

ANEJO N° 21

Plan de Obra

Índice

1	Introducción	1
2	Descripción del plan de trabajos	2
2.1	Fases de la Bicipista	2
2.1.1	Tramo 2: Asua - Ategorri	2
2.1.1.1	Subtramo 2.1: Rotonda aSUA	2
2.1.1.2	Subtramo 2.2: pp.kk 1+800 – 1+952,60	3
2.1.2	Tramo 3: Camino de Ategorri - Altzaga	3
2.1.2.1	Subtramo 3.1 – pp.kk 2+578 – 2+720	3
2.1.2.2	Subtramo 3.2 – pp.kk 2+248,43 – 2+578	4
2.1.2.3	Subtramo 3.3 – pp.kk 1+952,6 - 2+248,43	4
2.1.3	Tramo 1: Camino de Lutzana - Asua	4
2.1.3.1	Subtramo 1.1 – Puente de lutzana pp.kk 1+447 – 1+595,50	4
2.1.3.2	Subtramo 1.2 – pp.kk 1+375 – 1+485	5
2.1.3.3	Subtramo 1.3 – pp.kk 1+000 – 1+375	5
3	Plazo de ejecución de la obra	6

APÉNDICE Nº 21.1. DIAGRAMA DE BARRAS

1 Introducción

El objeto del presente Anejo es definir las fases de obra y su Plan de Obra en el presente **“Proyecto de Trazado del Eje Peatonal y Ciclable de la Ría. Tramo Lutzana- Altzaga”**.

Del análisis del Plan de Obra se deduce cuáles son las actividades más críticas, a las cuales 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 tajes a los cuales condicionan, lo que supondría una alteración importante tanto en los costos como en los plazos estimados.

Proyecto de Trazado del Eje Peatonal y
Ciclable de la Ría. Tramo Lutzana - Altzaga

Anejo nº21: Plan de obra

1

2 Descripción del plan de trabajos

El presente proyecto contempla la construcción de un itinerario ciclista y peatonal que enlace el término municipal de Erandio, desde el embarcadero de Alzaga, siguiendo un itinerario junto a la Ría de Bilbao, y finalizando en Lutzana, en el mismo término municipal de Erandio. Con la finalidad de habilitar la infraestructura lo antes posible se divide la obra en 3 tramos/fases principales, para poder así abrirlos según se finalicen, estos tramos se han dividido a su vez en subtramos, consiguiendo así agilizar aún más las aperturas a los usuarios. El proyecto contiene parte de mobiliario y jardinería que no será necesario que estén terminados para la apertura de las distintas fases al público, puesto que se considera que se puede trabajar en ellas sin cortar el paso.

Los trabajos se hacen en paralelo a la conocida como “Carretera de la Ría” que une Bilbao y Getxo, a pocos metros de la ría del Nervión. Esta condición de cercanía a una infraestructura vial da facilidad de movimiento dentro de la obra, aunque se tratara de afectar lo menos posible al tráfico con los movimientos de camiones y maquinaria, puesto que ya se verá afectado por una reducción de anchura durante los trabajos, que en algún punto incluso acarreará paso alternativo semaforzado o desvíos, recomendándose que en las horas punta de tráfico esta regularización se realice de manera manual mediante operarios, consiguiéndose así una optimización del mismo, e intentando reducir lo máximo posible la afección a los usuarios.

Los trabajos principales serán urbanización (actuaciones sobre servicios afectados, reposición de mobiliario y reordenación de las superficies par distintos usos) y estructuras sobre la ría, siendo este tipo de trabajo el que más problemas origina en el tráfico de la carretera. Las estructuras requerirán en muchos casos de pilotes o micropilotes, considerándose que para la maquinaria necesaria serán precisos 3 metros desde el borde de la losa.

Respecto a las zonas de instalaciones; se utilizará alguna de las parcelas en desuso que existan en la cercanía del tramo que se esté ejecutando. Se debe tener en cuenta que uno de los objetivos de este plan de obra es ir abriendo tramos lo antes posible, las zonas de instalaciones se deberán retirar en caso de ser necesario para el uso del tramo.

Se propone comenzar la obra en dos puntos simultáneamente. el primero es la intersección existente entre las carreteras BI-711(carretera de la ría) y BI-735, en dicha intersección se ha diseñado una rotonda para solucionar todos los movimientos. En su posterior explicación se expondrá como se ha planeado realizar la ejecución, para que los trabajos no interrumpan el uso de la misma, salvo momentos excepcionales en los que no se pueda evitar.

