del proyecto.

Además de dicho anejo, la documentación a entregar incluirá también **separatas** para cada administración, organismo o servicio afectado (tales como autoridades competentes en carreteras, ADIF, organismos de cuenca, cultura, empresas gestoras de oleoductos y gasoductos, etc.), que faciliten la tramitación de las autorizaciones necesarias para la ejecución del proyecto. Dichas separatas constarán de una breve memoria que presente las características, el alcance y las líneas técnicas generales del proyecto, una descripción de las afecciones del mismo al organismo/servicio concreto y las medidas a tomar para minimizar los impactos (incluyendo, en su caso, la identificación y localización de los cruces con cauces o infraestructuras lineales), así como planos (firmados) generales y de detalle a color, perfiles longitudinales y secciones tipo, a escala adecuada y suficientemente acotado, que permitan definir con total claridad las afecciones y las soluciones adoptadas. Así mismo, se incluirá un reportaje fotográfico de todas las afecciones.

4.3.21.- COORDINACIÓN CON OTRAS ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS PÚBLICOS

Durante la redacción del proyecto, se prestará especial atención a la coordinación y obtención de los permisos y condicionantes técnicos previstos por parte de otras administraciones implicadas, empresas públicas y demás organismos que queden afectados por la traza de las obras, especialmente con el dominio público viario e hidráulico.

La coordinación de los trabajos de redacción con otras administraciones públicas afectadas las realizará el Director de Proyecto o, en su caso, el consultor con el consentimiento del primero. El consultor realizará, cuando sea necesario, contactos y reuniones con el resto de organismos afectados, con el conocimiento del Director de Proyecto.

4.3.22.- REPLANTEO

Bases de replanteo

Partiendo de los vértices de la Red Básica, se establecerán por el Consultor del Proyecto nuevas poligonales de aproximación al trazado definitivo, cerrando en vértices contiguos de la misma Red Básica. Se podrá establecer la Red de Bases de Replanteo mediante metodología GPS, para lo cual se seguirán las mismas prescripciones establecidas para la Red Básica, siendo los periodos de tiempo para recepción de señales acordes a las menores distancias de las líneas-bases.

Los vértices de estas poligonales se nivelarán geométricamente para darles cota. Se situarán a distancias que permitan un uso satisfactorio para las necesidades de las obras y el relieve del terreno, con separaciones máximas de 400 m, de forma que permitan su utilización como Bases de Replanteo del trazado, una vez definido éste, y al mismo tiempo sirvan para realizar los levantamientos topográficos para obtener la cartografía de detalle necesaria para la correcta definición de elementos concretos, tales como estructuras, obras de fábrica, encauzamientos, intersecciones, cruces con servicios y servidumbres, etc.

Las Bases se situarán fuera de la zona de obras y alejadas lo suficiente del eje, de forma que el replanteo por bisección o radiación no produzca ángulos inferiores a 15 g°. Se señalarán con el sistema más adecuado en función de la zona de su implantación, pero siempre en forma tal que se garantice su permanencia, empleando hitos del tipo Feno o equivalente, clavos sobre obras de fábrica recibidos con resinas epoxi o clavos embutidos en macizos de hormigón (de los dos últimos se deberán colocar al menos un tercio del total). En cualquier caso, el Consultor se encargará de reponer las Bases removidas o desaparecidas, previamente a la realización de la recepción total o parcial del Proyecto.

La precisión obtenida en las coordenadas, con respecto a la Red Básica, será superior a 10 cm.

En el caso de que estos trabajos se realicen mediante poligonales de precisión las tolerancias admitidas deberán ser mejores de:

- Error angular: $\leq 15 \sqrt{N}$ segundos centesimales
- Error lineal (después de compensación angular): $\leq 15 \sqrt{K}$ mm
- Error en cota: $\leq 12 \sqrt{K}$ mm

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

26 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 26 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Donde N es el número de vértices y K es la longitud en kilómetros del itinerario. La precisión a alcanzar en los trabajos de nivelación geométrica deberá ser de $\leq 7 \sqrt{K}$ mm.

Replanteo del eje

Se adjuntarán los listados para el replanteo de los distintos ejes necesarios para definir completamente el trazado proyectado de tal forma que posibiliten el uso de los distintos métodos para el replanteo de los puntos de la traza (por bisección, radiación, referencia al Norte, etc.) y se plasmará sobre el MTA-10 (1/10.000) y sobre la cartografía realizada correspondiente.

También se adjuntarán los cuadernos de campo con los datos contrastados de los replanteos tanto del eje como de los perfiles transversales.

