



*euskal trenbide sarea*

---

Actualización del Proyecto Constructivo  
de la estación de Usurbil

---

# Anejo N° 25. Plan de Obra

Abril 2022





## Hoja de control de calidad

Documento	Anejo N° 25. Plan de Obra			
Proyecto	RL67237. Actualización del Proyecto Constructivo de la estación de Usurbil			
Código	RL6737-TYP-AN-GE-F03-00025-PlanObra_V03_A.docx			
Autores:	Firma:	ASE	ASE	ASE
	Fecha:	22/07/2021	22/09/2021	19/04/2022
Verificado	Firma:	LME	LME	LME
	Fecha:	23/07/2021	23/09/2021	20/04/2022

## Índice:

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ACTIVIDADES DE OBRA.....</b>	<b>1</b>
2.1. RESUMEN DE ACTIVIDADES.....	1
2.2. RENDIMIENTOS .....	3
2.3. DEMOLICIONES Y LEVANTES.....	3
2.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	3
2.5. DRENAJE .....	4
2.5.1. Drenaje longitudinal.....	4
2.5.2. Drenaje transversal .....	4
2.6. PASARELA PEATONAL .....	4
2.7. URBANIZACIÓN.....	4
2.8. SUPERESTRUCTURA DE VÍA.....	4
2.9. INSTALACIONES DE SEÑALIZACIÓN, SEGURIDAD Y COMUNICACIONES.....	4
2.10. ELECTRIFICACIÓN .....	5
2.11. ESTACIÓN .....	5
2.12. INSTALACIONES.....	5
2.13. SERVICIOS AFECTADOS.....	6
2.14. OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	6
2.15. TRABAJOS FINALES Y AMBIENTALES.....	6
2.16. TRABAJOS CONTINUOS.....	6
<b>3. PLAZO DE OBRA .....</b>	<b>6</b>



## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente Anejo es la planificación de las diferentes actividades necesarias para llevar a cabo las obras incluidas en la presente Actualización del Proyecto Constructivo de la estación de Usurbil. El documento que desarrolla esta planificación es el Plan de Obra, el cual verifica la viabilidad de dichos trabajos y su relación con los plazos propuestos.

En el mismo, se incluye la descripción del desarrollo de los trabajos, con el estudio de las diferentes fases en que se divide la obra, para mostrar la relación y dependencia entre los mismos, de cuyo análisis se deriva la necesidad de simultanear los trabajos o desfasar alguno de ellos.

En ningún caso esta definición tendrá carácter contractual sino que será meramente indicativo, estimando unos equipos de trabajo a los que se asignan unos rendimientos medios. El contratista adjudicatario de las obras, tras un estudio exhaustivo del proyecto y teniendo en cuenta tanto los medios de producción disponibles como el requerimiento si fuera necesario de los permisos legales, deberá elaborar una planificación de la obra, así como una exposición detallada de las fases de ejecución.

Al final del Anejo se incluye el diagrama de barras, donde se esquematiza la programación temporal de los diferentes trabajos.

La programación de la obra se ha realizado a fin de conseguir los siguientes objetivos:

- Garantizar la viabilidad técnica de dichas obras.
- Evitar interferencias entre los diferentes tajos que componen la obra.
- Lograr una utilización óptima de los recursos, con el fin de conseguir una alta rentabilidad de los mismos.
- Adelantar, dentro de lo posible, la ejecución de los tajos de mayor dificultad, para evitar complicaciones en los mismos y posibles retrasos en la finalización de las obras.

Del análisis del Plan de Obra, se deduce cuáles son las actividades más críticas y a cuáles se deberá dedicar una mayor atención durante la ejecución de los trabajos para evitar que, debido a causas no previstas, se originen retrasos o paralizaciones en otros tajos a los que condicionan, lo que supondría una alteración importante tanto en los costes como en los plazos estimados.

## 2. ACTIVIDADES DE OBRA

### 2.1. RESUMEN DE ACTIVIDADES

Las actividades a realizar dentro de las fases previstas, se pueden agrupar del siguiente modo:

- TRABAJOS PREVIOS
  - Implantación
  - Replanteo general
  - Acopios y maquinaria
  - Instalaciones de obra
  - Señalización y balizamiento de obra
- FASE 1. RIPADO DE VIA 1
  - Reposición de servicios afectados
  - Montaje de desvío
  - Ripado de vía 1

