



REF. CRONOLÓGICA:

03/22

Clave DGA:

09.284-0016/2111

Clave CANASA:

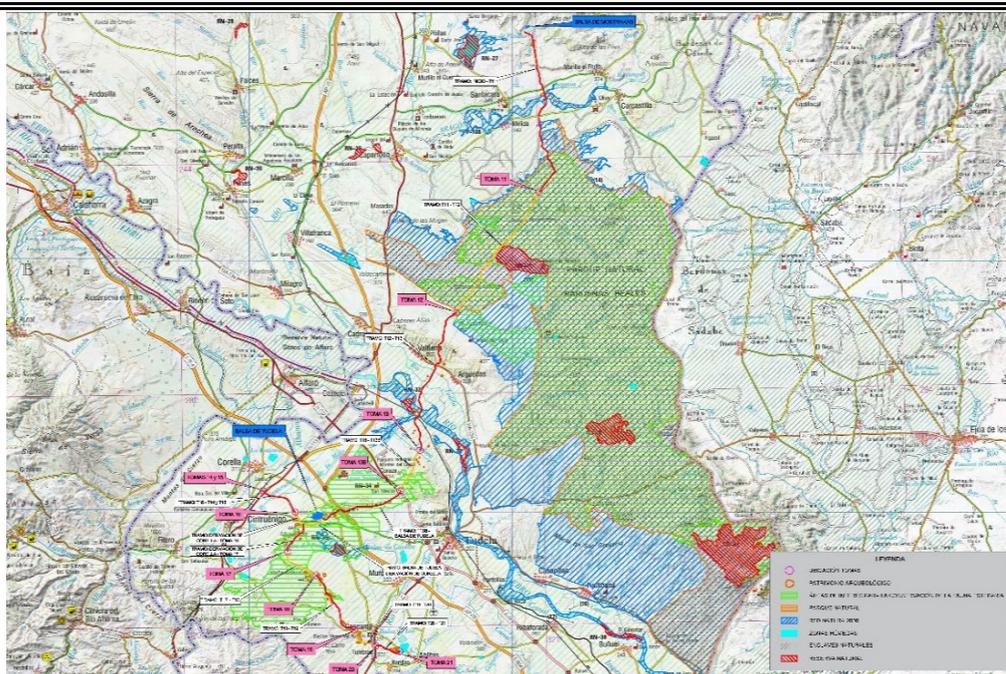
CAN/P-CN-24

**ACTUACIÓN:**

**CANAL DE NAVARRA**

**PROYECTO:**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA  
SEGUNDA FASE DEL CANAL DE NAVARRA**



## **DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS**

### **ANEJO N° 7. CONDUCCIONES**

**PROVINCIA:**

NAVARRA

**PRESUPUESTO:**

291.883.946,82 €

**DIRECCIÓN DEL PROYECTO:**

**D. José María Serra Llena, ICCP.**

**EMPRESA CONSULTORA:**



**INGENIEROS AUTORES  
DEL PROYECTO:**

**D. Rafael Fernández-Ordóñez Cervera, ICCP.  
D. Juan Ortas González, ICCP.**



# ANEJO N° 7 CONDUCCIONES



## ÍNDICE

	Página
1. OBJETO Y ALCANCE .....	1

### APÉNDICES:

- Apéndice 7.1: Trazado y replanteo
- Apéndice 7.2: Cálculos mecánicos
- Apéndice 7.3: Cálculos estructurales
- Apéndice 7.4: Protección catódica
- Apéndice 7.5: Cálculos eléctricos
- Apéndice 7.6: Control y automatismo



## 1. OBJETO Y ALCANCE

El presente documento tiene por objeto el desarrollo del trazado de las tuberías, caminos y desagües de tomas, los cálculos mecánicos de las tuberías y elementos asociados, los cálculos estructurales de arquetas, los cálculos eléctricos y los cálculos necesarios para el control y automatismo de las conducciones y sus obras de toma.