Los listados de replanteo deberán contener como mínimo los siguientes datos:

- Coordenadas U.T.M., cota y coeficiente de anamorfosis de cada base y situación relativa entre cada par de bases de replanteo.
- Distancia al origen (D.O.), coordenadas U.T.M. y cota del punto a replantear, pendiente y diámetro en el caso de conducciones.
- Distancia y azimut (respecto al vector que une las dos bases) del punto a replantear con respecto a cada una de ellas.

Los datos de replanteo corresponderán a los puntos del eje equidistantes, como máximo cada 20 metros, y a todos los puntos singulares del trazado en planta y en alzado incluyendo entre ellos los de los elementos intercalados en la conducción, tales como ventosas, desagües, etc.

4.3.23.- ESTUDIO DE EXPROPIACIONES

Se revisará la información catastral a través de la Oficina virtual de catastro y se analizarán aquellas parcelas que por trazado se hayan de incorporar al expediente de expropiación. Este estudio contendrá, como mínimo, una justificación, descripción y valoración de los terrenos que será necesario ocupar, ya sea temporal o definitivamente, para la ejecución de las obras.

Entre los terrenos afectados se diferenciarán:

- a) Expropiaciones definitivas para la implantación de la conducción, vertederos, obras singulares y obras de protección y maniobra u otra instalación permanente.
- b) Ocupación temporal para la ejecución de las obras: explanación necesaria para la ejecución de la zanja, camino de obra y acopio de tubos y productos de la excavación, acopios provisionales, accesos, etc.
- c) Franjas de protección y de servidumbre.

Deberán elaborarse dos documentos diferentes:

- a) Una Separata o Proyecto de expropiaciones, que se editará como tomo independiente. Incluirá una valoración detallada de todas las afecciones según normativa vigente, así como los planos correspondientes incluidos en el Documento nº 2 Planos
- b) Un Anejo de expropiaciones, que se incluirá como anejo a la Memoria del Proyecto. Se tendrá en cuenta la legislación vigente sobre Protección de Datos de Carácter Personal. Incluirá una valoración detallada de todas las afecciones según normativa vigente. Este anejo se preparará en el formato estándar aportado por la Administración.

Para la Separata o Proyecto de expropiaciones, se realizará el estudio de las parcelas afectadas por el trazado de cada tramo de las conducciones, líneas eléctricas, emplazamiento de las diferentes infraestructuras, etc., con el detalle suficiente para realizar las expropiaciones necesarias:

- Identificación de la finca a expropiar.
- Número de orden en el parcelario.
- Polígono y parcela catastral.
- Superficie total de la parcela catastral.
- Propietario (Nombre, dirección, teléfono) (contemplándose en todo caso la legislación vigente sobre Protección de Datos de Carácter Personal).

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

27 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 27 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Superficie de ocupación temporal, en m² (en su caso).
- Superficie de ocupación definitiva, en m² (en su caso).
- Superficie de servidumbre de acueducto, en m² (en su caso).
- Tipo de suelo (prado, huerta, erial, monte bajo, monte con arbolado, etc.).
- Calificación Urbanística correspondiente a los instrumentos de ordenación urbanística general. En caso de ser finca Urbana se ha de incluir el tipo que se aprovecha en superficie y volumétrico (ejemplo: 0,20 m²/m² y con una altura máxima de 2 plantas más bajo cubierta).
- Otros bienes: incluir longitud y características (ejemplo: muro de mampostería seca de 10 m de largo, 1,5 m de alto y 0,5 m de ancho; muro de piedra con argamasa, cierre de estacas de madera y alambre, cierre de bloques de hormigón, cierre de seto, plantas ornamentales, etc., arbolado, frutales, plantones o en producción, maderables, etc.).
- Respecto a las edificaciones, croquis con las medidas en planta y alzados, descripción (tipo de estructura, cubierta, etc.) con fotografías.

Los datos para la confección de este documento deberán ser tomados in situ sobre el terreno y archivos, registros y datos catastrales recientes, de forma que sirva para su inmediata publicación a efectos de los trámites expropiatorios.

En caso de que los terrenos sean puestos a disposición por el Ayuntamiento, constará así en esta separata de expropiaciones mediante la inclusión del correspondiente certificado municipal, emitido por la Secretario-Interventor municipal, definiendo exactamente las parcelas disponibles.

Los planos de expropiaciones se realizarán a escala 1:2.000 sobre los planos de la traza de la conducción, representando las expropiaciones, las bandas de ocupación temporal y servidumbre de paso, los límites de las parcelas catastrales y el código identificativo de cada una, y se superpondrán sobre fotos aéreas del terreno lo más actualizadas posible de forma que sea visible y legible toda la información contenida en ellos.