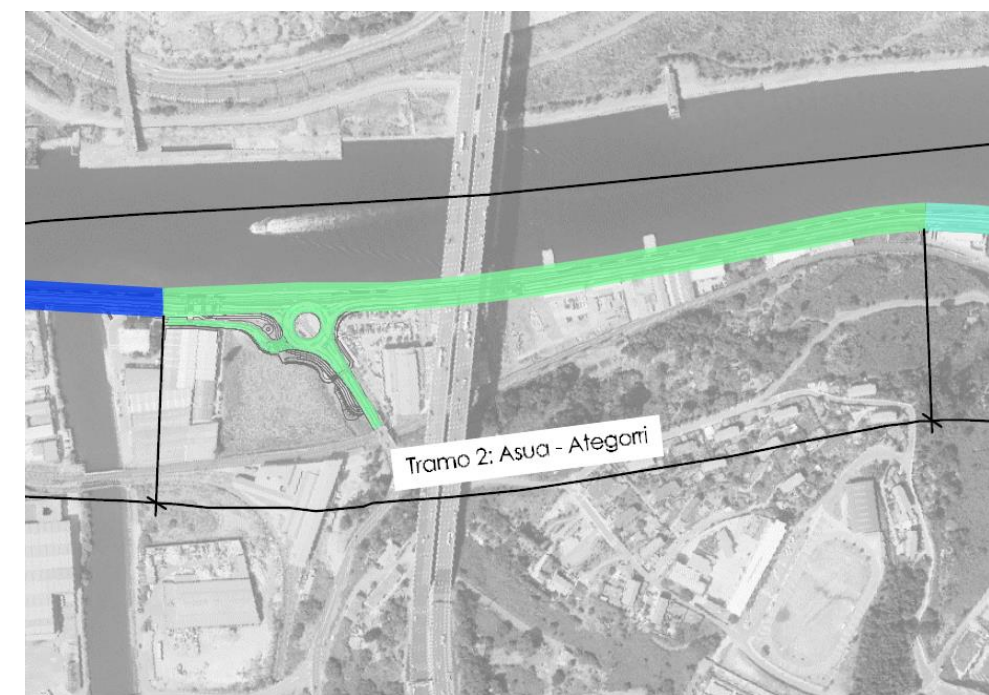
Es importante destacar que la línea crítica de la planificación viene marcada por la ejecución de los pilotes y micropilotes, que son necesarios para la ejecución de los voladizos, por lo que el presente plan de obra ha tenido en cuenta dicha ejecución para que al encajar todos los trabajos. Y por ellos se propone el comienzo simultaneo que se ha mencionado previamente, siendo el primero la construcción de la nueva rotonda y el segundo el tramo final de la bicipista situado en Alzaga.

A continuación, se describe la cronología de los trabajos de cada uno de los tramos en que se ha dividido la obra.

2.1 Fases de la Bicipista

2.1.1 Tramo 2: Asua – Ategorri

Este tramo comprende la zona entre el río Asua hasta el camino del Ategorri, esto se encuentra entre los pp.kk 1+595,50 y 1+952,60 de nuestro trazado. El elemento más importante en este tramo es la rotonda de nueva construcción que continua con un tramo a ejecutar junto a la ría.



Tramo 2: Asua - Ategorri

2.1.1.1 SUBTRAMO 2.1: ROTONDA ASUA

Se propone ejecutar la rotonda de nueva construcción en primer lugar, ya que se trata de un elemento clave dentro de la movilidad del proyecto, y el punto más problemático a la hora de planificar los trabajos para evitar interrumpir el tráfico completamente. La rotonda se localiza entre los pp.kk 1+595,50 y 1+790 del trazado del proyecto. Actualmente se dispone de una intersección que permite todos los movimientos, al igual que hará la nueva rotonda.