- Electrificación
- Señalización y comunicaciones
- FASE 2 PROVISIONAL. DESMONTAJE DE VIA 1
  - Reposición de servicios afectados
  - Montaje de paso a nivel provisional
  - Desmontaje de vía 1
  - Montaje de vía provisional
  - Montaje de desvío provisional
  - Demolición parcial andén norte
  - Electrificación
  - Señalización y comunicaciones
- FASE 3. HINCAS, ANDÉN NORTE Y VÍA 1
  - Ejecución de hincas de carriles de contención
  - Estructura norte
  - Pasarela y rampas de acceso norte
  - Vía 1
  - Electrificación
  - Señalización y comunicaciones
- FASE 4. VÍAS 2 Y 3 Y ESTACIÓN
  - Montaje desvío provisional
  - Desmontaje desvío provisional
  - Desmontaje parcial de vías 2 y 3
  - Demolición parcial andén sur existente
  - Estructura sur y rampas
  - Nueva vía 2
  - Ripado vía existente
  - Edificio estación
  - Electrificación
  - Señalización y comunicaciones
- FASE 5. LEVANTE VÍA 3 Y RIPADO VIA 2
  - Desmontaje desvío provisional
  - Montaje desvío provisional
  - Levante vía 3
  - Demolición andén sur
  - Ripado vía 2
  - Electrificación
  - Señalización y comunicaciones

- **FASE 6. URBANIZACIÓN**
  - Urbanización norte
  - Urbanización sur
  - Acabado de andenes
- **TRABAJOS FINALES Y AMBIENTALES**
  - Restauración ambiental
  - Remates y limpieza final de obra
- **TRABAJOS CONTINUOS**
  - Plan de vigilancia ambiental
  - Seguridad y salud
  - Gestión de residuos
  - Control de calidad

## **2.2. RENDIMIENTOS**

En esta obra con distintas fases y longitudes de vía relativamente cortas, más que rendimientos medios se deben tener en cuenta las distintas actividades, con una secuencia lógica de tareas precedentes, que requieren de un posicionamiento mínimo de maquinaria y organización de tajos. Ya que por rendimientos los tiempos de producción son en general bastante reducidos, en actividades relativamente rápidas en longitudes más largas: ripados, levantes y montajes de vía y desvíos, etc.

## **2.3. DEMOLICIONES Y LEVANTES**

Se realizarán en cada fase las labores previstas en presupuesto de

- Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico.
- Demolición de obras de fábrica
- Retirada de cerramientos
- Levantes de vía
- Demolición de fábrica de mampostería
- Demolición de andén
- Retirada de balasto
- Demolición de solera de hormigón
- Levante de bordillos
- Fresado de firmes
- Desbroce de terreno
- Talado de árboles

## **2.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Las actividades más importantes son la excavación a cielo abierto y el hizado de carriles de contención, previo a las demoliciones de andenes.

Como punto de partida se ha considerado que el rendimiento en los trabajos de excavación viene, en principio, condicionado por la capacidad de los equipos de carga, suponiendo que el arranque y el transporte se adaptan a las necesidades de cada uno de los tajos.

Aunque esto es teóricamente así, en la realidad las producciones medias en trabajos de excavación resultan afectadas por las dificultades en el arranque y también cuando las distancias de transporte son importantes y las acumulaciones de tráfico en la red principal de caminos de obra generan conflictos.

En este sentido se ha optado por partir de una estimación de rendimientos para el conjunto de los trabajos de excavación y carga, que pueden considerarse medios en trabajos del alcance de los definidos para este proyecto y que se aceptan como valores medios a obtener con maquinaria usual en este tipo de trabajo, de acuerdo con experiencias similares.

Hay que tener en cuenta la pérdida de rendimiento en este tipo de trabajos con mucha limitación de espacio, que poco tienen que ver con grandes excavaciones en desmonte.

## **2.5. DRENAJE**

### **2.5.1. Drenaje longitudinal**

Las unidades principales de esta actividad son cuentas de hormigón in situ de 0,50 x 0,55 m y colector de hormigón de 400 mm de diámetro.

### **2.5.2. Drenaje transversal**

Incluye la excavación de zanjas y pozos, arquetas de drenaje, sumideros, tubería de diámetro 300 mm y colector de hormigón de diámetro 1.200 mm

## **2.6. PASARELA PEATONAL**

Dividida en las siguientes fases:

- Pasarela 1 (sur)
- Pasarela 2 sobre el ferrocarril
- Pasarela 3 sobre la carretera N-634
- Escalera 2 (sur)
- Escalera 3 (norte)

Además de las rampas, pasarela y escaleras, se ejecutan los acabados necesarios, pavimentos, revestimientos, cubierta, ascensor e instalaciones de alumbrado, electricidad y comunicaciones.

## **2.7. URBANIZACIÓN**

En esta actividad se ejecutarán las unidades de pavimento, firmes, señalización vertical, horizontal y de obras, mobiliario y servicios urbanos de alumbrado y abastecimiento.