La relación de bienes y derechos afectados se preparará agrupada por términos municipales, indicando, para cada parcela afectada, nombre del último propietario conocido, características de la explotación y área a expropiar, número de polígono y número de parcela.

4.3.24.- CONTROL DE CALIDAD

En este apartado se incluirá el Plan de Control de Producción o Autocontrol previsto y valorado, así como el Plan de Calidad de Ensayos de recepción valorado.

El Control de Calidad de Producción le corresponde al Contratista de la obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC).

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001. En cuanto al control de calidad de materiales y equipos (CCM), lo realizará la empresa especializada de control de calidad de materiales que se integrará en el equipo de la dirección de obra, encuadrado dentro de su Plan de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio, redactado e implantado según la Norma ISO 9001 o la ISO 17025.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- A) Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
- B) Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- C) Control de Calidad Geométrica (CCG)

4.3.25.- PLAN DE OBRA

En función de las necesidades del proyecto de construcción elaborado se incluirá un Programa de Trabajos o Plan de Obra, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 132 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) y 233.1 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, haciéndose constar el carácter meramente indicativo que tendrá dicha programación.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

28 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 28 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El programa de trabajo se confeccionará teniendo en cuenta las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, los equipos más adecuados para su ejecución y sus rendimientos medios previsibles y la lógica del proceso de construcción de las obras.

Igualmente se tendrán en cuenta las posibles limitaciones en cuanto a períodos no hábiles de trabajo por condicionantes ambientales.

Se adjuntará un diagrama de barras representativo del desarrollo de las obras, justificativo del plazo total estimado para la terminación de las mismas, con indicación de las inversiones previstas en cada actividad y mes durante el plazo de ejecución.

4.3.26.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se indicará la clasificación exigible al contratista para poder licitar en la contratación de los trabajos señalados, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 36 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Se señalarán los grupos, subgrupos y categorías en que deban estar clasificados los contratistas que, en su día, opten por la ejecución de las obras proyectadas.

4.3.27.- REVISIÓN DE PRECIOS

El autor del proyecto propondrá la fórmula polinómica que considere más adecuada para la revisión de precios durante la ejecución de la obra. La fórmula de revisión de precios propuesta tendrá que ser aceptada por el Director del Proyecto.

4.3.28.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Con carácter general, el anejo de Justificación de Precios carecerá de carácter contractual y su objeto será acreditar ante la Administración la situación del mercado y servir de base para la confección de los Cuadros de Precios números 1 y 2.

En este anejo se presentará la justificación del cálculo de los precios adoptados, las bases para la fijación de las unidades de obra y de las partidas alzadas propuestas.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la medida de lo posible en la Base de Precios de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, que edita en el año 2022, para la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar en ningún caso, el importe del impuesto sobre el valor añadido.

Los costes directos serán:

- Mano de obra con consideración del rendimiento de la misma.
- Materiales con los precios resultantes a pie de obra, considerando el precio de origen y los gastos de transporte.
- Gastos de personal, combustible, energía, etc., relacionadas con el funcionamiento de la maquinaria e instalaciones en los que habrá que considerar el rendimiento de la misma.
- Gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Como gastos indirectos se considerarán los de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificios temporales, talleres, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Los costes indirectos serán un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que se adoptará por el autor con la aprobación del Director, considerando la naturaleza de la obra proyectada, la importancia de su presupuesto y su previsible plazo de ejecución.

4.3.29.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se elaborará un cuadro resumen de presupuestos que incluirá los siguientes conceptos.

- Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.).
- Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.).
- Presupuesto estimativo para Expropiaciones.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

29 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 29 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Presupuesto Global para trabajos de Conservación del Patrimonio Andaluz, por importe del 1% sobre el P.E.M. en obras cuyo presupuesto IVA incluido exceda 1 millón de euros.
- Exceso del Presupuesto del Plan de Control de Calidad de Recepción sobre el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.
- Presupuesto para conocimiento de la Administración, que se obtendrá como suma de los últimos cuatro presupuestos anteriores.

4.3.30.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá de modo preciso y concreto las obras cuya ejecución debe regular, las características exigibles a los materiales, los detalles de ejecución, el programa de pruebas a que haya de someterse la obra y la forma de medir, valorar y abonar las distintas unidades de obra.

Su carácter contractual y su importancia básica en la ejecución de las obras y en la relación entre la Administración y el Contratista, exigen que deba ser redactado por el Consultor con la máxima claridad, cuidado, detalle y mediante definiciones precisas, previniendo razonablemente todas las posibilidades e incidencias que puedan presentarse en el desarrollo de los trabajos.

La redacción de las prescripciones del Pliego se realizará de forma clara y mediante definiciones precisas. Siempre que sea posible, se evitará dejar ninguna decisión al criterio del Director de la Obra, determinándola previamente en el Pliego.

