

**TRIKU
INGENIARITZA**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE
ALMACÉN EN LA EDAR DE
APRAITZ EN ELGOIBAR.**

**ELGOIBARKO APRAITZ
ARAZTEGIKO BILTEGIA
ERAIKITZEKO PROIEKTUA.**

**GIPUZKOAKO UR KONTSORTZIOA
GIPUZKOAKO URAK, S.A.**



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

**Idazleak: KIMETZ MUNITXA
DAVID ANDRES
IGNACIO RUBÍN**



ANEJO N°.04: PLAN DE OBRA

04. ERANSKINA: OBRAKO PLANA

2024. ko Martxo

ÍNDICE DEL ANEJO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.....	4
3.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	5
4.	DIAGRAMA DE GANNT	5
5.	CONCLUSIONES	6

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades incluidas dentro de la redacción del presente Proyecto, se encuentra el análisis de la ejecución de los trabajos. El documento que desarrolla dicho análisis es el Plan de Obra, cuyo objeto es la comprobación de la viabilidad de los trabajos y los plazos propuestos.

Los objetivos de este anejo son:

- a) Garantizar la viabilidad de la misma desde el punto de vista técnico.
- b) Evitar, al máximo posible, la interferencia que, la ejecución de las obras pueda suponer con las actividades propias de la EDAR de Apraitz y, consiguientemente, a la seguridad de los trabajadores.
- c) Adelantar, dentro de lo posible, la ejecución de los tajos de mayor dificultad, con el fin de evitar retrasos en la finalización de las obras por posibles complicaciones en los mismos.
- d) Lograr la utilización óptima de los recursos de mano de obra, maquinaria y materiales evitando en lo posible puntas de trabajo, con el objeto de lograr una alta rentabilidad económica.

Se redacta el siguiente anejo y se incluye la descripción del desarrollo de los trabajos, con el estudio de los diferentes tajos 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.

La redacción de este documento no supone el obligado cumplimiento por parte del contratista de cada uno de los plazos totales y parciales que en el mismo aparecen, pudiendo estos modificarse con posterioridad por el promotor de las obras, en función de los recursos humanos y la maquinaria exigida en la licitación. Se buscará el rendimiento operativo óptimo.

En cualquier caso, el constructor deberá presentar su propio PLAN de OBRA previo al comienzo de los trabajos y que deberá ser aprobado por el Director de Obra durante la ejecución.

Para la ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto se considera necesario un período de 75 (setenta y cinco) días contados desde la firma del Acta de Comprobación de replanteo. Se estructuran los trabajos en las siguientes fases:

- Tarea I - COMPRAS

- Tarea II - URBANIZACIÓN
- Tarea III - EDIFICACIÓN

La magnitud y tipología de la obra no permite muchas variaciones en la forma de acometer los trabajos. Se trata de la construcción de un edificio con elementos prefabricados sobre una parcela que permite una cimentación superficial. Además hay que conectarle a las redes de abastecimiento, saneamiento, pluviales, baja tensión, alumbrado público y telecomunicaciones existentes. Se finaliza con las obras de urbanización del entorno del edificio.

Los tiempos de fabricación, suministro y colocación de los elementos prefabricados son la tarea crítica del proyecto. Su duración (13 semanas desde la firma de contrato) es ampliamente superior a la del resto de tareas del proyecto y es crucial cerrar la contratación con la empresa de prefabricados para poder cumplir con los plazos de ejecución.

Por ello, en este anejo se plantea la ejecución de parte de las labores correspondientes a la urbanización antes que las propias de la edificación, pues se busca el empleo de recursos a la espera de la llegada de los elementos prefabricados.

En cualquier caso, desde el equipo redactor se sugiere al cliente incluir un hito de firma con la empresa de prefabricados, incluso antes de la firma de acta de replanteo para acelerar los plazos de obra.

Se comenzará la obra con los trabajos de instalación de obra y demoliciones (bordillos, pavimentos, etc...). Para coordinar con la llegada de los elementos prefabricados a obra se plantea la ejecución de las acometidas de redes al edificio, las redes de instalaciones del edificio (redes exteriores) y después la excavación y ejecución de las cimentaciones de la nave. De tal manera que cuando estén terminadas las zapatas, zócalos y solera de hormigón armado ejecutado "in situ" coincida con la llegada de los elementos prefabricados a la obra.

Una vez llegados a este punto, la secuencia constructiva se convierte en algo más tradicional, procediendo a la instalación de pilares, vigas y cerchas. Se continua con los paneles del cerramiento exterior, para finalizar con las viguetas que sirven de soporte a la cubierta inclinada, siguiente tarea a ejecutar.

A partir de este momento comienzan a solaparse las tareas de los diferentes oficios que se contemplan en el proyecto (albañiles, fontaneros, electricistas, carpintería de aluminio, cerrajería, pintores, etc...)

En este punto ya no debería quedar ninguna compra pendiente de realizar para evitar retrasos en la ejecución de la obra. Consideramos de vital importancia el seguimiento al proceso de compras de la empresa constructora para asegurar el cumplimiento de plazos.

