

**MEMORIA**

**INDICE**

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO .....	3
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	3
3. ESTUDIO DE CAUDALES.....	3
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS .....	3
5.GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	4
6. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....	4
7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	5
7.1.- ALTERNATIVAS DE TRAZADO .....	5
7.2.- ALTERNATIVAS HIDRÁULICAS .....	6
7.3.- ALTERNATIVAS DE MATERIALES .....	6
8.- ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL .....	6
9.- EXPROPIACIONES.....	7
10.- SERVICIOS AFECTADOS .....	8
11.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	8
12.-PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN .....	8
13.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	9
14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	9
15.- PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN .....	9

## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

El actual abastecimiento de agua de consumo humano a la población de Hinojos (Huelva), es a través de una única fuente de suministro, el pozo situado en el paraje conocido como Coto del Rey.

Su ubicación, en el Pre-Parque de Doñana, con una fortísima presión sobre el acuífero 27, no por los volúmenes que se extraen para esta población, sino sobre todo para los usos turísticos y agrícolas sobre todo, así como la extracción para otras poblaciones de mayor calado, como Matalascañas, Almonte, y otras de la zona del Condado.

Existe un ambicioso plan para **eliminar esta presión sobre el acuífero**, y para ello se está ya instalando las redes necesarias sobre todo todo para el uso agrícola.

En este contexto el Ayuntamiento de Hinojos ya ha recibido de las Autoridades Ambientales escrito sobre la caducidad de la concesión para extraer aguas, y por tanto la necesidad de buscar otra fuente de suministro.

El objeto del presente Proyecto es la definición, desarrollo y valoración, a nivel de Proyecto de Construcción, de las actuaciones correspondientes a las infraestructuras hidráulicas necesarias para la construcción de la conducción de abastecimiento entre Almonte e Hinojos.

El Proyecto tiene por tanto como objetivo el garantizar el abastecimiento, en calidad y cantidad suficiente, ya que la actual fuente de suministro por imperativo legal debe desaparecer en un futuro mediato. Esta mejora se acometerá a través de una nueva conducción, con un trazado, material y sección diferentes a los actuales existentes.

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras del “Proyecto Conducción en Alta de Agua Tratada para el Abastecimiento de Hinojos (Huelva)” consiste en la **instalación de una conducción** que conecte la infraestructura en alta de la empresa de la Mancomunidad de Servicios de la Provincia de Huelva, GIAHSA, en Almonte, y salvando la distancia con la población de Hinojos la suministro de agua potable para las necesidades de la población, con garantías de calidad y cantidad suficiente para las necesidades actuales y futuras para las próximas décadas.

## 3. ESTUDIO DE CAUDALES

A la hora de hacer el estudio de caudales se ha tenido en cuenta que estamos ante una infraestructura hidráulica de abastecimiento, definiendo una **vida útil de 25 años**. A partir de los datos de población recogidos por el I.N.E. desde el año 2004 hasta el año 2014 se ha calculado la variación anual media de los últimos 10 años. En base a las variaciones anuales, se ha calculado municipio por municipio. Almonte tiene un incremento del 0.7 %, Bollullos Par del Condado del 0.914 %, Hinojos del 0.591 % y Rociana del Condado del 1.857 %. Para el cálculo de la demanda futura de los cuatro municipios que se

abastecen de la conducción se ha tomado como referencia el “Anejo 3–Usos y Demandas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir”. Con todo ello podemos concluir que el caudal diario en el periodo horizonte será de **1149 m<sup>3</sup>/día**.

En el año 1992 se aprueba el Plan de Abastecimiento y Saneamiento del Condado. En él se especifican las fuentes principales de captación mediante las cuales se abastece la zona de El Condado, que proceden de las aguas superficiales y subterráneas. En dicho plan se establece una población para el año horizonte del 2010, comprobando el censo real del año 2010 podemos observar como la población real es menor. A raíz del análisis de caudales observamos como el caudal de salida de la ETAP en el año 2040 es menor que el planteado en el Plan, por lo que tenemos la garantía de que la ETAP tiene capacidad para abastecer los caudales del nuevo año horizonte.

A continuación mostramos el esquema actual:

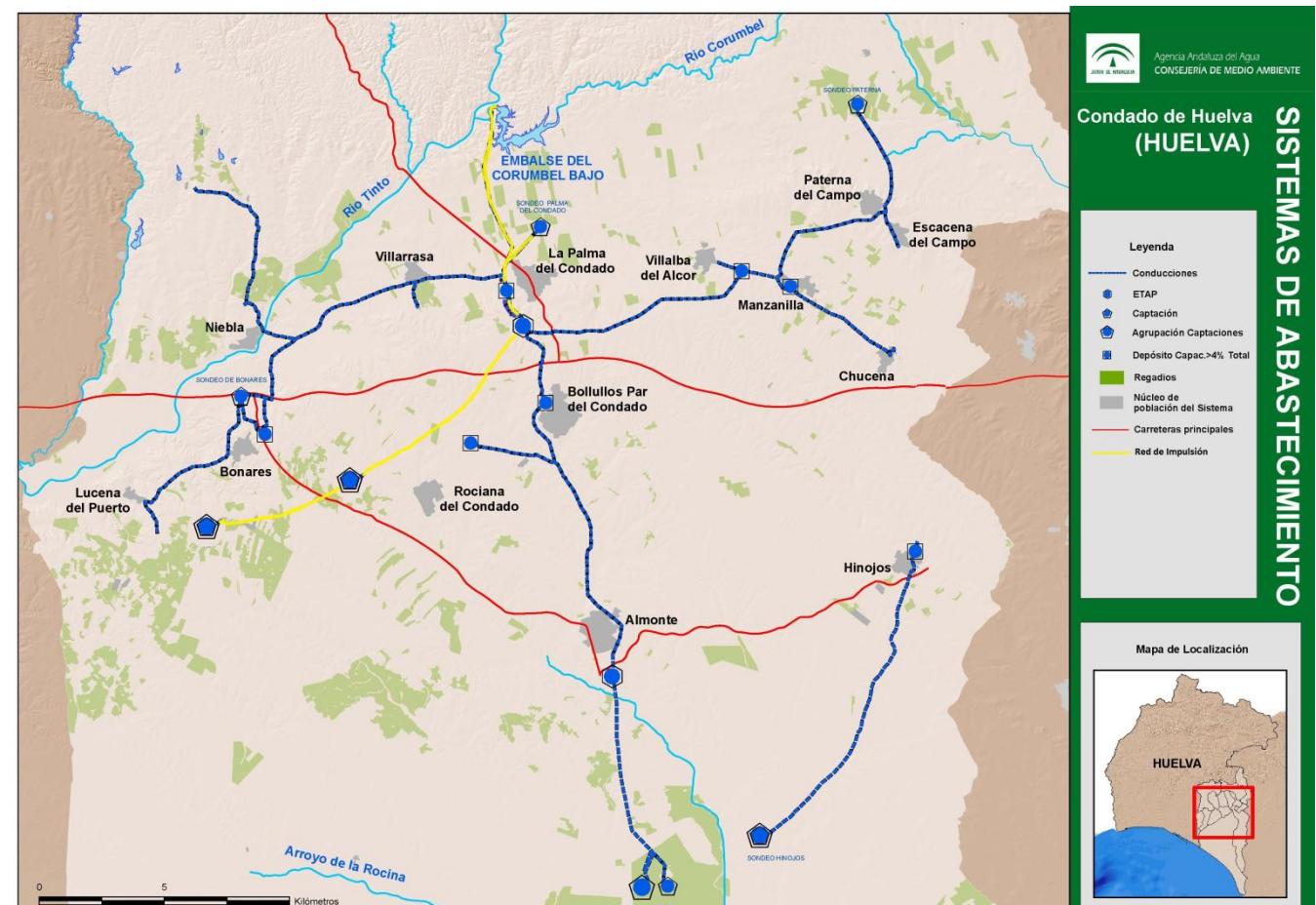


Figura 1- Plano situación actual abastecimiento en El Condado

## 4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

En este apartado especificaremos la bomba y valvulería. A partir de los resultados del Anejo IV y los datos de la instalación calculamos la bomba:

$$H_b = H_g + \Delta H_{total} + H_i = 51.06 + 35.80 + 2 = 89 \text{ m.}$$

$$Q_b = 88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Para la selección de la bomba hemos utilizado el software de selección Wilo, donde introduciendo el tipo de bomba y los datos anteriores del punto de diseño nos da una selección de posibles bombas, entre ellas, la que tiene mayor rendimiento es la Wilo MVI 9505-3/25/E/3-400-50-2 o similar.

La curva de la bomba es la siguiente:

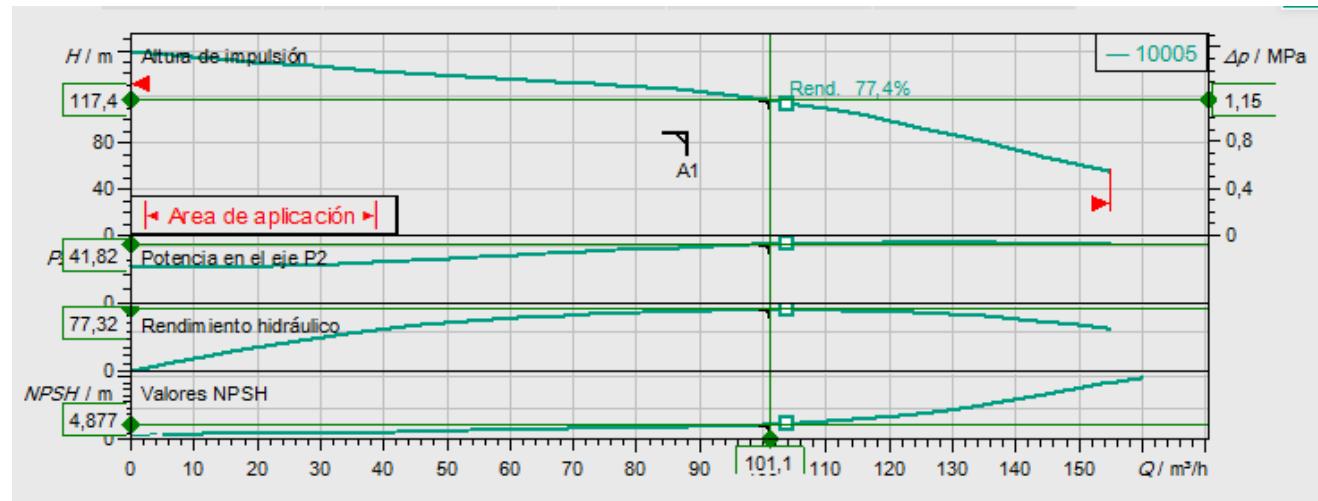


Figura 2- Curva bomba seleccionada

El depósito del bombeo tiene un volumen de 300 m<sup>3</sup>, las dimensiones son 10 x 10 x 3 metros.

La valvulería está compuesta por **ventosas de DN60, desagües DN80, compuertas DN200** y válvulas antirretorno.

## 5.GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El área que abarca este estudio se encuentra comprendida entre los municipios de Almonte e Hinojos, situados en la provincia de Huelva, en la comarca del Condado. Se trata de una zona situada en la zona denominada Preparque, bordeando el Parque Nacional de Doñana.

La zona objeto de este estudio se localiza en el extremo occidental de la Depresión del Guadalquivir, una de las principales cuencas originadas tras la formación de las Cordilleras Béticas durante la orogenia Alpina. En la figura siguiente se muestra un esquema general, donde se pueden apreciar con cierto detalle donde se sitúa la zona citada.

La geología constituye la base de partida sobre la cual se determinan las propiedades geotécnicas y constructivas de los terrenos y de las rocas que afectan a la ejecución de la obra.

La traza de la conducción objeto de la obra se encuadra en el borde sur-occidental de la Depresión del

Guadalquivir. Está constituida por depósitos de origen marino, fluvial y eólico, estructurados en disposición horizontal.

La estratigrafía de la serie-tipo, de muro a techo, podría describirse a grandes rasgos como sigue:

- **Margas azules del Mioceno superior.** Son margas ricas en fósiles, de facies marinas. Afloran desde Chucena hasta las proximidades de Moguer. Se han llegado a medir potencias de hasta 1200 m.
- **Limos basales del Plioceno.** Es una formación de características intermedias entre los niveles acuíferos y las margas. Son limos arenosos y calcáreos con alternancia de arenas. El contenido en arcillas aumenta según nos aproximamos hacia Huelva. La potencia de estos materiales es muy variable, sin llegar a superar, aparentemente, los 50 m.
- **Arenas basales del Pliocuaternario.** Afloran en una amplia banda desde la desembocadura del río Tinto hasta Villamanrique de la Condesa. Son arenas blancoamarillentas o amarillo rojizas, discordantes. Su potencia varía de 20 m (Almonte) a 200 m (franja costera).
- **Formación roja del Cuaternario antiguo-Plioceno superior.** Son arenas, gravas y conglomerados rojizos con matriz arcillosa. No llega a alcanzar los 20 m de potencia.
- **Formaciones costeras cuaternarias:** Son playas, dunas y la barra costera actual, formadas por arenas silíceas de origen litoral y eólico. Su potencia llega a superar los 60 m en la línea de costa.
- **Cuaternario de las Marismas.** Se distinguen varios niveles. El inferior está compuesto por gravas y cantos rodados, con un espesor variable entre 10 y 30 m. Suele estar en contacto con las arenas basales y se encuentra generalmente en carga. A continuación aparecen niveles arcillosos y limo arenosos de color gris azulado. Tiene una potencia entre 60 y 150 m.
- **Otras formaciones.** En general, son mantos eólicos, dunas antiguas y terrazas fluviales. Su potencia máxima es de 8 m, salvo las terrazas fluviales que pueden llegar a los 30 m.

## 6. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

En el presente apartado se recogen y analizan los valores más representativos de los fenómenos que definen la climatología en el área de estudio. Para ello se han cogido los datos facilitados por el Instituto de Estadística de Andalucía, y la Estación Agroclimática de Almonte, siendo ésta la más cercana a la zona de actuación.

- **Precipitaciones**

En el siguiente cuadro se muestran las precipitaciones medias mensuales para la zona en cuestión en l/m<sup>2</sup>.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
91.4	82.5	62.4	56.6	34.6	19.2	0.6	2.3	21.4	73.9	71.4	93.8	610.1

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Tabla 1- Precipitaciones medias anuales en Hinojos

#### • Temperatura

La temperatura media anual oscila en torno a los 11,25ºC.