El número de prescripciones y precisión de las mismas será mayor para aquellos conceptos que sean más importantes respecto al costo de las obras o respecto a su estabilidad o conservación.

Dado el carácter ejecutivo del Pliego, el Consultor deberá establecer sus condiciones con criterio realista, teniendo en cuenta la tecnología y métodos de trabajo usuales en el mercado nacional o internacional, no exigiendo, sin justificación suficiente, características que sean difíciles o penosas de obtener.

En general, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se redactará de manera que las obras puedan ejecutarse y terminarse con el solo auxilio de este documento y los planos.

a) Definición y carácter del Pliego

En este capítulo se incluirán, al menos, los aspectos señalados en el apartado 4.3.- Proyecto de Construcción (Documento nº 3) del presente Pliego.

b) Disposiciones a tener en cuenta

En este capítulo del Pliego se mencionarán todas aquellas disposiciones, reglamentos, normas, instrucciones y pliegos de carácter general y específico de tipo técnico, que guarden relación con las obras del proyecto, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlos.

Podrán reunirse en un solo artículo o en varios, distribuidos según los diversos conceptos que son objeto del Pliego. Cada disposición se definirá con un texto completo y el tipo de fecha de la aprobación por el Organismo que la haya promulgado. En ningún caso se transcribían los textos de dichas disposiciones cuando se aplique al Proyecto con carácter general.

Sólo se expondrán detalladamente las siguientes Prescripciones Técnicas:

- Prescripciones que no estén contenidas en normas, instrucciones, recomendaciones, o en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales.
- Prescripciones con límites más estrictos que los fijados por la normalización técnica vigente.

El Consultor podrá incluir en este capítulo, como preceptiva en la ejecución de las obras, cualquier publicación con fines de normalización siempre que la defina específicamente con suficiente detalle, que haya sido realizada por alguno de los servicios del Ministerio de Transportes o del de Transición Ecológica, por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y Cemento o por el Instituto de Racionalización del Trabajo.

c) Ejecución y control de las obras

En el Pliego se indicará que las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y en el Proyecto que le sirve de base.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

30 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 30 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Las prescripciones referentes a la ejecución de las obras se ordenarán, en lo posible, siguiendo el orden real de ejecución de las mismas. Así, por tanto, se iniciarán con la comprobación del replanteo y se terminarán con la regeneración ambiental de la zona.

Se especificará que, en caso de duda, se atenderá el Contratista a las instrucciones que, por escrito y en interpretación del Consultor, le sean dadas por el Director de la Obra como representante de la Administración.

Para prescribir la ejecución y debido control de las obras se determinarán en el Pliego las normas, instrucciones y recomendaciones que deban cumplirse a este respecto.

Se incluirán las prescripciones técnicas necesarias para asegurar la calidad de los materiales y la ejecución y control de las obras.

No será necesario redactar exhaustivamente, sino sólo esquemáticamente, los procesos de ejecución que sean de uso común.

d) Medición y abono

Se especificarán especialmente los procesos de medición y de valoración de las unidades de obras, cuya definición pueda originar dudas o que representen una partida importante en el presupuesto de las obras.

Los métodos de medición y valoración en unidades estarán matemática y físicamente determinados.

4.3.31.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se incluirá un pequeño reportaje fotográfico que muestre la situación actual de los terrenos a ocupar y también de aquellos que condicionarán el mantenimiento y uso de las infraestructuras objeto del proyecto.

4.3.32.- REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

El proyecto se redactará siguiendo lo dispuesto según la normativa de Contratos del Sector Público vigente, y contendrán los documentos que en ella se exija, completados con los que se deduzcan del presente Pliego y de las necesidades específicas de las obras.

Así mismo, se tendrán en cuenta para la redacción del proyecto de construcción toda la legislación, normativa o pliegos aprobados a nivel europeo, estatal, autonómico y local, con carácter general y/o sectorial, en vigor, y se tendrán en cuenta las modificaciones introducidas en las anteriores y en cualquier tipo de Normas, Reglamentos y Disposiciones Oficiales vigentes que durante el periodo de ejecución del contrato puedan afectar al objeto de la prestación.

Se considera imprescindible que el proceso de redacción sea dinámico, con una constante relación entre el Consultor y la Dirección de los trabajos, de manera que se produzcan acuerdos y aceptaciones parciales que redunden en una rápida supervisión.

4.4.- ENTREGAS

El adjudicatario deberá realizar tres entregas diferenciadas de los documentos descritos en los apartados 4.1, 4.2 y 4.3:

- 1ª ENTREGA: Estudio de alternativas e informe de trazado básico.
- 2ª ENTREGA: Proyecto de trazado o de implantación (documento de avance).
- 3ª ENTREGA: Proyecto de construcción.

