

Ofertas complementarias de la Oferta de Empleo Público de 2007 y de la Oferta de Empleo Público de 2011.

CUERPO/CATEGORIA: Funcionarios Superiores de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón.

ESCALA/ESPECIALIDAD: Escala Facultativa Superior, Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

TURNO: Libre.

CONVOCATORIA: BOA 26/08/2014

EJERCICIOS: Primero, tercero y cuarto.

INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS OEP
COMPLEMENTARIA 2007-11

PRIMER EJERCICIO

TEMA COMÚN: La influencia del Derecho de la Unión Europea en el ordenamiento jurídico español, legislación estatal y autonómica.

TEMA ESPECÍFICO: Evolución de la planificación de las infraestructuras de transporte. La planificación en el marco económico actual. El caso de Aragón.

INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

TERCER EJERCICIO.

PARTE I

El Ayuntamiento de Villanueva ha remitido un escrito a la Confederación Hidrográfica del Ebro en el que solicita que se resuelva su problema de garantía en el abastecimiento de agua. Villanueva tiene en la actualidad una población de 25.000 habitantes, y en el Avance del nuevo Plan General de Ordenación Urbana, que se encuentra en tramitación, prevé un sector de suelo urbanizable delimitado para el desarrollo de suelo residencial con una previsión de incremento de su población en 5.000 habitantes.

Actualmente el abastecimiento de agua (Figura A) se realiza mediante pozos que proporcionan un caudal continuo de 100 l/s, a través de una concesión para abastecimiento de la población, debidamente inscrita en la sección C del Registro de Aguas de la Confederación, cuyo titular es el Ayuntamiento de Villanueva y con vigencia hasta 2040.

La obra de abastecimiento consta de una tubería de fundición dúctil de 400 mm de diámetro interior, con un coeficiente de Manning igual a 0,013 y 7.000 metros de longitud, que termina en un depósito de la ETAP (estación de tratamiento de agua potable), cuya lámina de agua permanece constante a la cota 570 m.

En las cercanías de la población existe un embalse en el río Alba, con una capacidad útil de 25 Hm³, del que nace un canal de riego que da servicio a la Zona regable de los Llanos. El canal y el embalse son explotados por la Comunidad de Regantes de Los Llanos, que tiene una concesión de riego de 17 Hm³/año, debidamente inscrita en la sección A del Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El canal de riego se encuentra en explotación durante todo el año excepto durante el mes siguiente al final de la temporada de riegos, en el que se realizan las tareas de limpieza, mantenimiento y conservación del mismo.

Según el Plan de Cuenca, los recursos del río Alba están enteramente comprometidos, no siendo posible el otorgamiento de nuevas concesiones de aguas, tanto superficiales como subterráneas.

El municipio se plantea la realización de una obra (Figura B) para poder atender el aumento de población previsible en el futuro. La obra consiste en una impulsión de 700 metros de longitud desde el canal de riego, situado a la cota 425 m, hasta un punto intermedio en la conducción existente de abastecimiento.

El municipio de Villanueva está situado en una comarca que dispone de unas Directrices Zonales de Ordenación Territorial aprobadas que, a efectos de resolución del presente supuesto, pueden suponerse idénticas a las de la Comarca de Matarranya / Matarranya en relación a la protección del paisaje.

El Plan General de Ordenación urbana de este municipio ya ha regulado en sus ordenanzas la protección del paisaje en función de lo dispuesto en las Directrices Zonales de ámbito comarcal.

En las inmediaciones del lugar del canal en el que se prevé realizar las obras de captación se encuentra una ermita que está declarada como Bien de Interés Cultural.

Se pide:

1. Describir el procedimiento administrativo que posibilitaría el cambio de uso del agua que se pretende, indicando la legislación aplicable.
2. Indicar si la ejecución de la obra que propone el Ayuntamiento es competencia de la Confederación Hidrográfica y justificar la respuesta.
3. Definir y dimensionar los elementos principales de la obra de impulsión. Determinar el tipo y diámetro de la tubería de la impulsión, así como el tipo de bomba y el equipamiento necesario en la conducción.
4. Estimar la potencia necesaria y el consumo de energía anual de la instalación de bombeo.
5. Valorar razonadamente las posibles actuaciones que deberían llevarse a cabo en materia de protección paisajística en función de la normativa que sea de aplicación.

Nota:

Debe suponerse que el bombeo funcionará de manera continua las 24 horas.

El punto de conexión de la impulsión con la conducción actual (Figura B) es el punto más alto del tramo Conexión-ETAP y su cota geométrica es inferior a 570 m.