## **2.8. SUPERESTRUCTURA DE VÍA**

En cada fase se ejecutarán las longitudes correspondientes de capa de forma, subbalasto, rellenos de zahorra, balasto, montaje de vía, replanteo y piquetado, juntas, soldaduras, nivelaciones, ripado, desvíos, cupones, carriles y traviesas de hormigón.

## **2.9. INSTALACIONES DE SEÑALIZACIÓN, SEGURIDAD Y COMUNICACIONES**

Al final de cada fase se realizarán las instalaciones de señalización, seguridad y comunicaciones:

- Desconexión y levante de lazos, cajas, armarios, accionamientos y señales existentes.
- Retirada de cables y arquetas.



- Suministro de nuevos bucles, armarios, accionamientos, y señales.
- Ajuste de circuitos.
- Zanjas, canalizaciones y arquetas.
- Tendido de cables.
- Modificación de enclavamientos y CTC.
- Conexiónados, pruebas y puesta en servicio.

## **2.10. ELECTRIFICACIÓN**

- Desmontaje de postes existentes
- Suministro y montaje de nuevos postes
- Macizos de cimentación
- Catenaria, ménsulas, atirantados, suspensiones, contrapesos, anclajes, protecciones eléctricas, seccionadores, tendido y conexiones, señales, etc

## **2.11. ESTACIÓN**

- Estructura de hormigón armado
- Impermeabilizaciones
- Micropilotes de diámetro 200 mm
- Forjados alveolares
- Fábrica de bloques
- Cubierta
- Marquesinas
- Albañilería, revestimientos y acabados
- Carpintería
- Mobiliario y equipamiento: expendedoras, pasos de control, bancos, papeleras, taquillas,...
- Señalética y publicidad
- Ascensor
- Andenes

## **2.12. INSTALACIONES**

- Instalaciones del edificio de estación
  - Alumbrado
  - Megafonía
  - Protección contra incendios
  - Pararrayos
  - Climatización y ventilación
  - Fontanería
  - Saneamiento
  - Electricidad
  - Telecomunicaciones
- Acometidas
  - Saneamiento
  - Pluviales

### **2.13. SERVICIOS AFECTADOS**

Previamente a las fases 1 y 2 el Contratista se pondrá en contacto con las Compañías y realizará catas para la localización de dichos servicios.

Los contactos con los titulares de servicios afectados se iniciarán con el resto de los trabajos iniciales, y las reposiciones se acometerán en el momento de disponer la conformidad de los titulares.

- Media tensión
- Abastecimiento
- Gas en media presión
- Saneamiento (bombeo)
- Alumbrado
- Telecomunicaciones

### **2.14. OBRAS COMPLEMENTARIAS**

- Cerramientos: vallados y verjas

### **2.15. TRABAJOS FINALES Y AMBIENTALES**

- Restauración ambiental
- Remates y limpieza final de obra

### **2.16. TRABAJOS CONTINUOS**

- Plan de vigilancia ambiental
- Seguridad y salud
- Gestión de residuos
- Control de calidad

## **3. PLAZO DE OBRA**

Como ya se ha comentado, la determinación final de los diferentes equipos y medios dependerá finalmente de la disponibilidad real del contratista, y del plazo de ejecución comprometido en la adjudicación.

Del plan de obra obtenido en el presente anejo, según el diagrama de Gantt que se adjunta a continuación, se estima un plazo de ejecución de las obras de **29 meses**.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE USURBIL