5.- MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES NECESARIOS

Se consideran necesarios los medios personales y materiales, como mínimo, que se citan a continuación.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

31 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 31 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- MEDIOS PERSONALES

REDACCIÓN DE PROYECTO DE NUEVA DE CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE LA ETAP DE LOS PALMARES A ALMUÑECAR Y DEPÓSITOS DE RECEPCIÓN (GRANADA)			
Puesto y (nº de personas)	Titulación	Dedicación	Experiencia mínima
Ingeniero autor del proyecto (1)	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Grado en Ingeniería Civil más Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	La indicada en el Presupuesto del PPT	8 años demostrables en REDACCIÓN DE PROYECTOS de infraestructuras hidráulicas
Técnico especialista en hidráulica e hidrología (1)	Ingeniero Superior o Máster o Ingeniero Técnico o Grado en Ingeniería Civil, Industrial, Agraria, Forestal, Minera y análogos	La indicada en el Presupuesto del PPT	5 años en REDACCIÓN DE PROYECTOS de infraestructuras hidráulicas
Técnico especialista en estructuras	Ingeniero Superior o Máster o Ingeniero Técnico o Grado en Ingeniería Civil, Industrial, Agraria, Forestal, Minera y análogos	La indicada en el Presupuesto del PPT	5 años demostrables en REDACCIÓN DE PROYECTOS con cálculos de estructuras
Técnico especialista en instalaciones eléctricas y electromecánicas	Ingeniero Superior o Máster o Ingeniero Técnico o Grado en Ingeniería Civil, Industrial, Agraria, Forestal, Minera y análogos	La indicada en el Presupuesto del PPT	5 años demostrables en REDACCIÓN DE PROYECTOS de instalaciones eléctricas y electromecánicas.
Técnico especialista en medio ambiente	Ingeniero Superior o Máster o Ingeniero Técnico o Grado en Ingeniería Civil, I Agraria, Forestal, Ambiental y análogos	La indicada en el Presupuesto del PPT	5 años demostrables en tramitación de expedientes ambientales
Delineante-Proyectista (1)	Técnico competente como Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil o análogos	La indicada en el Presupuesto del PPT	5 años de experiencia

5.2.- MEDIOS MATERIALES

Comprenden:

- Las oficinas necesarias para el desarrollo de la actividad del equipo de personal. Dada la naturaleza del presente contrato, el adjudicatario utilizará las oficinas generales de las que disponga y los gastos de funcionamiento, incluidos los seguros, no serán de abono, considerándose que están abonados en los gastos generales del Consultor.
- Telefonía.
- Equipos informáticos (al menos 1 para cada puesto).
- Vehículos para desplazamientos (al menos 2 vehículos).

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos de la presente licitación se establece en **DOCE (12) meses**, contados a partir del día de la firma del contrato.

El adjudicatario deberá presentar en la primera semana posterior a la firma del contrato un programa de ejecución de los trabajos que servirá al Director del Proyecto para llevar el seguimiento de los mismos. Este cronograma se presentará en forma

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

32 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 32 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

de diagrama de actividades/tiempo, ajustado a los calendarios, meteorología y condicionantes que puedan afectar a la correcta realización de los servicios contratados, así como la designación del personal que las llevará a cabo.

Recabados todos los datos existentes y realizados los estudios preliminares se presentará el Estudio de Alternativas con las posibles soluciones. Una vez que se obtenga la conformidad del Director de los trabajos se continuará con el estudio de detalle y la redacción del proyecto con la opción seleccionada.

Al mismo tiempo que se desarrolla la redacción del Proyecto de Construcción, y cuando el grado de definición del mismo lo permita, se redactará y entregará el Documento de Avance, con el que se procederá a iniciar los trámites medioambientales.

En el plazo indicado se deberá entregar un ejemplar del proyecto, de forma que una vez haya recibido el VºBº del Director de los trabajos, pueda someterse a Supervisión. Una vez hechas las correcciones pertinentes y obtenido el Informe favorable de Supervisión, se entregarán el resto de ejemplares.

El Consultor quedará obligado a hacer correcciones, modificaciones o adaptar el proyecto siguiendo las instrucciones del Director de los trabajos derivadas de la Supervisión, de exigencias del trámite ambiental, de la información pública, de cambios de IVA, etc. durante el periodo de garantía que fije el PCAP o, en su caso, el plazo mayor que se contrate de acuerdo con la oferta de licitación.

Por otra parte, el Consultor adjudicatario del Proyecto colaborará con la Administración en la realización del replanteo previo a la tramitación del expediente de contratación de las obras según lo establecido en el artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre (LCSP).