- Valor máximo: 42ºC
- Valor mínimo: -0,9ºC

En el siguiente cuadro se muestran las temperaturas máxima, media y mínima medias mensuales para la zona en cuestión en ºC.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Máxima	14.47	15.86	18.10	22.81	24.79	26.98	33.30	34.33	29.29	23.51	17.96	15.82	23.10
Media	10.41	11.97	13.36	17.23	18.58	21.24	25.97	26.83	22.78	17.41	12.92	12.06	17.56
Mínima	6.65	8.44	8.86	12.09	12.28	15.02	18.97	19.95	16.92	12.03	8.43	8.57	12.34

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Tabla 2- Temperaturas máxima, media y mínima en Hinojos

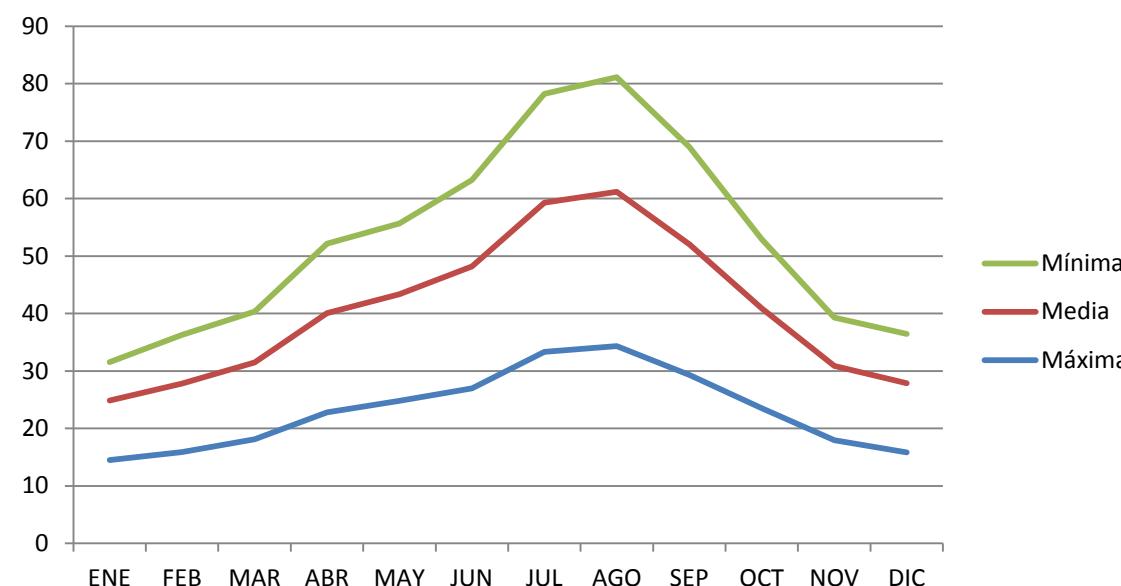


Figura 3- Temperaturas máxima, media y mínima en Hinojos

#### • Vientos

Los vientos dominantes son de componentes Suroeste, esto hace que esta zona contenga gran cantidad de humedad, pero la ausencia de relieve no favorece la formación de nubes en estado de condensación. Los índices máximos de humedad que se han llegado a alcanzar son de hasta un 75% en

los meses de Noviembre y Diciembre, coincidiendo con los meses de menor radiación solar e índices de evapotranspiración. (Datos de la Conserjería de Agricultura y Pesca)

#### • Precipitación Máxima de Diseño

La publicación de la Dirección General de Carreteras “Máximas lluvias diarias en la España peninsular” permite calcular las precipitaciones máximas diarias de diseño para un determinado período de retorno. Para la realización de los cálculos se ha utilizado el programa informático suministrado en dicha publicación.

Una vez localizada el área del proyecto, se ha determinado las coordenadas U.T.M. referidas la huso 29, que son los datos requeridos por el programa. Este aporta el valor del coeficiente de variación (Cv) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (P). En función del período de retorno y del valor del coeficiente de variación, se obtiene un factor de amplificación que permite el cálculo de la precipitación diaria máxima para el período de retorno deseado (Pt). La Pt para un T de 25 años es de **123 mm/día**.

## 7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

### 7.1.- ALTERNATIVAS DE TRAZADO

En este apartado se procederá a la descripción y el análisis de las alternativas propuestas. Todas al alternativas discurren en su tramo final bordeando el Arroyo Algarbe por la margen izquierda de la carretera.

