

ANEJO 3

INTERFERENCIAS CON OTROS PROYECTOS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL DOCUMENTO	3
2. GENERALIDADES.....	4
2.1. RELACIÓN DE PRINCIPALES INTERFERENCIAS	4
3. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE OBRA CIVIL.	6
3.1. ANÁLISIS DE LA RED DE CANALIZACIONES.	6
3.1.1. CANALIZACIONES LONGITUDINALES.....	6
3.2. ANÁLISIS DE GÁLIBOS PARA SOPORTES DE CATENARIA	10
3.3. CUARTOS DE SECCIONAMIENTO	11
3.3.1. NECESIDADES DE ESPACIO	11
3.3.2. CUARTO DE SECCIONAMIENTO DE BENTABERRI	11
3.3.3. CUARTO DE SECCIONAMIENTO DE CONCHA	12
3.4. COMUNICACIONES.....	13
3.5. ENERGÍA.	13
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES A TOMAR	14

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente anejo es el de analizar las interferencias con otros proyectos en el tramo Bentaberri – Easo de la Variante del Topo.

2. GENERALIDADES.

Las interferencias del proyecto de electrificación se concentran con los siguientes sistemas:

- Obra Civil
- Vía
- Material Rodante
- Señalización
- Comunicaciones

2.1. RELACIÓN DE PRINCIPALES INTERFERENCIAS.

Sistema 1	Sistema 2	Interferencia	Descripción	Comentarios
Electrificación	Obra Civil	Canalizaciones	Validez de las canalizaciones de trayecto	Se consideran suficientes y adecuadas, a falta de realizar la distribución entre todos los usuarios de los tubos.
Electrificación	Obra Civil	Canalizaciones	Canalizaciones en estación	Se consideran suficientes y adecuadas, a falta de realizar la distribución entre todos los usuarios de los tubos.
Electrificación	Obra Civil	Canalizaciones	Canalizaciones en cuarto técnico	Necesario aclarar que las ejecuta el contratista de obra civil.
Electrificación	Obra Civil	Gálibos	Existencia de espacio suficiente para la instalación de LAC en túnel y cajón	Se considera que existe suficiente espacio para la colocación de soportes individuales o dobles.
Electrificación	Obra Civil	Gálibos	Existencia de espacio suficiente para la instalación de LAC en estaciones	Se considera que existe suficiente espacio para la colocación de soportes.
Electrificación	Obra Civil	Gálibos	Disposición de espacio suficiente en los cuartos técnicos de seccionamiento para los armarios de ruptores y telemando	Se considera que el espacio disponible en los cuartos de seccionamiento es válido pero justo.
				Si se considera necesaria la instalación de más de cinco seccionamientos de vía en los cuartos de seccionamiento puede haber problemas de espacio.
Electrificación	Obra Civil	PaT	Existencia de puesta a tierra adecuada en estación	La instalación de puesta a tierra proyectada es válida.
Electrificación	Obra Civil	PaT	Puesta a tierra de estructura en trazado	Separación eléctrica entre estaciones afecta al cableado de guarda.
Electrificación	Obra Civil	Anclaje soportes	Anclaje de soportes en estación y trazado	Se deberá tener en cuenta la necesidad de anclaje de los soportes. No se anclarán soportes en vigas.
Electrificación	Obra Civil / Electromecánicos	Ventilación	Necesidad mantener temperatura en cuarto seccionamiento	Instalaciones de ventilación a cargo de Obra Civil.