Informes mensuales de seguimiento del proyecto

Para que el Director de Proyecto pueda valorar el desarrollo de los trabajos ejecutados en cada periodo por los consultores, en los cinco primeros días del mes, deberán presentar un Informe Mensual, que incluirá el fichero de avance mensual de la actividad según el programa de trabajos contractual del consultor, las actuaciones previstas en el mes siguiente y la reestructuración de la programación si procede.

7.- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se encarpentarán en tomos de tamaño UNE-A3, con portada encabezada por el logotipo de la Junta de Andalucía en verde y debajo CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL Dirección General de Infraestructuras del Agua, según Manual de Identidad Corporativa de la Junta de Andalucía. (Decreto 11/2020, de 3 de febrero, por el que se actualiza el Manual de Diseño Gráfico aprobado mediante Decreto 245/1997, de 15 de octubre, para su utilización por el Gobierno y la Administración de la Junta de Andalucía.)

Cuando el proyecto se encuentre cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, también se incluirá el emblema de la Unión Europea, de conformidad con las normas gráficas establecidas por la normativa comunitaria, así como la referencia a la Unión Europea, la referencia al Fondo en cuestión y la declaración "Andalucía se mueve con Europa". Se incluirá una declaración en la que se informe de que ha sido cofinanciado por FEDER. Todo conforme a las normas de información y publicidad establecidas para ello.

Los planos preferentemente también serán en A3, pero cuidando mucho las escalas para que se lean adecuadamente (no demasiado pequeños los dibujos, así como tamaño de letras y números), sobre todo si el formato original es A1.

El presupuesto, deberá entregarse en soporte adecuado para ser procesado por el programa a determinar por el Director de los trabajos.

Una vez corregido y supervisado, el adjudicatario presentará los documentos que constituyen el Proyecto en formato papel y en soporte digital en la forma que a continuación se indica:

- a) Presentación del Proyecto en soporte físico (papel) que incluirá, dentro de cada uno, un soporte con los equivalentes digitales exactos (CD, memoria USB, etc.) con la documentación en PDF y a su vez en los diferentes formatos editables utilizados para la elaboración del proyecto. Se aportará además el presupuesto en formato editable mediante programas de gestión con firma electrónica y control de presupuestos, a determinar por el Director del Proyecto, y los planos en formato CAD. Hasta un total de CINCO (5) EJEMPLARES, a petición del responsable del Contrato.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

33 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 33 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ27j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- b) Presentación de estudio y proyecto en soporte digital con los equivalentes digitales exactos respecto de los archivos originales editables y también en formato PDF: DOS (2) soportes digitales (CD, memoria USB, etc.).

Para los distintos organismos afectados que tengan pendiente su Autorización se podrá pedir que se preparen extractos del proyecto con el formato digital exacto (CD, memoria USB, etc.).

De la exactitud de los cálculos que se desarrollen mediante programas y aplicaciones informáticas y de los resultados y conclusiones presentados en la redacción del proyecto de construcción, serán responsables el Consultor o las personas cualificadas autoras de dichos cálculos mediante firma de los mismos.

8.- DIRECTOR DE LOS TRABAJOS. RESPONSABLE DEL CONTRATO

En función de lo previsto en el Artículo 62 de la Ley de Contratos del Sector Público, el órgano de contratación nombrará un **Responsable del Contrato** al que corresponderá supervisar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada, dentro del ámbito de facultades que aquellos le atribuyan.

Por su parte para el seguimiento y ejecución ordinaria del presente contrato, que figura tanto en el PCAP como en el PPTP, será nombrado un **Director de los Trabajos** por el órgano de contratación a propuesta de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de Granada.

9.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y FORMA DE ABONO

Los costes de mano de obra han sido estimados a partir del convenio salarial de referencia, en concreto, del Convenio Colectivo del Sector de Empresas de Ingeniería y Oficinas de Estudios Técnicos, Resolución de 27 de febrero de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XX Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, BOE 59 de 10 de marzo de 2023. En dicho convenio se incluye la siguiente tabla salarial para el año 2022 y que será prorrogado hasta el año 2024:

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

Dicha resolución marca el salario mínimo exigible, siendo por tanto necesario hacer referencia a los precios de mercado, para que el presupuesto de licitación sea representativo de los costes de las unidades que lo integran. Así, los costes salariales tenidos en cuenta para el cálculo del presupuesto 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 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.