Para el diseño de la impulsión se podrán calcular las pérdidas lineales de carga mediante la expresión:

$$\Delta h = 10,3 \cdot n^2 \cdot (Q^2 / D^{5,33}) \cdot L$$

Donde:

n es el número de Manning

Q es el caudal circulante (m³/s)

D es el diámetro interior de la tubería (m)

L es la longitud de la tubería (m)

Se puede suponer que las pérdidas de carga localizadas serán el 5% de las pérdidas lineales.

Figura A

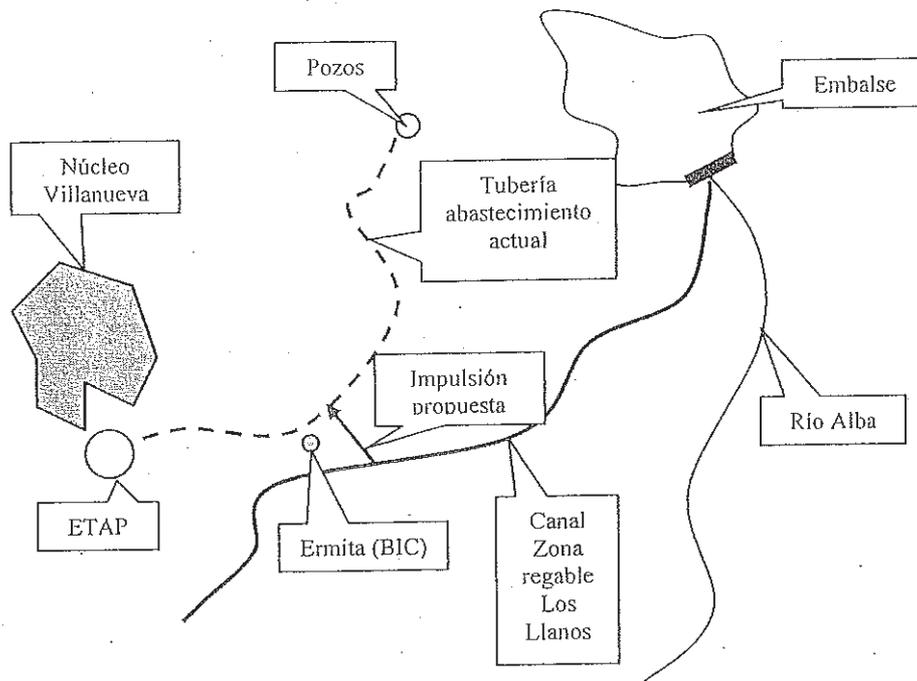
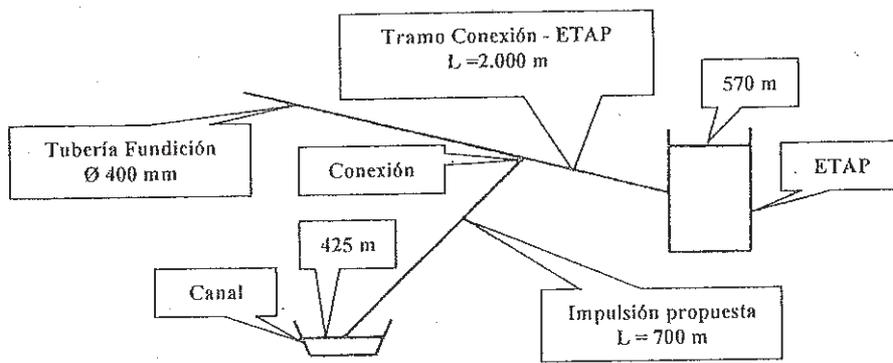