Sistema 1	Sistema 2	Interferencia	Descripción	Comentarios
Electrificación	Obra Civil / Electromecánicos	Alimentación	Necesidad de alimentación eléctrica armarios de ruptores y telemando y control	Salidas en CGBT y cuadros auxiliares a cargo del contratista de Instalaciones Eléctricas, acometidas a equipos electrificación contratista electrificación, necesidad de ubicación cuadro auxiliar BT en cuarto de seccionamiento.
Electrificación	Obra Civil / Electromecánicos	Alimentación	Necesidad de disponer de una alimentación segura	Se han descrito unas necesidades que deberían ser satisfechas con una SAI.
Electrificación	Obra Civil / Electromecánicos	Detección de incendios	El Sistema de Electrificación precisa de un sistema de detección de incendios	El Sistema de detección de incendios lo instalará el contratista de Instalaciones Eléctricas.
Electrificación	Vía	Retorno	Uso de la vía como retorno	Deberá estar aislada en el trayecto en túnel, según normativa y disponer de conexión de retorno en la Subestación de Tracción.
Electrificación	Vía	Retorno	Instalación de preparaciones de seccionadores de vía	El contratista de Vía deberá dejar la vía preparada para el conexionado a carril del cableado de los seccionadores de vía en el futuro.
Electrificación	Vía	Radio de curvas en trazado	El mínimo radio de curvatura es de 45 metros en la catenaria rígida	El trazado podría tener un radio aún menor, ya que se puede jugar algo con el descentramiento de la catenaria.
Electrificación	Subestación de Tracción	Feeders de alimentación	La ubicación de los feeders de alimentación condiciona el PK de los seccionamientos eléctricos de Bentaberri	El número de feeders de alimentación también condiciona el número de seccionamientos eléctricos entre Bentaberri y Lugaritz.
Electrificación	Material Rodante	Pantógrafo	Esfuerzo y características mecánicas del pantógrafo	De acuerdo con los valores contemplados en el anejo de cálculo de apoyos.
Electrificación	Material Rodante	Pantógrafo	Velocidad de material móvil de diseño para la catenaria de 90 km/h	Condiciona la distancia entre apoyos de catenaria rígida.
Electrificación	Material Rodante	Mesilla pantógrafo	Compatibilidad con hilo de contacto	De grafito, de acuerdo a normativa.
Electrificación	Señalización	Ubicación Señales	Ubicación de seccionamientos eléctricos y Señales en estaciones con Bretelle	La ubicación de los seccionamientos eléctricos estará condicionada por la ubicación de las señales.
Electrificación	Comunicaciones	Comunicación	Necesidad de comunicación entre armario telemando y control y PMC	Se tendrá en cuenta en el proyecto de comunicaciones, cableado entre armario telecontrol y switch a cargo de contratista de electrificación.

3. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE OBRA CIVIL.

Para el análisis de la parte de obra civil, este informe pretende incidir en los siguientes puntos:

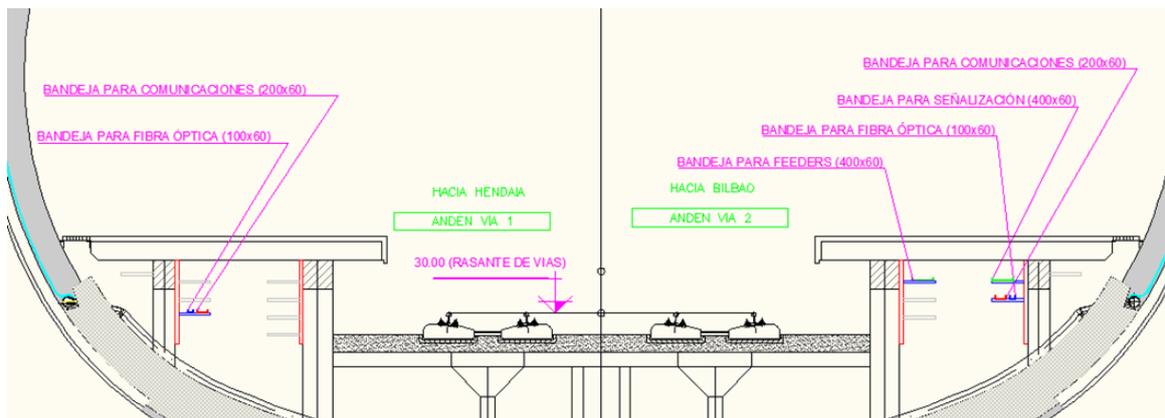
- Análisis de la red de canalizaciones:
 - Canalizaciones longitudinales proyectadas.
 - Canalizaciones transversales proyectadas.
 - Modos de tendido admisibles.
- Análisis de gálibos para soportes de catenaria.
- Espacio disponible en cuartos técnicos.
 - Bentaberri.
 - Concha.