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

34 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 34 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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 2023							
Horas laborables:	1.792 horas							
Días laborables:	224 días							
Días naturales:	335 días							
Tipo de contrato:	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	De servicio
Antigüedad (años):	20	15	15	15	15	15	15	0
Tablas Salariales								
Niveles	I	I	I	I	II	II	IV	VIII
Puesto de trabajo	Autor del proyecto	Técnico especialista en equipos y procesos de depuración	Técnico especialista en hidráulica e hidrología	Técnico especialista en estructuras	Técnico especialista en instalaciones eléctricas y electromecán.	Técnico especialista en medioambiente	Delineante proyectista	Auxiliar administrativo
Salario base	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.377,65 €	1.377,65 €	1.217,93 €	843,38 €
Paga extra Verano (€/mes)	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.377,65 €	1.377,65 €	1.217,93 €	843,38 €
Paga extra Navidad (€/mes)	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.377,65 €	1.377,65 €	1.217,93 €	843,38 €
Paga Vacaciones (€/mes)	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.827,30 €	1.377,65 €	1.377,65 €	1.217,93 €	843,38 €
Plus de convenio (€/año)	2.444,61 €	2.444,61 €	2.444,61 €	2.444,61 €	2.444,61 €	2.444,61 €	2.444,61 €	2.444,61 €
Plus por antigüedad (€/año)	8.953,76 €	6.395,54 €	6.395,54 €	6.395,54 €	4.821,77 €	4.821,77 €	4.262,75 €	
Dieta por pernocta (€/día trabajado)					51,00 €			
Dieta por comida (€/día trabajado)					11,50 €			
Cálculo del coste del trabajador								
Percepciones del trabajador								
Percepciones salariales								
Salario base	20.100,27	20.100,27	20.100,27	20.100,27	15.154,14	15.154,14	13.397,21	9.277,19
Pagas extraordinarias y retribución de vacaciones	5.481,89	5.481,89	5.481,89	5.481,89	4.132,95	4.132,95	3.653,78	2.530,14
Plus de convenio	2.444,61	2.444,61	2.444,61	2.444,61	2.444,61	2.444,61	2.444,61	2.444,61
Complementos salarial por antigüedad	8.953,76	6.395,54	6.395,54	6.395,54	4.821,77	4.821,77	4.262,75	0,00
TOTAL Percepciones salariales	36.980,53	34.422,32	34.422,32	34.422,32	26.553,47	26.553,47	23.758,35	14.251,95
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								2.576,00
Por finalización de contrato								997,64
TOTAL Percepciones no salariales	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	11.424,00	3.573,64
TOTAL Percepciones del trabajador	48.404,53	45.846,32	45.846,32	45.846,32	37.977,47	37.977,47	35.182,35	17.825,58
Coste empresa								
Percepciones salariales	36.980,53	34.422,32	34.422,32	34.422,32	26.553,47	26.553,47	23.758,35	14.251,95
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	3.573,64
Cotización por Contingencias Comunes (23,60 %)	8.727,41	8.123,67	8.123,67	8.123,67	6.266,62	6.266,62	5.606,97	3.363,46
Cotización por Contingencias Profesionales (IT: 0,65%; IMS: 1,00%)	610,18	567,97	567,97	567,97	438,13	438,13	392,01	235,16
Mecanismo de Equidad Intergeneracional (MEI)	184,90	172,11	172,11	172,11	132,77	132,77	118,79	71,26
Cotización por Desempleo (5,50 %)	2.033,93	1.893,23	1.893,23	1.893,23	1.460,44	1.460,44	1.306,71	783,86
Cotización al Fondo de Garantía Salarial (FOGASA) (0,20 %)	73,96	68,84	68,84	68,84	53,11	53,11	47,52	28,50
Cotización para Formación Profesional (0,60 %)	221,88	206,53	206,53	206,53	159,32	159,32	142,55	85,51
Poliza de seguro de accidentes de trabajo o enfermedad profesiona	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL Coste empresa	60.356,80	56.978,67	56.978,67	56.978,67	46.587,86	46.587,86	42.896,90	22.493,33
TOTAL Coste mensual	5.029,73	4.748,22	4.748,22	4.748,22	3.882,32	3.882,32	3.574,74	1.874,44
TOTAL Coste mensual ajustado a precios de mercado	6.538,65	6.172,69	6.172,69	6.172,69	5.047,02	5.047,02	4.647,16	2.436,78

Para el cálculo del presupuesto estimado se ha tenido en cuenta el 13% de Gastos Generales y 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 la construcción.