Anejo Nº 25 Plan de Obra



DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	DURACIÓN	MES	SEMANAS																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<b>TRABAJOS PREVIOS</b>	<b>4 semanas</b>																														
IMPLANTACIÓN	2 semanas																														
REPLANTEO GENERAL	2 semanas																														
ACOPIOS Y MAQUINARA	2 semanas																														
INSTALACIONES DE OBRA	2 semanas																														
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRA	1 semana																														
TAQUIMÉTRICO INICIAL	2 semanas																														
DEMOLICIONES Y LEVANTES	3 semanas																														
<b>FASE 1 - RIPADO DE VIA 1</b>	<b>20 semanas</b>																														
REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	6 semanas																														
MONTAJE DE DESVÍO	2 semanas																														
RIPADO DE VIA 1	2 semanas																														
ELECTRIFICACIÓN	3 semanas																														
SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	16 semanas																														
<b>FASE 2 PROVISIONAL - DESMONTAJE VIA 1</b>	<b>12 semanas</b>																														
REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	11 semanas																														
MONTAJE PASO A NIVEL PROVISIONAL	2 semanas																														
DESMONTAJE VIA 1	2 semanas																														
MONTAJE VÍA PROVISIONAL	2 semanas																														
MONTAJE DESVÍO PROVISIONAL	2 semanas																														
ELECTRIFICACIÓN	4 semanas																														
SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	4 semanas																														
DEMOLICIÓN PARCIAL ANDÉN NORTE	3 semanas																														
<b>FASE 3 - HINCAS, ANDÉN NORTE Y VIA 1</b>	<b>15 semanas</b>																														
EJECUCIÓN HINCAS	2 semanas																														
VIA 1	4 semanas																														
ELECTRIFICACIÓN	4 semanas																														
SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	6 semanas																														
ESTRUCTURA NORTE	5 semanas																														
PASARELA Y RAMPAS DE ACCESO NORTE	5 semanas																														
<b>FASE 4 - VIAS 2 Y 3 Y ESTACIÓN</b>	<b>43 semanas</b>																														
MONTAJE DESVÍO PROVISIONAL	2 semanas																														
DESMONTAJE DESVÍO PROVISIONAL	1 semana																														
DESMONTAJE PARCIAL DE VIAS 2 Y 3	2 semanas																														
DEMOLICIÓN PARCIAL ANDÉN SUR EXISTENTE	2 semanas																														
ESTRUCTURA SUR Y RAMPAS	6 semanas																														
NUEVA VIA 2	2 semanas																														
RIPADO VIA EXISTENTE	1 semana																														
EDIFICIO ESTACION	12 semanas																														
Albañilería y carpintería	9 semanas																														
Instalaciones y equipamientos	8 semanas																														
ELECTRIFICACIÓN	4 semanas																														
SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	26 semanas																														
<b>FASE 5 - LEVANTE VIA 3 Y RIPADO VIA 2</b>	<b>9 semanas</b>																														
DESMONTAJE DESVÍO PROVISIONAL	1 semana																														
MONTAJE DESVÍO PROVISIONAL	2 semanas																														
LEVANTE VÍA 3	1 semana																														
DEMOLICIÓN ANDÉN SUR	2 semanas																														
RIPADO VIA 2	1 semana																														
ELECTRIFICACIÓN	2 semanas																														
SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	3 semanas																														
<b>FASE 6 - VIA 4 Y DESVÍOS</b>	<b>8 semanas</b>																														
DESMONTAJE DESVÍO PROVISIONAL	1 semana																														
MONTAJE DESVÍO DEFINITIVO	2 semanas																														
NUEVA VIA 4	2 semanas																														
ELECTRIFICACIÓN	1 semana																														
SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	2 semanas																														
<b>URBANIZACIÓN</b>	<b>10 semanas</b>																														
URBANIZACIÓN NORTE	6 semanas																														
URBANIZACIÓN SUR	4 semanas																														
<b>TRABAJOS FINALES Y AMBIENTALES</b>	<b>4 semanas</b>																														
RESTAURACIÓN AMBIENTAL	2 semanas																														
REMATES Y LIMPIEZA FINAL DE OBRA	2 semanas																														
<b>TRABAJOS CONTINUOS</b>	<b>116 semanas</b>																														
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	116 semanas																														
SEGURIDAD Y SALUD	116 semanas																														
GESTIÓN DE RESIDUOS	116 semanas																														
CONTROL DE CALIDAD	116 semanas																														
Importe mensual			98.010,70	159.423,89	33.500,05	33.500,05	16.750,02	16.750,02	362.593,16	301.943,10	311.943,10	142.287,08	682.563,27	716.500,85	543.627,88	288.010,70	491.497,56	607.145,63	513.674,57	395.890,16	136.228,38	32.946,98	32.946,98	32.946,98	32.946,98	32.946,98	83.244,54	133.042,40	8.010,70	347.246,54	42.588,32
Importe acumulado			98.010,70	257.434,59	290.934,64	324.434,69	341.184,71	357.934,73	620.027,75	921.970,85	1.233.913,95	1.376.201,03	2.058.764,30	2.775.265,15	3.318.892,83	3.586.903,53	4.078.401,08	4.685.546,71	5.199.221,27	5.595.111,43	5.731.339,82	5.764.286,80	5.797.233,78	5.830.180,76	5.863.127,74	5.896.074,72	5.814.584,35	5.947.626,75	5.955.637,45	6.302.883,99	6.345.472,31
% mensual			1,54%	2,51%	0,53%	0,53%	0,26%	0,26%	5,71%	4,76%	4,92%	2,24%	10,76%	11,29%	8,57%	4,22%	7,75%	9,57%	8,10%	6,24%	2,15%	0,52%	0,52%	0,52%	0,52%	1,31%	2,10%	0,13%	5,47%	0,67%	
% acumulado			1,54%	4,06%	4,58%	5,11%	5,38%	5,64%	9,77%	14,53%	19,45%	21,69%	32,44%	43,74%	52,30%	56,53%	64,27%	73,84%	81,94%	88,17%	90,32%	90,84%	91,36%	91,88%	92,40%	92,92%	91,63%	93,73%	93,86%	99,33%	100,00%