Figura B



INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

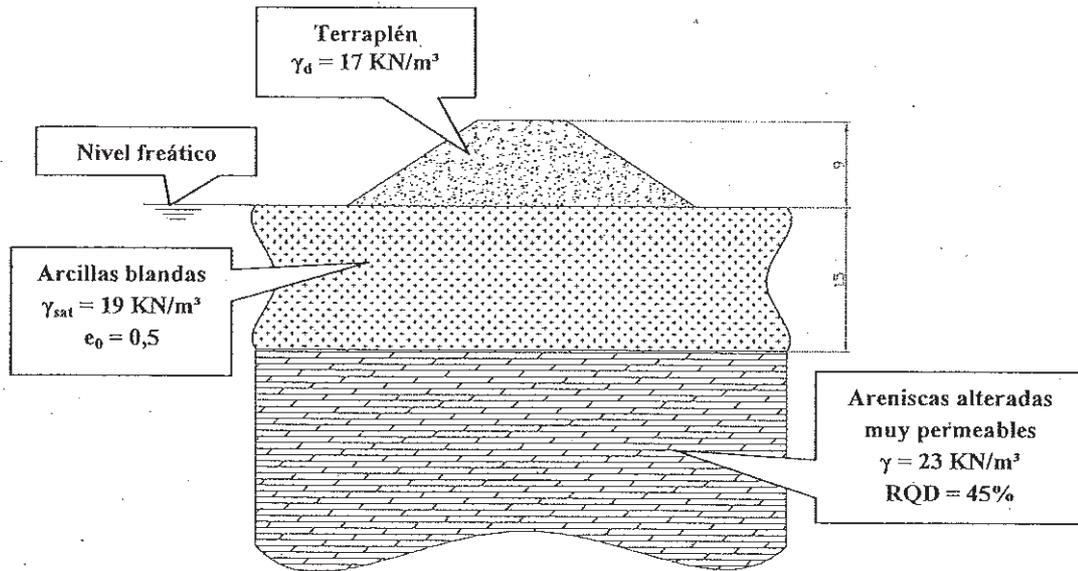
TERCER EJERCICIO.

PARTE 2

Por otra parte, se está estudiando la posibilidad de ejecutar una variante a la misma población, Villanueva, de acuerdo con un estudio previo realizado con anterioridad, y cuyos corredores se acompañan en el ANEXO N° 1. Ninguno de dichos corredores aprovecha en su totalidad el suelo calificado como sistemas generales según el planeamiento vigente. La variante mencionada ha de salvar, según todas las alternativas del estudio previo, el río Alba. Se acompañan en el ANEXO N° 2 una tabla de los caudales máximos de la serie histórica de la que se tienen datos. Dichos datos corresponden a una estación de aforos cercana a la zona del trazado, y que, a efectos del presente ejercicio se pueden considerar como el caudal correspondiente a la zona del río.

De acuerdo con todo lo anterior, así como con la información contenida en los Anexos mencionados, se pide:

1. Describir el procedimiento, desde el punto de vista tanto técnico como administrativo, que considere más adecuado para la ejecución de la citada variante a partir del estudio previo citado (la carretera A-250 pertenece a la Red Básica Aragonesa en la provincia de Teruel). Efectuar, en el croquis que se acompaña como ANEXO N° 3, un cronograma que describiera el desarrollo del procedimiento completo que concluyera en la construcción de dicha variante (deben emplearse al menos 10 actividades).
2. Fijar las condiciones que habría de cumplir un análisis multicriterio que validara o no la ejecución de la variante, así como los diferentes aspectos técnicos, económicos y sociales a analizar y evaluar en el mismo.
3. Describir brevemente la metodología a utilizar en la redacción del citado estudio hidráulico, detallando el proceso de cálculo, así como los datos e hipótesis a considerar. Comentar los resultados más relevantes que se han de obtener de dicho estudio, de acuerdo con la normativa aplicable.
4. Siguiendo en el supuesto del caso anterior, el río Alba habría de ser salvado mediante la estructura cuyo croquis se acompaña en el ANEXO N° 4. Describa las ventajas de que dicho puente fuera proyectado y construido como un puente integral.
5. Del estudio previo realizado se observa que en una zona del trazado se prevé construir un terraplén de 9 metros de altura sobre un terreno constituido por dos estratos horizontales, el más superficial compuesto por arcillas blandas normalmente consolidadas en condiciones de saturación, con una potencia de 15 metros sobre unas areniscas fracturadas muy permeables.



Se pueden considerar los siguientes datos de los materiales:

- Material de terraplén:
 - o Peso específico seco $\gamma_d = 17 \text{ KN/m}^3$
 - o Se puede considerar que el peso específico seco es igual al aparente a efectos de cálculo, que a su vez corresponde al 95% de la densidad máxima del ensayo Próctor modificado del material
- Arcillas saturadas:
 - o Peso específico saturado $\gamma_{sat} = 19 \text{ KN/m}^3$
 - o Índice de poros inicial $e_0 = 0,50$
 - o El índice de compresión puede estimarse mediante la fórmula $C_c = 0,99 \cdot w^{1,325}$, donde w es la humedad inicial del terreno.
- Arenisca alterada:
 - o Peso específico aparente $\gamma = 23 \text{ KN/m}^3$
 - o $RQD = 45\%$
 - o Condiciones de permeabilidad: roca permeable por fracturación

A efectos de cálculo puede suponerse:

- Que el terraplén se construye de manera instantánea.
- Que el nivel freático se encuentra en la superficie del terreno natural.
- Que es aplicable la teoría de la consolidación unidimensional y que únicamente se estimará el asiento por consolidación primaria.
- El cálculo de las tensiones para la estimación de los asientos puede suponerse relativo al plano horizontal medio de la capa de arcillas.
- Que el grado de consolidación vertical (U) de la capa de arcillas al cabo de un año es igual a 0,40.