La ejecución de la rotonda se realizará por fases, por el motivo de afección al tráfico explicado en el párrafo anterior, ejecutándose en primer lugar todos los elementos que se encuentran fuera del trazado actual, ya que estos no afectarán a la normal circulación de los vehículos. Adicionalmente es

Proyecto de Trazado del Eje Peatonal y
Ciclable de la Ría. Tramo Lutzana - Alzaga
Anejo nº21: Plan de obra

necesario realizar parte del vial de la actual intersección, movimiento de la BI-735 a la BI-711 en sentido Erandio, esto es preciso para que en fases posteriores se permitan y faciliten todos los movimientos, mientras se ejecutan las otras partes de la rotonda. Al inicio de los trabajos será imprescindible demoler las isletas que existen actualmente, y acondicionar esas superficies para que los vehículos puedan rodar, la finalidad es poder redirigir el tráfico a nuestra conveniencia, sin limitaciones de elementos existentes. Durante la ejecución se mantendrá la normal circulación de los vehículos por la actual carretera de la ría, y en la intersección se realizará una pequeña reordenación de los giros.

Es importante destacar que para implementar los elementos descritos previamente será necesario ejecutar dos muros de hormigón armado, que se utilizaran como elemento de contención. Otra parte relevante en estos trabajos es la ampliación del túnel que pasa bajo la BI-735, en el que se ampliará el cajón. Sobre esta ampliación se dispondrá un carril bici y una acera anexa al ramal de esa misma carretera.

La segunda fase constructiva de la rotonda estará comprendida por el resto del plato de la misma, así como parte de los viales inferiores que se conectarán, y todos elementos auxiliares necesarios. Durante la ejecución de esta parte se mantendrá la circulación por la actual carretera de la ría, realizando los ajustes que sean pertinentes en función del espacio disponible, y se emplearán los elementos de la fase anterior que ya se encontrarán ejecutados, empleando como bypass el ramal de nueva ejecución que se conectará con la carretera de la ría.

La tercera fase estará comprendida por los viales de la BI-735. Para la ejecución de estos viales será necesario realizar cortes a parte del tráfico, por lo que será necesario realizar pasos alternativos hasta que se finalicen los trabajos. Una vez que se finalicen estos trabajos ya se habrán finalizado casi la totalidad de los trabajos propios de la rotonda, por lo que ya podrá emplearse para la circulación de los vehículos, a falta de completar los elementos restantes de la misma.

En último lugar se realizarán los trabajos de la parte más próxima a la ría, por las que discurrirán el carril bici y la parte para uso peatonal.

Una vez completados todos los trabajos se procederá al extendido de la capa de rodadura de todos los viales, y a la realización de todos los trabajos adicionales como por ejemplo la jardinería y la colocación del mobiliario urbano.

2.1.1.2 SUBTRAMO 2.2: PP.KK 1+790 – 1+952,60

Dentro del tramo dos también podemos encontrar el subtramo correspondiente a la continuación de la rotonda en sentido Erandio. Localizado entre los ppkk 1+790 y 1+952,6. En este tramo no se van a ejecutar voladizos ni estructuras, por lo que su ejecución es de relativa sencillez, siendo indispensable realizar cortes ocasionales al tráfico y paso alternativo para los vehículos. Aunque la ejecución de esta parte de la obra se puede realizar en casi cualquier momento, se encaja temporalmente después de la ejecución de la rotonda y del subtramo 3.3, del que se hablará posteriormente, con esto conseguimos no afectar a la ejecución de los micropilotes y pilotes que

marcan la línea crítica, y además dejar terminados todos los trabajos que unen la nueva rotonda con Erandio.

Para la ejecución de este tramo se comenzará por la calzada y la acera de la parte más alejada de la ría, lo que se pretende conseguir es la mínima afección al tráfico, intentando dejar el ancho suficiente para la circulación de vehículos en ambos sentidos. Una vez ejecutada esta parte de la calzada se podrá emplear para la circulación de vehículos mientras se construye el resto de la calzada diseñada. Con la calzada terminada se puede continuar con el carril bici y la acera más cercana a la ría, sin ya afectar al tráfico.

2.1.2 Tramo 3: Alzaga

El tramo tres se sitúa en Alzaga, entre los pp.kk 1+952,60 y 2+718,87 de nuestro trazado. Este tramo es bastante regular en toda su longitud, proyectándose la construcción de voladizos sustentado mediante micropilotes y pilotes.



Tramo 3: Alzaga

2.1.2.1 SUBTRAMO 3.1 – PP.KK 2+578,43 – 2+718,87

El subtramo 3.1 marca el otro comienzo de la obra, ya que como se ha indicado anteriormente, la ejecución de los pilotes y micropilotes marcan la línea crítica del proyecto. Se propone el comienzo en este tramo por dos aspectos, el primero comenzar por la ejecución de los pilotes que se localizan en dicho tramo y el segundo intentar alejar lo máximo posible los trabajos simultáneos.