El presente documento se estructura con los siguientes Apéndices:

Apéndice	Observación
Apéndice 7.1: Trazado y replanteo	<p>El Apéndice desarrolla el trazado y replanteo de las conducciones y elementos que componen el presente proyecto. Se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios de diseño de aplicación al trazado de las tuberías con mención a las conformación de peizas especiales, hincas, servicios afectados, condicionantes ambientales y arqueológicos.</li> <li>- Secciones tipo aplicadas.</li> <li>- Definición de elementos de la conducción: ventosas, desagües y válvulas.</li> <li>- Caminos de servicio. Tipologías y criterio de diseño.</li> <li>- Descripción del trazado.</li> </ul> <p>Apéndices:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramificación de las conducciones.</li> <li>- Listado de replanteo de las conducciones.</li> <li>- Listado de replanteo de los desagües.</li> <li>- Listado de replanteo de los caminos.</li> </ul>
Apéndice 7.2: Cálculos mecánicos	<p>El Apéndice incluye el cálculo mecánico de las conducciones y sus elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo mecánico de la tubería de acero helicoidal en zanja.</li> <li>- Cálculo mecánico de las tuberías de acero aéreas.</li> <li>- Cálculo mecánico de piezas especiales y refuerzos.</li> <li>- Cálculo de codos, requerimientos en bridas y soportes.</li> <li>- Cálculo anclajes</li> <li>- Cálculo de tubería de hormigón armado para hinca.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de subsidencias en hincas</li> <li>- Cálculo mecánico de tuberías de hormigón armado en caminos y desagües.</li> <li>- Dimensiones de elementos que conforman la tubería</li> </ul>
Apéndice 7.3: Cálculos estructurales	<p>El Apéndice incluye los cálculos de estructuras de las obras de fábrica de las conducciones. Esto es: arquetas de desagüe de las tipologías D1A, D2A, D1B, D2B, D1C y D2C, arquetas de desagüe del río Aragón y Ebro, arquetas de descarga de las tomas y pantallas para ejecución de las hincas.</p> <p>Se incluye como Apéndices:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculos estructurales de las arquetas</li> <li>- Cálculos estructurales de las pantallas para ejecución de las hincas</li> <li>- Cálculos de sostenimientos especiales</li> <li>- Comprobaciones de sifonamiento de pantallas</li> <li>- Comprobaciones de flotabilidad de pantallas</li> <li>- Cálculo de pantalla de micropilotes</li> </ul>
Apéndice 7.4: Protección catódica	<p>El Apéndice desarrolla los cálculos y diseño de la protección catódica de la conducción de acero helicoidal con objeto de garantizar la calidad de las instalaciones reduciendo en lo posible los costes de mantenimiento. El estudio define el tipo y ubicación de la Estación de Protección Catódica, así como la situación más idónea de los distintos elementos de control y regulación, como son las estaciones de control, juntas dieléctricas, electrodos de referencia, probetas, etc.</p> <p>Asimismo, el presente trabajo calcula las posibles influencias eléctricas sobre la tubería debidas a la proximidad con líneas eléctricas de alta tensión, indicando si son necesarias actuaciones preventivas para mitigar sus efectos perjudiciales.</p>
Apéndice 7.5: Cálculos eléctricos	<p>El Apéndice desarrolla los cálculos eléctricos de la tomas de las conducciones, incluyendo la acometida, línea de media tensión, transformación, red de baja tensión, alumbrado, y toma tierra necesaria para el suministro de las estaciones de protección catódica y tomas . Para aquellas tomas que no es posible realizar una acometida se desarrollan los cálculos fotovoltaicos capaces de suministrar energía a las instalaciones críticas de instrumentación, control y automatismo e</p>

	<p>intrusionismo con una reserva adicional del 20%.</p> <p>Se incluye en Apéndices los cálculos mecánicos de las líneas de media tensión y puntos de acometida y tramitaciones realizadas.</p>
Apéndice 7.6: Control y automatismo	<p>El Apéndice desarrolla el sistema de control y automatismo proyectado en las tomas y elementos asociados a las conducciones.</p> <p>Se incluye como apéndice el diseño de señales del PLC.</p>