La parte final de proyecto se dedica a los diferentes remates pendientes en el edificio y en la urbanización. Siendo una de las últimas tareas el asfaltado de las zonas aledañas a edificio y la superficie del vial afectada por la obra.

La Tarea I –COMPRAS comprende todas las labores de presentación de materiales al cliente (o a la Dirección facultativa durante la ejecución) para su aprobación, firma de contrato y seguimiento para el cumplimiento de los plazos acordados. Además se debe coordinar el traslado hasta la obra y su correcto acopio (en el caso que fuera necesario) a la espera de la instalación, sin que sufra alteraciones o deterioros.

Todo este proceso, TAREA I, se estima se puede ejecutar en 61 (sesenta y un) días laborables. Esto incluye la firma del contrato con la empresa de prefabricados, la elaboración de planos técnicos y aprobación por el cliente. También se tiene que fabricar y transportar hasta el emplazamiento de la obra. Se tendrán en cuenta también los procesos de compra de la carpintería (cerrajería, aluminio), electricidad e iluminación y elementos de la cubierta por destacar aquellos que suponen un proceso de fabricación específico.

En la Tarea II – URBANIZACIÓN se contemplan las unidades de obra civil que se corresponden con las infraestructuras de saneamiento, abastecimiento, pluviales, baja tensión, alumbrado público y telecomunicaciones. Tanto en la parte de las acometidas hasta su conexión como redes exteriores a la edificación.

También forman parte de la urbanización las tareas de firmes, bordillos e instalación o reubicación de luminarias exteriores en la superficie aledaña al edificio.

Todo este proceso, TAREA I, se estima se puede ejecutar en 69 (sesenta y nueve) días laborables.

Y la Tarea III – EDIFICACIÓN incluye las excavaciones de las cimentaciones del edificio, cimentaciones/riostros, zócalo y solera de hormigón con sus correspondientes elementos de impermeabilización, colocación de elementos prefabricados (cerramientos, forjado de entreplanta, etc.), cubierta inclinada, divisiones interiores (fábrica, cartón-yeso), falsos techos, pavimentos, carpintería (de madera, cortafuegos, seccional, de aluminio), instalaciones interiores de (fontanería, saneamiento, pluviales, ventilación, contra incendios, iluminación, baja tensión, toma de tierra, etc.,), pavimentación, revestimientos, pinturas y remates de obra.

La secuencia de trabajo en la Tarea III, salvo la correspondiente a estructuras de hormigón y cubiertas que deben ejecutarse inicialmente, es muy subjetiva y está muy condicionada a la disponibilidad de los diferentes oficios.

En el presente anejo se establece un criterio que puede ser modificado por el contratista siempre que se mantenga el plazo global de la obra.

Se estima una ejecución de esta tarea en 73 (setenta y tres) días. Las subtareas estarán muy alternadas con las de las tareas I y II buscando la optimización de los recursos de la obra y tratando de evitar tiempos de espera en la ejecución de los trabajos.

Si esto se produjera el contratista no tendrá derecho a ampliación de plazo ni ha reclamación económica

2. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

En el momento de redacción de este proyecto se desconoce la fecha de licitación y adjudicación de las obras, en consecuencia, no se conoce la fecha de comienzo de las obras. Por tanto, la programación que se recoge en este anejo se refiere a días naturales y no contempla ni la influencia de las condiciones meteorológicas ni la mayor o menor concurrencia de días festivos.

Las obras contempladas en este proyecto se realizarán en el plazo que se fije en el Contrato de Adjudicación. Para estimar, en el momento de la redacción del proyecto, el plazo de ejecución de las obras se ha considerado que el trabajo se realizará mediante turnos de tal manera que se cubra una jornada laboral de 40 horas semanales. En base a ello, se ha determinado un plazo para la ejecución de las obras de **75 (setenta y cinco) días**.

El plazo de ejecución de las obras será contado a partir del comienzo de las mismas.

El inicio de la ejecución de las obras tendrá lugar el primer día laborable siguiente al de suscripción del Acta de Replanteo. Para poder fijar esa fecha se deberá haber entregado y aprobado toda la documentación administrativa y laboral preceptiva, así como los planes de Seguridad y Salud, Gestión de Residuos y Calidad.

A partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario iniciará la ejecución de las obras de acuerdo al Programa de Desarrollo de los trabajos presentado, que deberá incluir al menos los siguientes datos:

Ordenación en actividades, partes o clases de obra de las unidades que integran el Proyecto. Preferentemente se separará en las tareas de obra planteados por la organización del proyecto.

Determinación de los recursos necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión del volumen de éstos.

Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

Se incluye a continuación un diagrama de Gantt con el programa de desarrollo de los trabajos y su tiempo estimados de ejecución.

3. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

La señalización de obras y el balizamiento, tienen por objeto:

1. Informar al usuario de la presencia de las obras.
2. Ordenar la circulación, en la zona por ellas afectada.
3. Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual presentada por las obras

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada. En los casos en los que es necesario establecer desvíos provisionales, se señalarán éstos de acuerdo con la norma 8.3-I.C., para el resto de casos (estrechamientos, medias calzadas, etc.), y se acudirá al Manual de Señalización.