Por lo tanto, el primer trabajo a realizar es la ejecución de las estructuras, que necesitan de la construcción de pilotes y micropilotes para su sostenimiento. En la actualidad hay presente espacio para estacionar vehículos en ambos lados de la calzada, además de un carril en cada sentido de circulación. Durante la ejecución se intentará dejar espacio suficiente para que los vehículos puedan circular en ambos sentidos, si se encuentran tramos en los que esto no sea posible se procederá a realizar paso alternativo. Tras la ejecución de los elementos de sostenimiento se procederá a completar los voladizos.

Cuando los elementos estructurales se encuentren terminados, se procederá a ejecutar los elementos que se encuentran sobre los mismos, que son la vía ciclable y la acera próxima a ese margen, así como todos los elementos auxiliares. Una vez completado esto se puede ejecutar la otra acera.

Se deja para el final el asfaltado de la nueva capa de rodadura, ya que no se va a actuar sobre las capas inferiores en este tramo.

2.1.2.2 SUBTRAMO 3.2 – PP.KK 2+248,43 – 2+578,43

Continuamos con el subtramo 3.2 que cuenta con la misma sección que el tramo anterior, y su ejecución será prácticamente idéntica, comenzando con la ejecución de las estructuras. Se comenzará con la ejecución de los pilotes y los micropilotes, elementos que vienen limitando el tiempo de ejecución.

Al igual que en el tramo anterior se dejará libre el espacio suficiente para el tránsito de dos vehículos simultáneamente, siempre y cuando sea posible. Si no es viable se realizará el paso intermitente del tráfico.

Siguiendo el mismo esquema, se continuará con la construcción de los voladizos y de los elementos que van sobre estos. Para realizar a continuación el otro acerado, y para la última etapa el asfaltado de la vía.

2.1.2.3 SUBTRAMO 3.3 – PP.KK 1+952,60 - 2+248

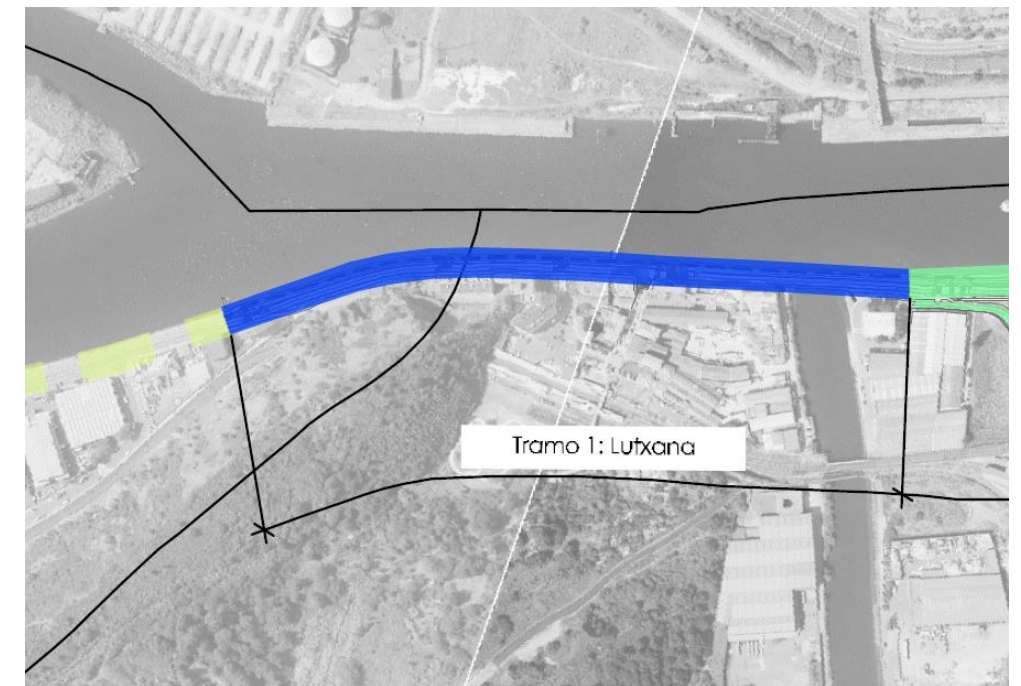
Este tramo ya cuenta con una sección tipo diferente de los dos anteriores. Se ejecutarán dos micropilotes uno perpendicular y el otro con una inclinación de 15°, que sirven como elemento de sostenimiento del voladizo que se usará para tránsito peatonal.

