

Proyecto Constructivo de la
Subestación Eléctrica de Tracción
de Bentaberri.

ANEJO N° 10. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. CRITERIOS GENERALES	1
2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES	2
2.1 Acometida	2
2.1.1 Actuaciones de Iberdrola.....	2
2.1.2 Actuaciones de ETS.....	2
2.2 Subestación de tracción	2
2.3 Acometida eléctrica 30 kV y BT	2
2.4 Instalaciones	2
2.5 Puesta en Marcha	3
3. FASES DE LA OBRA	5
4. PLAN DE OBRA	6

1. CRITERIOS GENERALES

Este anejo trata la programación de los trabajos y describe a grandes rasgos los procesos constructivos previstos, con el objeto de proponer el Plazo para la ejecución de las obras. Como parte integrante del mismo se incluye un diagrama de Gantt, en el que se expresa el Plan de Obra previsto.

Para la realización del Plan de Obra se han tomado en consideración las principales unidades de obra y las fases de ejecución de las obras expresada a continuación.

La programación se ha efectuado sobre la base de trabajar cinco días por semana y en horario laboral.

Asimismo, la Obra Civil asociada a la subestación será realizado por otros, por lo que se establece como hito la disponibilidad del mismo, así como de las canalizaciones necesarias para el tendido de cableado por el interior del túnel (feeders, retornos, red de 13, kV, fibra óptica). Asimismo, será necesario disponer del cuarto de seccionamiento de catenaria de la estación de Bentaberri para la instalación de los ruptores y cuadro de control de seccionadores.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES

2.1 Acometida

Se han subdividido estos trabajos en dos partes, dado que Iberdrola, propone la realización de parte de ellos bajo su Dirección, mientras, que otros trabajos relacionados con esta actividad, serían llevados a cabo y dirigidos por ETS.

2.1.1 Actuaciones de Iberdrola

Se trata de las actuaciones a realizar por Iberdrola en el Punto de Conexión.

2.1.2 Actuaciones de ETS

Se trata del tendido de la línea de 30 kV desde el Punto de Conexión hasta el Centro de Seccionamiento, incluyendo la ejecución de la canalización correspondiente, así como el montaje del propio Centro de Seccionamiento.

2.2 Subestación de tracción

Las actuaciones de correspondientes a las obras civiles a realizar para la ejecución del edificio, entorno y accesos a la nueva subestación, y por otro la instalación de todo el equipamiento correspondiente a la misma serán ejecutados por otros.

Se trataría de los siguientes trabajos:

- Realización de excavación y movimiento de tierras necesarios.
- Trabajos de entibado, encofrado, colocación de ferralla y hormigonado de estructuras del edificio.
- Montaje de estructura de la subestación.
- Instalación de sistema de impermeabilización de la subestación para futuro relleno del emboquille.
- Realización de tabiques y revestimientos.
- Montaje de puertas y enrejado en fachada frontal.

2.3 Acometida eléctrica 30 kV y BT

Las instalaciones que se deben ejecutar son:

- Canalización y arquetas.
- Tendido de cableado.
- Centro de seccionamiento en cuarto de edificio de la subestación.

2.4 Instalaciones

Edificio técnico

Las instalaciones que se deben ejecutar en el edificio técnico son:

- Posiciones de entrada de línea a 30 kV.

- Transformadores de tracción, Red 13 kV y servicios auxiliares.
- Celdas de 30 kV.
- Celdas de corriente continua
- Celdas de Red de 13 kV.
- Grupos rectificadores.
- Bobinas y filtros de armónicos.
- Sistema integrado de control distribuido.
- Seccionadores interiores.
- Conexión de todos los equipos.
- Suelo Técnico
- Servicios auxiliares:
 - Sistema de ventilación
 - Detección y extinción de incendios
 - Alumbrado y tomas de corriente
 - Sistema de comunicaciones
 - Sistema anti-intrusión
- Puesta a tierra

Para poder ejecutarlas, deberá estar acabada la arquitectura del edificio.