- La **Alternativa 1** discurre por la zona norte y es la que transcurre en su mayor recorrido por el margen de carriles rurales existentes. Su longitud es de 15.882 metros. En la siguiente imagen por satélite podemos observar su recorrido:



Figura 4- Imagen satélite Alternativa 1

- La **Alternativa 2** bordea la zona de reforestación por el sur y el LIC de Doñana Norte y Oeste por el norte. Dicha alternativa discurre en su mayor parte próxima a caminos rurales pero en un

porcentaje inferior a la Alternativa 1. Comparte el trazado inicial y final con la Alternativa 1 aunque el recorrido intermedio es de mayor longitud. Su longitud es de 17.192 metros. En la siguiente imagen por satélite podemos observar su recorrido:



Figura 5- Imagen satélite Alternativa 2

- La **Alternativa 3** tiene un trazado mas siniuso porque sin discurrir en su mayor parte del trazado próximo a caminos rurales, intenta adaptarse a los existentes. Su longitud es mayor que la Alternativa 1 y 2, por lo tanto tiene un mayor coste en su construcción. Su longitud es de 17.126 metros. En la siguiente imagen por satélite podemos observar su recorrido:



Figura 6- Imagen satélite Alternativa 3

**La alternativa elegida es la número 1.** Esta es la alternativa que tiene menos costes de construcción y expropiación. Además de estos menores costes, el porcentaje del trazado que discurre paralelo a caminos existentes es el mayor, con un 64.09 % por lo que implica mejores accesos y costes de mantenimiento.

## 7.2.- ALTERNATIVAS HIDRÁULICAS

A la hora de hacer el estudio de alternativas hidráulicas se estudian tres secciones diferentes, DN 200, 250 y 300 en conducción de Fundición Dúctil y cuatro jordanas de bombeo diferentes, 8 , 13, 18 y 24 horas.

Para cada una de ellas se han estudiado los siguientes factores: Electricidad, caudal y altura de bombeo, costes de inversión de la conducción y equipos, costes de explotación,....

La alternativa más económica es la conducción de 200 mm. en una jornada de bombeo de 13 horas con una bomba. Por lo que el número de total de bombas será de 1 +1R de una potencia de 32 Kw, trabajando con una caudal de 88 m<sup>3</sup>/h y una altura de 87 metros.

## 7.3.- ALTERNATIVAS DE MATERIALES

Dentro del rango de sección y presión obtenemos diferentes materiales los cuales técnicamente serían posible para la construcción de dicha conducción, entre ellos:

- Polietileno
- PRFV
- Fundición Dúctil
- PVC

Para cumplir con el Reglamento de Abastecimiento del Excmo. Ayto. de Hinojos se utilizará la conducción de **Fundición Dúctil, Clase C50 y DN 200 mm**, con unión enchufe-campana.

## 8.- ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL

La normativa medioambiental a aplicar, es tanto la legislación nacional como la legislación autonómica, al encontrarse el proyecto íntegramente en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

### • Legislación Nacional

-Según la [Ley 21/2013, de 9 de diciembre](#), por el que se aprueba el texto refundido de la [Ley de Evaluación Ambiental](#) de proyectos, el presente Proyecto no está incluido en ninguno de los Anexos de la citada Ley. En el **Anexo I** (Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua) ninguna situación descrita se corresponde con nuestro proyecto. En Cambio, en el **Anexo II**, el Grupo 8 “Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua”, **Apartado f**, “*Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm. y una longitud superior a 40 kilómetros*” es el que más se asemeja a nuestro proyecto. Sin embargo, nuestra conducción es menor a 16 km. Por todo lo comentado anteriormente no está sometida a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria según se detalla en el **Anexo III**.

### • Legislación Autonómica de Andalucía

-Según la [Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental](#), en el Anexo I (En la legislación que exponemos a continuación explicamos dicho anexo), el siguiente proyecto no está incluido.

-Según el Decreto 356/2010, de 3 de agosto por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. El **Anexo I** del Decreto 356/2010 incluye, con Autorización Ambiental Unificada (AAU) como instrumento de prevención, en nuestro caso la longitud es mayor a 10 km pero el caudal es menor a 5 m<sup>3</sup>/seg, a la hora de hacer el trazado de la conducción se ha evitado que discurra las zonas sensibles definidas en el epígrafe 13.7, por lo que no estaría sometida a una Autorización Ambiental Unificada.

- **Afección a la Red Natura 2000**

El ámbito de las actuaciones no presenta coincidencia con ninguno de los espacios pertenecientes a la RENPA (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía) y ZEPA's (Zonas de Especial Protección para las Aves) propuestos para formar parte de la Red Natura 2000. Tampoco afecta al Lugares de Interés Comunitario, (LIC's) Doñana Norte y Oeste, puesto que en el diseño del trazado, hemos evitado pasar por él.

Por todo ello, la actividad NO SE ENCUENTRA SOMETIDA A NINGÚN INSTRUMENTO DE PREVENCIÓN AMBIENTAL.

## 9.- EXPROPIACIONES

En el Anejo XIII – Expropiaciones, se identifican y valoran los bienes y derechos afectados por las actuaciones proyectadas en este Proyecto, tanto de manera definitiva como temporal.