En el caso particular de nuestra obra al realizarse en el interior de un recinto en donde existe una actividad económica del propio cliente, los objetivos indicados anteriormente serán de aplicación para los trabajadores de la EDAR de Apraitz y las afecciones que pudieran darse con las actividades que allí se realizan. En cualquier caso, eso no implica un nivel de seguridad y señalización inferior al que tuviera que hacerse en vías o espacios públicos.

Respecto a la señalización se considerarán además las siguientes prescripciones generales:

Todas las señales utilizadas pertenecerán al Anexo I de la Norma 8.3 - IC. Catálogo de elementos de señalización, balizamiento y defensa para obras.

La señalización se deberá situar de tal forma que quede perfectamente claro el peligro por presencia de obras, el cierre de carriles, la existencia de curvas peligrosas, las reducciones de velocidad y los nuevos itinerarios.

La colocación del material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

La obligatoriedad de modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensas, tanto de la propia carretera como de las obras, si se modifican las circunstancias en que se desarrolla la circulación. Las señales que no responden a razones aparentes o comprensibles reducen la credibilidad del sistema.

Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, nunca sesgados respecto a su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo dispuestas de perfil.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con capta faros.

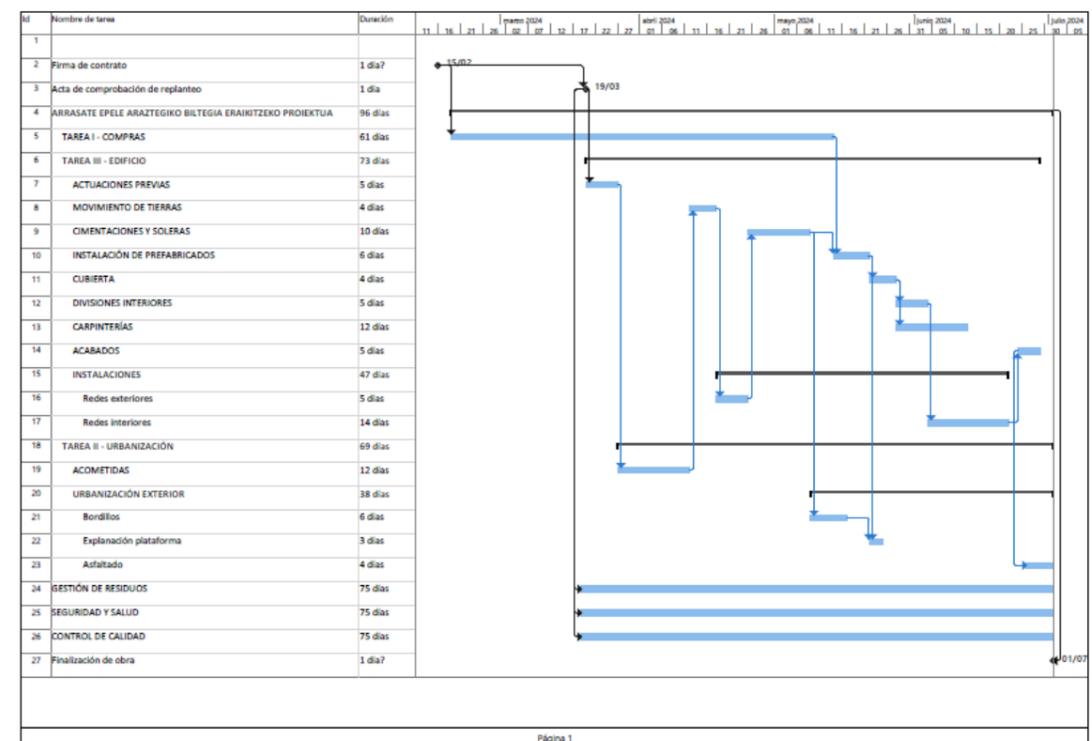
Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y/o capta faros, así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento constante deberá ser vigilado.

Sobre todo, con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

La situación será perpendicular a la trayectoria del vehículo y siempre que las obras no lo impidan a igual distancia del margen de la calzada que en la señalización definitiva.

4. DIAGRAMA DE GANNT

Se adjunta el diagrama de GANTT con la programación de los trabajos a realizar



5. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el anejo nº 04 que describe el plan de obra para el proyecto reflejado en su encabezado.

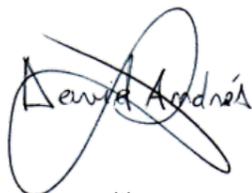
2024ko martxoaren 19a

Bide Ubide eta Portuetako ingeniari
zuzendaria



Kimetz Munitxa Etxeberria,
Kol. Zkia: 17.396

Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniari
Idazlea



David Andres Barandika,
Kol Zkia: 26.309

Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniari
Idazlea



Ignacio Rubin Orozco,
Kol Zkia: 19.600