3.1. ANÁLISIS DE LA RED DE CANALIZACIONES.

3.1.1. CANALIZACIONES LONGITUDINALES.

3.1.1.1. CANALIZACIONES EN ESTACIÓN.

Los tendidos irán en bandejas bajo andén siendo una instalación totalmente registrable. Se propone la siguiente distribución de bandejas bajo andén:



3.1.1.2. CANALIZACIONES EN TRAYECTO.

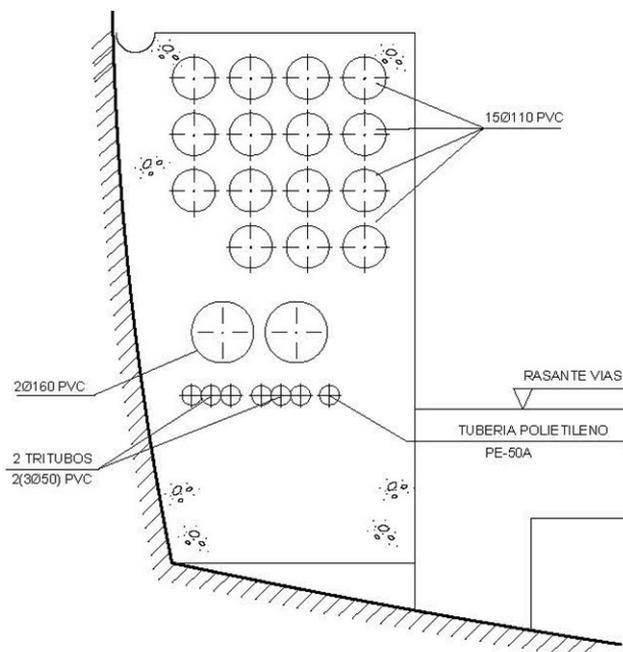
Se dan dos dados de hormigón de forma longitudinal, uno a cada lado, con las siguientes características según el proyecto constructivo:

- Dado hastial izquierdo (vía 1):
 - 9 tubos de $\varnothing 110\text{mm}$
 - 2 tritubos de $\varnothing 50\text{mm}$.
 - 1 tubo de $\varnothing 50\text{mm}$.
- Dado hastial derecho (vía 2):
 - 2 tubos de $\varnothing 160\text{mm}$

- 6 tubos de $\varnothing 110\text{mm}$
- 2 tritubos de $\varnothing 50\text{mm}$
- 1 tubo de $\varnothing 50\text{mm}$.

El número de tubos es ampliado en los testeros de las estaciones y en algunos puntos del trazado a:

- 2 tubos de $\varnothing 160\text{mm}$
- 15 tubos de $\varnothing 110\text{mm}$
- 2 tritubos de $\varnothing 50\text{mm}$
- 1 tubo de $\varnothing 50\text{mm}$.



Para el tendido de los cables de feeders se utilizará el dado de canalizaciones de la vía más próxima al cuarto de seccionamiento. Tanto en la estación de Bentaberri como en la estación de Concha el cuarto de seccionamiento está en el lado de la Vía 2.

Por cada seccionamiento eléctrico se necesitan 4 cables de feeder RHZ1 de 240 mm² de sección, que van desde el ruptor hasta el cantón más alejado del seccionamiento. Siempre que sea posible, cada cuarteto de feeders se tenderá por un tubo de 110 mm de diámetro del dado de canalizaciones. En caso de no disponer de tubos libres en la canalización, se emplearán perchas para la sujeción del cableado de feeder en el hastial de túnel.

El máximo número de feeders que pueden salir de cada extremo de una estación es de 3; seccionamiento eléctrico vía 1, seccionamiento eléctrico de vía 2 y by-pass, por lo que, para este caso, son necesarios 3 tubos de 110 mm² para el sistema de electrificación.

Estación de Bentaberri:

- Dirección Lugaritz: según los planos de referencia, a la salida de la estación nos encontramos con 6 tubos de 160 mm hasta el PK 0+875. Se prevé que se utilicen 2 tubos para la línea de 13,2 kV y otros 4 para electrificación, por lo tanto, se puede llegar por canalización al PK 1+050 que es donde está el seccionamiento.
- Dirección Concha: según los planos de referencia, a la salida de la estación nos encontramos con 4 tubos de 160 mm hasta el PK 1+650. Se prevé que se utilicen 2 tubos para la línea de 13,2 kV y otros 2 para electrificación. Desde ese PK, sólo hay 2 tubos de 160 mm que serán para la línea de 13,2 kV, por lo tanto, suponiendo que todos los tubos de 110 que existen estén ocupados, se prevé el tendido en perchas hasta el PK 1+850 que es donde está el seccionamiento.