Este subtramo presenta una sección similar en cuanto a la calzada, por lo que se procederá con la misma dinámica de trabajo, se dejará espacio suficiente para la normal circulación de los vehículos y se ocupará espacio suficiente para realizar los trabajos.

Una vez ejecutados las estructuras y voladizos, se ejecutarán los elementos superiores continuando con la acera opuesta, y por último la calzada.

2.1.3 Tramo 1: Lutxana

El tramo 1 se encuentra en Lutxana entre los pp.kk 1+000 y 1+595,50, como puede verse en la imagen comprende desde el inicio de las obras hasta después del puente. El puente de Lutxana es el elemento que más destaca en estas actuaciones, ya que es necesario llevar a cabo una ampliación de tablero, otra actuación en el ámbito estructural es la ejecución de voladizos que se sustentan con micropilotes o con contrapeso.



Tramo 1: Lutxana

2.1.3.1 SUBTRAMO 1.1 – PUENTE DE LUTXANA PP.KK 1+447 – 1+595,50

Este subtramo corresponde a las actuaciones en el puente de Lutxana, en la desembocadura del río Asua, y parte del vial en sentido Erandio. Son actuaciones para ampliar la plataforma existente mediante la ejecución de voladizos. En la parte del vial el voladizo se sustenta mediante un contrapeso, mientras que en el puente consiste en sustituir el par de vigas doble T de cada uno de los extremos del viaducto actual por sendas vigas artesas a las que se añade un pequeño voladizo. Con este planteamiento se consigue ampliar el espacio disponible. Además, será necesario realizar la ejecución de un muro de contención para los rellenos necesarios en la parte del vial hacia Erandio, consiguiendo así la superficie suficiente para la ejecución de la acera opuesta a la ría.

Una vez realizados los trabajos estructurales se procederá a realizar los trabajos de urbanización de los distintos elementos.

2.1.3.2 SUBTRAMO 1.2 – PP.KK 1+375 – 1+477

El siguiente tramo se sitúa justo a continuación del puente de Lutzana en sentido Bilbao. En este tramo será necesario realizar dos micropilotes por hilera propuesta. Dicho tramo no cuenta con espacio suficiente para dejar sentido de circulación en ambos sentidos mientras se realizan los trabajos de micropilotaje, por lo que se permitirá el paso alterno de los vehículos para continuar con el servicio, siempre que sea posible.

Una vez ejecutados los micropilotes se construirá el resto de la estructura en voladizo, para posteriormente realizar los elementos sobre el mismo, que son el carril bici y la acera peatonal.

Tras la realización de los elementos estructurales se procederá a realizar los rellenos necesarios para realizar los trabajos necesarios para el acerado del margen más alejado de la ría.

Simultáneamente será necesario realizar la ejecución de un paquete de firmes, para ampliar parte de la calzada.

Por último, se realizarán los trabajos de asfaltado, una vez realizado todos los trabajos previos.

2.1.3.3 SUBTRAMO 1.3 – PP.KK 1+000 – 1+375

El subtramo 1.3 es el último que se va a llevar a cabo. Comenzando con la ejecución de los micropilotes, que al igual que en el apartado anterior se dispondrán dos micropilotes por hilera. A la hora de realizar los micropilotes se permitirá la circulación de los vehículos, intentado siempre que la circulación sea en ambos sentidos, si esto no es posible se permitirá el paso alterno de los mismos.

Una vez ejecutados los micropilotes se completará el resto del voladizo y los elementos sobre el mismo, carril bici y zona peatonal.

En el entorno del pp.kk 1+170 será necesario ejecutar un muro de hormigón armado, de unos 18 m de longitud y 1,5 m de alto.

Continuando con la construcción del acerado opuesto a la ría, y finalmente terminando con el asfaltado de la calzada.

3 Plazo de ejecución de la obra

El tiempo estimado para la realización de los trabajos que componen las diferentes partes de la obra del presente Proyecto es de **VEINTE (20) meses**.

APÉNDICE N° 21.1

Diagrama de barras

Proyecto de Trazado del Eje peatonal y ciclable de la Ría. Tramo Lutzana-Altzaga
Plan de Obra