Los trabajos desarrollados se han estructurado en tres pasos: en el primero se han confeccionado los Planos Parcelarios basados en la documentación catastral gráfica del itinerario atravesado; en el segundo se ha realizado un inventario de los bienes y derechos afectados; por último, se ha procedido a la valoración de los bienes y derechos objetos de expropiación.

Los datos necesarios para la elaboración de este anejo han sido tomados de la Oficina Virtual del Catastro (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas). Igualmente se ha solicitado a la Gerencia Territorial del Catastro de Huelva y al Ayuntamiento de Almonte e Hinojos.

Las obras han sido proyectadas de forma que causen el menor daño a la estructura parcelaria de la zona, discurriendo en la medida de lo posible de forma paralela a la red de caminos públicos o por trazados de propiedad de administraciones públicas.

Para su correcta construcción es necesario disponer de una franja de terreno suficiente para trabajar en condiciones de seguridad. Por último será necesario contar con una zona de servidumbre para una correcta explotación de las tuberías y equipos.

Se consideran los siguientes tipos de afección:

- **Expropiación permanente.**

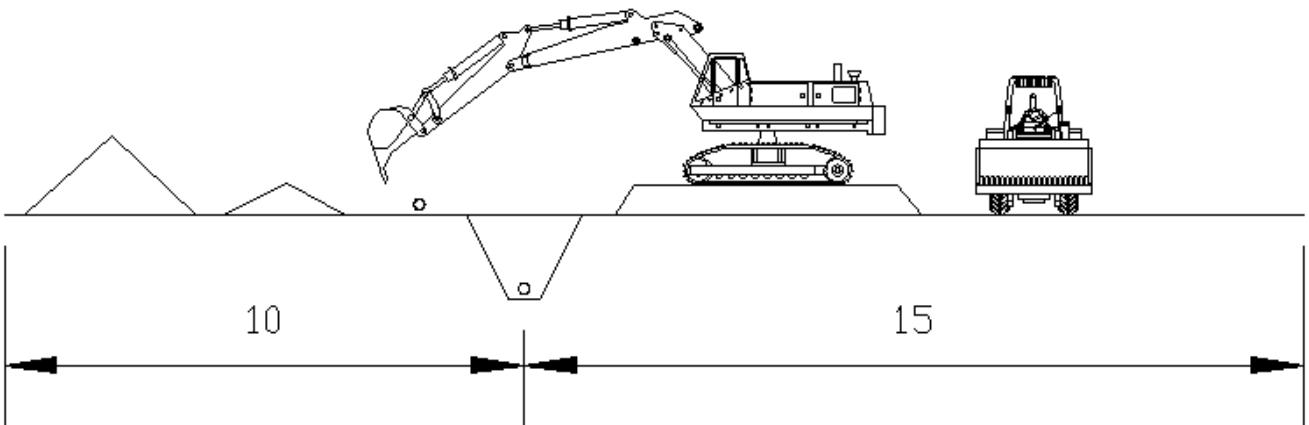
Se expropia el propio dominio de las superficies necesarias para la implantación de las arquetas para la colocación de las ventosas y desagües de la conducción, así como las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente para este tipo de obras. También formará parte de esta expropiación el depósito de regulación del bombeo y el bombeo.

La superficie total afectada por expropiación permanente es de 321,68 m<sup>2</sup>.

- **Ocupación temporal.**

Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resulta estrictamente necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el Proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el período de finalización de ejecución de las mismas. No absorben la plenitud dominical.

Para la ejecución de la conducción se hace necesario disponer de un ancho de ocupación temporal de los terrenos de 25 m, pues las conducciones a instalar tienen en todos los casos un diámetro inferior a 500 mm. Una vez finalizadas las obras, los terrenos afectados por la ocupación temporal no presentan ninguna limitación al dominio o carga de ningún tipo, pudiendo tener los mismos usos y aprovechamientos que al inicio de las obras.



La superficie total afectada por ocupación temporal es de 299.414,41 m<sup>2</sup>.

- **Servidumbre de acueducto.**

Para el mantenimiento de conducciones se ha previsto un ancho de servidumbre de acueducto de 6 metros (3 metro a cada lado del eje de la tubería) a lo largo de todo el trazado.

En esta zona de servidumbre, y una vez acabadas las obras, el propietario mantendrá la titularidad de los terrenos y podrá disfrutar de aprovechamientos compatibles con la conducción instalada, con distintas limitaciones.

La ocupación de terrenos resultante de la aplicación de los criterios y parámetros anteriormente expuestos, afecta a una superficie de **394.702 m<sup>2</sup>**, de los cuales **312 m<sup>2</sup>** (0,001 %) corresponden a terrenos expropiados definitivamente; **299.411 m<sup>2</sup>** (75,86 %) corresponden a ocupaciones temporales y **94.978 m<sup>2</sup>** (24,14 %) correspondientes a servidumbre.