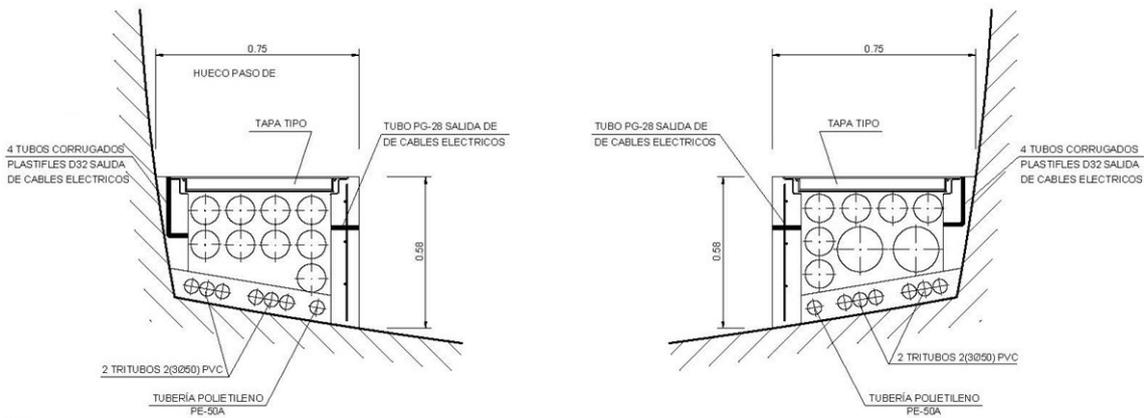
Estación de Concha:

- Dirección Bentaberri: según los planos de referencia, se prevé que existirán 2 tubos de 160 mm para electrificación hasta el PK 3+050 que es donde está el seccionamiento, por lo tanto, se puede llegar por canalización hasta el seccionamiento.
- Dirección Easo: según los planos de referencia, se prevé que existirán 2 tubos de 160 mm para electrificación hasta el PK 3+300 que es donde está el seccionamiento, por lo tanto, se puede llegar por canalización hasta el seccionamiento.

3.1.1.3. TRAZADO DE LAS CANALIZACIONES.

El trazado es longitudinal paralelo a la traza de la doble vía. El proyecto constructivo indica que se dispondrán cruces bajo vías (formados por 4 tubos de Ø 110) entre los dados de hormigón en puntos singulares entre estaciones y cada 150 metros en tramos de túnel.

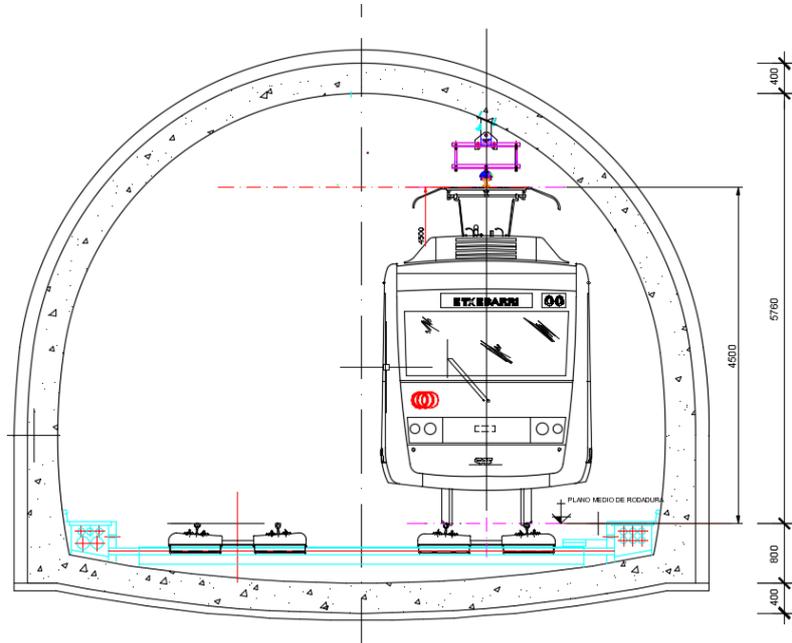
Las dimensiones de la arqueta serán 2 x 0,50 x 0,70 m y se dispondrán cada 30 metros. La arqueta tendrá además 4 tubos de Ø 32 y un tubo de PG29, para salida de cables. Se da por buena esta distribución y configuración de canalizaciones.