Alimentación a la vía general

Las instalaciones que se deben ejecutar son:

- Ruptores de punta de feeder en estación de Bentaberri y armario de telemando de seccionadores (incluso cableado de alimentación y control desde el armario hasta cada ruptor).
- Cableado de alimentación a catenaria (hasta ruptores de punta de feeder) y carril de retorno.

Red 13,2 kV

Las instalaciones que se deben ejecutar son:

- Tendido de Red de 13,2 kV desde celdas en subestación hasta:
 - CT Ventilación de Emergencia de Estación de Bentaberri.
 - CT de Estación de Lugaritz.

2.5 Puesta en Marcha

Una vez acabado el montaje de todos los equipos de la Subestación, se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de los diferentes sistemas eléctricos, de control y de comunicaciones, comprobando que todo funcione correctamente como paso previo a la conexión a la catenaria.

Para la puesta en marcha es necesaria la coordinación con el resto de proyectos de obra civil e instalaciones ferroviarias y no ferroviarias en el tramo:

- Proyecto de Obra Civil:
 - Disponibilidad del edificio de la subestación.
 - Disponibilidad de cuarto de seccionamiento en estación de Bentaberri.
 - Ejecución de las canalizaciones en la rampa de acceso y el túnel.
 - Ejecución del nicho de ventilación así como pasamuros para permitir el paso de cableado desde los pasamuros a prever en el muro de la subestación hasta el interior de la rampa.

- Proyecto de Electrificación:
 - Instalación de ruptores de catenaria en cuarto de seccionamiento de la estación de Bentaberri.
- Proyecto de Instalaciones Eléctricas:
 - Instalación de CT de 13,2 kV para ventilación de emergencia.
- Proyecto de Comunicaciones:
 - Instalación de la red de comunicaciones.

3. FASES DE LA OBRA

Tal y como puede observarse, en el diagrama de barras adjunto, las fases de trabajo serían las siguientes:

- En un primer lugar, sería la firma del contrato y comienzo del replanteo. En este replanteo se dejarán marcados las actuaciones correspondientes a la reposición de servicios, si las hubiera, así como listado de materiales para proceder a la compra de los mismos.
- A continuación se comenzaría con los trabajos relativos a la nueva acometida en doble circuito.
- Una vez terminados los trabajos de obra civil, correspondientes a la edificación de la subestación, se procederá al montaje de la instalación en la subestación y del equipamiento necesario para el tendido de feeder, retornos, red de 13,2 kV y comunicaciones.
- En la fase final de los trabajos de montaje, se procederá a los trabajos propios de tendido de feeder de alimentación a catenaria, así como la puesta en servicio del telemando de la subestación, de ruptores de catenaria, el equipamiento de comunicaciones a instalar en recinto dedicado en exclusiva al mismo para integrar dicha subestación en el Puesto de Mando de Amara.

Las fases de ejecución de trabajos, procurarán en la medida de lo posible retrasar al máximo las conexiones con las redes en tensión. De esta forma, los trabajos podrán realizarse con mayor nivel de seguridad dado que no habrá tensión, al menos desde catenaria (1,5 kV c.c.) ni desde Iberdrola (30 kV c.a.).

Se evitará afectar sobre la operación de la línea de ETS Bilbao – Donostia durante la fase de pruebas y puesta en servicio. En caso de necesidad de afección sobre el normal funcionamiento, se deberá definir y programar previamente el corte especial, siguiendo los procedimientos que para ello establezca ETS.

4. PLAN DE OBRA

A continuación se incluye el Plan de Obra, en un diagrama que contempla todas las consideraciones efectuadas en los apartados anteriores. El plazo total previsto es, una vez realizados los procesos administrativos iniciales de **10,5 meses**.

A partir de la recepción de las obras se considera un plazo de garantía de (1) año, durante el que se extiende la actividad "Conservación de las obras". Durante el período de obra se garantizarán los medios necesarios para la protección de la salud de los trabajadores.