## 10.- SERVICIOS AFFECTADOS

Con vistas a determinar las posibles interferencias antes de iniciar las obras el Contratista procederá a una campaña de investigación, revisando los servicios aportados en el Proyecto y ampliéndolos en su caso. Para ello contactará con las empresas que gestionan tales servicios (Ayuntamiento de Hinojos y Almonte, FCC Aqualia y Giahsa, Iberdrola y Endesa, Telefónica de España S.A.U., Vodafone y ONO, CLH y GAS NATURAL. Esta información complementada por los datos de campo se reflejan en los correspondientes planos de información.

La metodología seguida para detectar las posibles afecciones a los servicios existentes ha sido:

- Realizar el trazado de la alternativa a desarrollar.
- Identificar los servicios afectados.
- Reconocer y localizar in situ los servicios afectados.
- Contactar con los titulares de los servicios, enviando por correo ordinario y electrónico, una carta solicitando la situación e información de sus infraestructuras.
- Recepcionar y analizar la información recibida.

Los servicios afectados que se han estudiado son la red viaria ,carreteras y caminos, las líneas eléctricas, de Alta y Media Tensión, red de alumbrado público, red de telefonía, red de abastecimiento de agua potable, red de saneamiento de aguas residuales, red de saneamiento de aguas pluviales y redes de gas.

## 11.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

A continuación se presenta la relación de los documentos que integran el presente proyecto “Proyecto Conducción en Alta de Agua Tratada para el Abastecimiento de Hinojos (Huelva)”

### DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS:

- ANEJO Nº1: Ficha Técnica
- ANEJO Nº2: Antecedentes: El abastecimiento en Hinojos
- ANEJO Nº3: Estudio de Caudales
- ANEJO Nº4: Cálculos Hidráulicos
- ANEJO Nº5: Geología y Geotecnia
- ANEJO Nº6: Climatología e Hidrología
- ANEJO Nº7: Estudio de Alternativas
- ANEJO Nº8: Trazado y Replanteo
- ANEJO Nº9: Cálculos Mecánicos
- ANEJO Nº10: Macizos de Anclaje
- ANEJO Nº11: Reportaje Fotográfico
- ANEJO Nº12: Gestión de Residuos y Movimiento de Tierras.

- ANEJO Nº13: Expropiaciones
- ANEJO Nº14: Servicios Afectados
- ANEJO Nº15: Presupuesto Administración
- ANEJO Nº16: Justificación de Precios
- ANEJO Nº17: Clasificación del Contratista
- ANEJO Nº18: Revisión de Precios
- ANEJO Nº19: Plan de Obras
- ANEJO Nº20: Seguridad y Salud
- ANEJO Nº21: Estudio Mediambiental
- ANEJO Nº22: Estudio de Explotación

### DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN ACTUAL
2. PLANO ESTADO FINAL
3. DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
4. PLANTA DETALLADA
5. PERFILES LONGITUDINALES
6. PERFILES TRANSVERSALES
7. PLANOS ESTACIÓN DE BOMBEO Y DEPÓSITO
8. PLANO DE ARQUETAS

### DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

## 12.-PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de las obras es de ONCE (11) MESES.

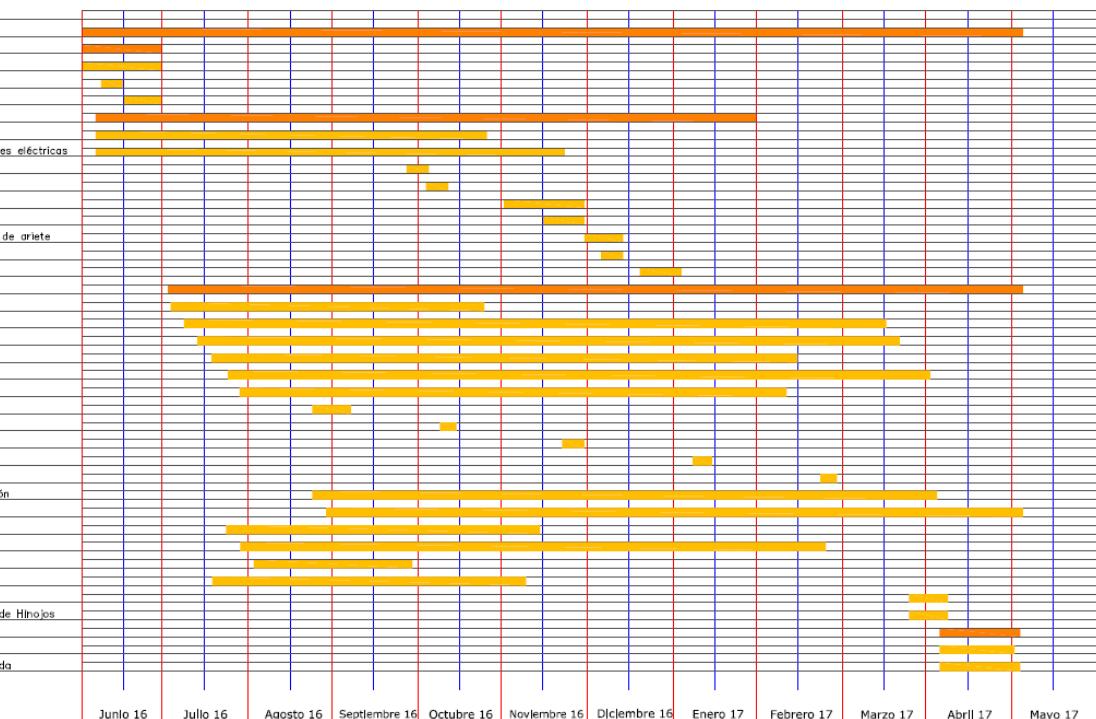


Figura 7- Plan de Obra

### 13.- REVISIÓN DE PRECIOS

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se procede la inclusión en este proyecto de una fórmula de revisión de precios para el contrato de obras, dado que la duración de las mismas se estima en 11 meses, **no sería necesario**, pero se realiza por su hubiera algún retraso no deseado.

Las instrucciones de la OC 31/2012 establecen una metodología para la propuesta de fórmula de revisión de precios del siguiente modo:

1. El presupuesto de ejecución material del proyecto de construcción se dividirá en clases de obra. Es deseable que estas clase s de obra se correspondan como máximo con capítulos o subcapítulos del presupuesto.
2. Se asigna a cada clase de obra los coeficientes de la fórmula polinómica que mejor le corresponde. A estos efectos, se elegirán preferentemente fórmulas recogidas dentro del Real Decreto 1359/2011.
3. Se considerará que la fórmula correspondiente al proyecto será la resultante de ponderar las fórmulas correspondientes a cada clase de obra con pesos iguales a las proporciones en que las diferentes clases de obra componen el presupuesto de ejecución material del proyecto.
4. Se buscará, dentro del conjunto de fórmulas - tipo recogidas en el Real Decreto 1359/2011, la fórmula-tipo más parecida a la obtenida en el tercer paso.
5. Se calculará la diferencia, coeficiente a coeficiente, entre la fórmula-tipo elegida en el cuarto paso y la obtenida en el tercer paso.
6. Se considerará que la fórmula-tipo adoptada es adecuada si el valor absoluto de ninguna de las diferencias supera las seis centésimas (0,06) respecto de la fórmula obtenida en el tercer paso.
7. Si, siguiendo la metodología indicada en el sexto paso, ninguna fórmula-tipo de las recogidas en el Real Decreto 1359/2011 resultara adecuada, el presupuesto se podrá dividir en dos o más partes y se calculará, para cada una de ellas, su correspondiente fórmula polinómica en la forma anteriormente indicada. Cada fórmula deberá abarcar, en cualquier caso, capítulos completos del presupuesto.

La fórmula elegida es la **Fórmula 561**, Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Esta fórmula está sugerida para instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento y es la siguiente:

$$kt = 0.1 \frac{C_t}{C_o} + 0.05 \frac{E_t}{E_o} + 0.02 \frac{P_t}{P_o} + 0.08 \frac{R_t}{R_o} + 0.28 \frac{S_t}{S_o} + 0.01 \frac{T_t}{T_o} + 0.46$$

En lo que el significado de los símbolos es el siguiente:

Kt = Coeficiente de revisión para el momento de la ejecución t.

Co = Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.

Ct = Índice de coste del cemento en el momento de ejecución t.

Eo = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.

Et = Índice de coste de la energía en el momento de ejecución t.

Po= Índice de coste de los productos plásticos en la fecha de licitación.

Pt= Índice de coste de los productos plásticos en el momento de ejecución t.

Ro= Índice de coste de los áridos y rocas en la fecha de licitación.

Rt= Índice de coste de los áridos y rocas en el momento de ejecución t.

So = Índice de coste de los productos siderúrgicos en la fecha de licitación.

St = Índice de coste de los productos siderúrgicos en el momento de ejecución t.

To= Índice de coste de los materiales electrónicos en la fecha de licitación.

Tt= Índice de coste de los materiales electrónicos en el momento de ejecución t.

### 14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación exigida será la siguiente:

**CLASIFICACION: grupo E, subgrupo 1, Categoría f.**

### 15.- PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración se obtiene de la siguiente manera:

Presupuesto de Ejecución Material	2.913.532,35 €
13% Gastos Generales	378.759,20 €
6% Beneficio Industrial	174.811,94 €
<b>Valor Estimado</b>	<b>3.467.103,49 €</b>
21% IVA	728.091,73 €
<b>Presupuesto Base de Licitación</b>	<b>4.195.195,22 €</b>
Presupuesto Base de Licitación	4.195.195,22 €
Conservación Patrimonio Histórico-Cultural	29.135,32 €
Expropiaciones	108.461.97 €
<b>Presupuesto Conocimiento de la Administración</b>	<b>4.332.792,51 €</b>

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES TRESCIENTOS TRENTA Y DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS DE EUROS.**