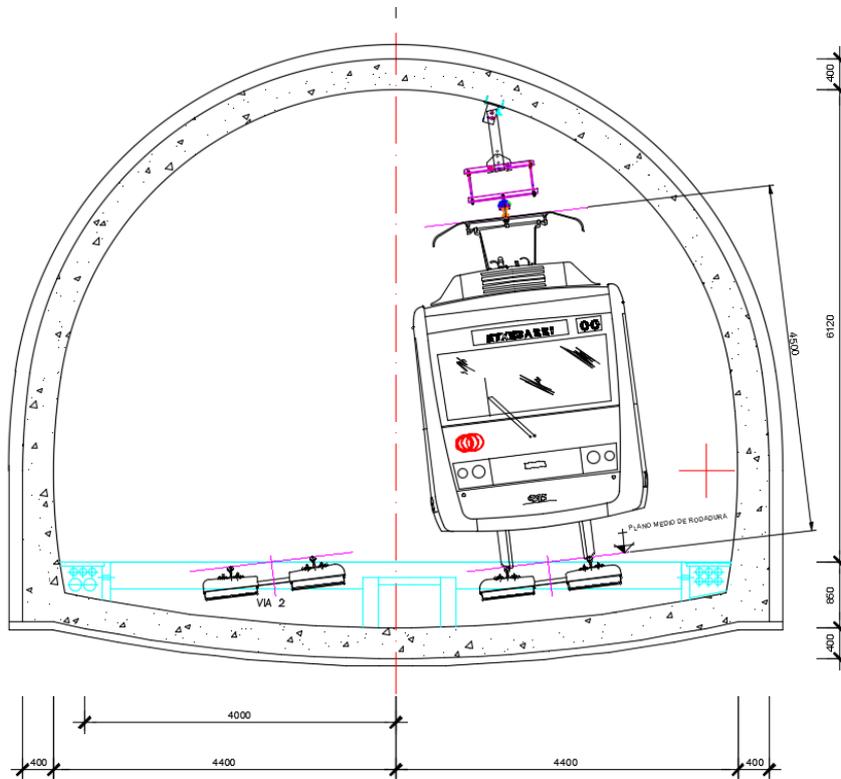
Arquetas Tipo

3.2. ANÁLISIS DE GÁLIBOS PARA SOPORTES DE CATENARIA

La catenaria se suspende a una altura de 4.500 mm respecto al plano de rodadura. En rectas se utilizará el soporte tipo A y en curvas el soporte tipo B.



Soporte tipo A



Soporte tipo B

En la medida de lo posible se tratará de no instalar soportes a la altura de las obras singulares, tales como pozos de ventilación y bombeos.

No se prevé la existencia de interferencias del gálibo del túnel con el equipamiento del sistema de Electrificación.

3.3. CUARTOS DE SECCIONAMIENTO

3.3.1. NECESIDADES DE ESPACIO

Se han proyectado ruptores en las estaciones de Bentaberri (5) y Concha (4).

En cada uno de los cuartos de seccionadores de las estaciones de Bentaberri y Concha se colocarán:

- Ruptores de dimensiones 850 mm de fondo por 1.200 mm de largo.
- Un armario de comunicaciones, control y telemando que ocupa una planta aproximada de 650 mm de fondo por 850 mm de largo.

Se tendrán que cumplir los siguientes requerimientos:

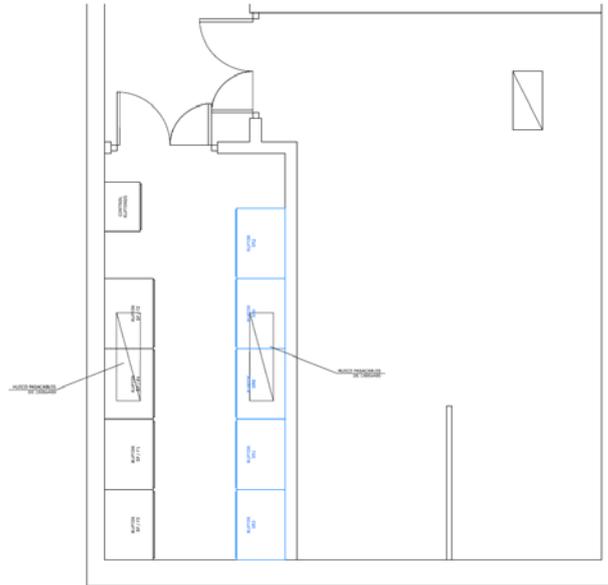
- Espacio suficiente para la apertura de los armarios sin obstáculos.
- Acceso de cableado a los armarios por la parte inferior y superior.
- Canalizaciones de cableado independientes para cableado de feeder y telemando.
- Canalizaciones en cuarto tipo bandeja para acceso a armarios.