Calcule el asiento máximo que se producirá, como consecuencia de la ejecución del terraplén. Considerando que el tiempo máximo para la ejecución del terraplén se estima en un año, y a la vista de la evolución de asientos, indique si considera factible esperar a la consolidación del terreno arcilloso o enumere qué procedimientos considera más adecuados para este caso para acelerar la consolidación del terreno.

Nota:

Para el cálculo del asiento tenga en cuenta que la variación del índice de poros en arcillas normalmente consolidadas se expresa como:

$$\Delta e = C_c \cdot \log_{10} \left(\frac{\sigma'_f}{\sigma'_0} \right)$$

Donde σ'_f y σ'_0 son las tensiones efectivas final e inicial respectivamente.

6. En una zona de fuerte carácter suburbano cercano a Villanueva se encuentra el tramo de carretera, de sentido único, cuyo plano de planta se acompaña en el **ANEXO n° 5**. En dicho tramo se ha solicitado por parte de los propietarios de la parcela señalada con una "equis", autorización para la ejecución de un acceso en dicho punto, ya que quieren instalar en dicha parcela una estación de servicio. En el **ANEXO n° 6** se acompañan aforos de tráfico efectuados en la zona, y en el plano que también se incluye en el **ANEXO n° 5** se indican los puntos donde dichos aforos fueron efectuados. Se pide analizar la viabilidad de dicho acceso, así como las eventuales condiciones que fuera preciso implementar en su caso.

OPOSICIÓN INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CUARTO EJERCICIO: IDIOMA (INGLÉS)

It is widely recognised that large parts of Europe will be confronted with an increase in the occurrence and frequency of flood events due to climate change. In 2007, the Floods Directive (FD) created a pan-European framework that can support Member States in identifying, evaluating and addressing flood risk.

As is generally the case in risk management, the FD is implemented in iterative cycles. At the end of each six-year cycle, flood risk management plans (FRMPs) are prepared. The first set of plans is due by the end of 2015 and should be coordinated with the river basin management plans (RBMPs) under the Water Framework Directive (WFD) in order to exploit synergies between the instruments. Natural water retention measures are an example of measures that can contribute simultaneously to the achievement of objectives under the WFD and the FD by strengthening and preserving the natural retention and storage capacity of aquifers, soils and ecosystems. Measures such as the reconnection of the floodplain to the river, meandering, and the restoration of wetlands can reduce or delay the arrival of flood peaks downstream while improving water quality and availability, preserving habitats and increasing resilience to climate change.

The first steps in the risk management process established by the FD was the preparation of preliminary flood risk assessments by the end of 2011 and the identification of areas of potential significant flood risks, which enabled Member States to focus implementation on areas where this risk is significant. Preliminary assessments were largely based on available information about past significant floods and on forecasts of potential significant future floods.

Most Member States have developed new preliminary flood risk assessments while others have relied on existing assessments or on a mix of new and existing ones. Fluvial is by far the most common reported source of flooding in the EU, followed by pluvial and sea water. The most commonly reported consequences are economic, followed by those for human health. Criteria for defining significant floods and methods for quantifying impacts are diverse; and in some cases not thoroughly detailed.

Only one third of Member States explicitly considered long-term developments (climate and socio-economic changes) in their assessment of flood risk. This is surprising as flood losses in Europe have increased substantially in recent decades, primarily due to socio-economic factors such as increasing wealth located in flood-prone areas, and due to a changing climate.

The second step in the FD's risk management process was the production of flood hazard maps and flood risk maps for the areas identified as areas of potential significant flood risks by the end of 2013. The Commission is currently assessing the information reported by Member States.

In spite of the above-mentioned gaps, for the first time all Member States are concurrently taking action, under the same framework, to prevent or reduce social, economic and environmental damage from flood risk. In addition, the FD has served as a strong incentive for them to focus on prevention and awareness, in addition to protection. The flood hazard maps and flood risk maps should now direct decision makers and authorities towards measures aimed at reducing flood risks in an effective and sustainable way for water and society.