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

El presupuesto estimado para la realización de este contrato de servicios asciende a las siguientes cantidades:

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

35 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 35 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

REDACCIÓN DE PROYECTO DE NUEVA CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DESDE LA ETAP DE LOS PALMARES A ALMUÑECAR Y DEPOSITOS DE RECEPCIÓN (GRANADA)				
Concepto	Duración meses	Dedicación	Precio/mes €	Importe €
Autor del proyecto	12	45,00%	6.538,65	35.308,73 €
Técnico especialista en hidráulica e hidrología	12	15,00%	6.172,69	11.110,84 €
Técnico especialista en estructuras	12	10,00%	6.172,69	7.407,23 €
Técnico especialista en instalaciones eléctricas y electromecánicas	12	10,00%	5.047,02	6.056,42 €
Técnico especialista en medioambiente	12	10,00%	5.047,02	6.056,42 €
Delineante proyectista	12	40,00%	4.647,16	22.306,39 €
Auxiliar administrativo	12	35,00%	2.436,78	10.234,47 €
PARTIDAS ALZADAS :				
Estudio geológico y geotécnico				50.000,00 €
Estudio de cartografía y topografía				25.000,00 €
Prospección arqueológica superficial				20.000,00 €
Estudio acústico				2.500,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				195.980,50 €
Gastos generales (G.G. 13%)				25.477,47 €
Beneficio industrial (B.I. 6%)				11.758,83 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA				233.216,80 €
Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A. 21 %)				48.975,53 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				282.192,33 €

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (195.980,50 €)**.

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (282.192,33 €)**.

Los trabajos se abonarán con una periodicidad mensual, de acuerdo a los trabajos realmente ejecutados, según lo especificado para cada uno de los mismos en este Pliego, y se abonarán teniendo en cuenta la oferta presentada repartida porcentualmente en función de los presupuestos de cada una de las partidas que componen el presupuesto total, todo ello de acuerdo con la propuesta económica del licitador que resulte adjudicatario.

En cuanto a las partidas alzadas estudio geológico, geotécnico, cartografía y topografía, arqueología, etc. que podrán ser subcontratadas por el Consultor se abonarán como partidaalzada a justificar.

9.- AUTORIZACIONES Y SEGUROS

9.1.- AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS

Será por cuenta del Consultor, la obtención de todas las autorizaciones, permisos y licencias que sean necesarias para la realización de los trabajos, así como el abono de todo tipo de impuestos, tasas, indemnizaciones, etc., a que hubiera lugar.

9.2.- SEGUROS

De acuerdo al artículo 320 de la LCSP "De la responsabilidad del contratista por defectos o errores del proyecto" en los contratos de servicios consistentes en la elaboración íntegra de un proyecto de obra, se exigirá la responsabilidad del contratista por defectos o errores del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 314. Así mismo, de acuerdo al artículo 315 de la LCSP "Indemnizaciones por desviaciones en la ejecución de obras y responsabilidad por defectos o errores del proyecto" el contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto al órgano

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñecar y depósitos de recepción (Granada).

36 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 36 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

de contratación como a terceros, por defectos e insuficiencias técnicas del proyecto o por los errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en que el mismo haya incurrido, imputables a aquel.

El Adjudicatario vendrá obligado a suscribir a su costa y para toda la duración del Contrato y en el plazo de los diez años exigibles por la LCSP, una póliza de Responsabilidad Civil que asegure a todos los Técnicos que como parte de la Dirección de los Trabajos intervengan con alguna responsabilidad en los trabajos objeto del presente Contrato, garantizándose la Responsabilidad Civil de Ejecución y Explotación y la Responsabilidad Civil Profesional de los Técnicos descritos anteriormente. Los seguros que se suscriban serán por cuenta del Consultor y no serán de abono, considerándose que están incluidos en los gastos generales del Consultor.

La cuantía de la cobertura mínima por año será la indicada en el PCAP de la presente licitación y al menos por un importe no inferior al 150% del Presupuesto Base de Licitación; el plazo de validez será de diez años, contados desde la recepción de los trabajos por la Administración.

10.- CONCLUSIÓN Y PROPUESTA

Estimando que se han definido adecuadamente las características y las condiciones de los trabajos a desarrollar, y justificada la necesidad de su realización y contratación, se propone someterlo a la consideración de la Superioridad, para su aprobación si así procede.

EL TITULADO DE GRADO MEDIO

EL COORDINADOR PROVINCIAL DE AGUAS

ALEJANDRO DE RUS ORTEGA

ENRIQUE MARTÍNEZ APARICIO

Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

37 de 38

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 37 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO GRÁFICO:



Pliego de Prescripciones Técnicas Redacción de Proyecto de nueva conducción de abastecimiento desde la ETAP de Los Palmares a Almuñécar y depósitos de recepción (Granada).

ENRIQUE MARTINEZ APARICIO		05/07/2023 10:08:42	PÁGINA: 38 / 38
VERIFICACIÓN	NJyGwaRR8VglAV7ppiqKXJ272j3rZ2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	