Se estiman dos posibilidades de instalación de los armarios:

- Todos en hilera, distribución que podría ocasionar algún tipo de afección a la entrada del personal de operación en el cuarto.
- Los ruptores en hilera y el armario de comunicaciones enfrentado, de tal manera que los armarios de ruptores deberían ser de apertura en doble hoja para evitar problemas de accesibilidad a los armarios.

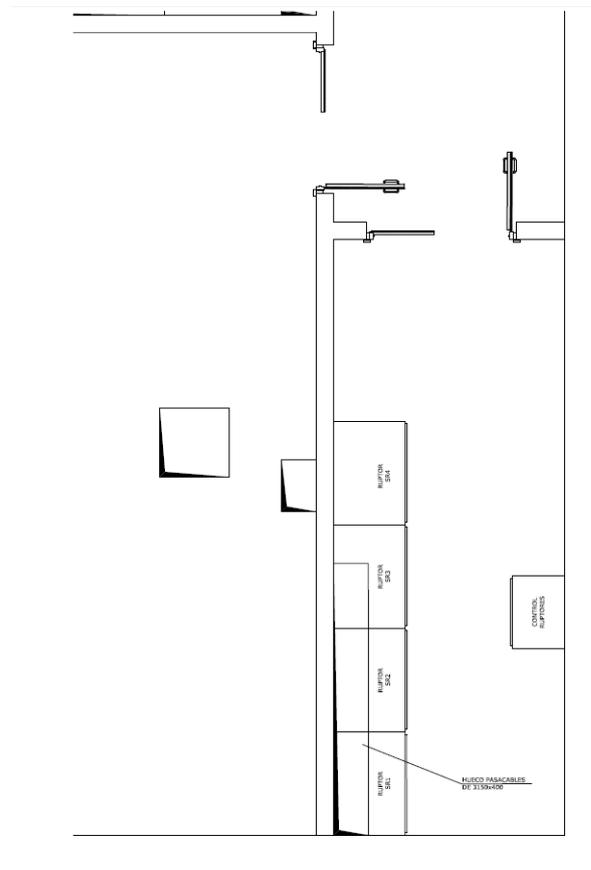
3.3.2. CUARTO DE SECCIONAMIENTO DE BENTABERRI

El cuarto de seccionamiento de la estación de Bentaberri tiene unas dimensiones de 3,05 m x 6,92 m, y se encuentra a nivel de andén, en el lado de Vía 2, en la disposición presentada en la figura.



3.3.3. CUARTO DE SECCIONAMIENTO DE CONCHA

El cuarto de seccionamiento de la estación de Concha tiene unas dimensiones de 2,65 m x 6,90 m, y se encuentra a nivel de andén, en el lado de Vía 1, en la disposición presentada en la figura.



3.4. COMUNICACIONES

El sistema de Electrificación requiere un acceso Ethernet (cobre) a un puerto del MPLS para el Telemando de Electrificación.

3.5. ENERGÍA.

El sistema de Electrificación requiere un suministro de energía eléctrica de 1 kVA para los seccionadores y el PLC de control y comunicaciones, por cada cuarto de seccionamiento de catenaria.

Para garantizar la disponibilidad del sistema, se requiere que la acometida de energía provenga de una SAI. El cable de acometida de la SAI estará protegido por un magnetotérmico de 20 A.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES A TOMAR

Del análisis de las distintas interferencias, extraemos las siguientes conclusiones:

- **Canalizaciones:** El diseño de obra civil es correcto siempre y cuando se puedan disponer de las necesidades descritas en el punto 3 de este anejo.
- **Modo de tendido de cableado:** Viendo el diseño constructivo, se confirma que se puede realizar el tendido del cableado por canalización hormigonada.
- **Cuartos de seccionamiento:** Viendo el diseño constructivo de los cuartos de seccionamiento de Bentaberri y Concha, se confirma que se puede realizar la instalación de los equipos de electrificación necesarios.
- **Comunicaciones:** El sistema de Electrificación requiere un acceso Ethernet (cobre) a un puerto del MPLS para el Telemando de Electrificación.
- **Energía:** Para el sistema de Electrificación se estima un consumo en Bentaberri y Concha de 1 kVA.