

DOCUMENTO NUM. 1

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO DE EXPLANACIONM E M O R I A
*****1.- ANTECEDENTES.

Por la Gerencia de Urbanización, a través de la Sección de Planeamiento, se ha redactado el Plan de Ordenación del Polígono Industrial de Toledo.

En el presente Proyecto, redactado bajo las instrucciones concretas de dicho Organismo, se desarrolla el estudio técnico y económico de las obras necesarias para realizar la explanación de las vías principales, incluidas en una primera parte, del referido Polígono.

2.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El Polígono Industrial de Toledo se encuentra situado al Este de la ciudad y apoyado sobre la margen izquierda del Tajo.

Está constituido topográficamente por una llanura - suave que termina en su borde meridional en suaves ondulaciones. En su conjunto está formado por suelos arcillo - arenosos con enclaves de materiales granulares, aptos unos y otros para la construcción de las vías objeto de este Proyecto y pertenecientes a una amplia zona sedimentaria del gran valle del Tajo.

En el presente Proyecto se han incluido las obras necesarias para formar la explanada de las vías principales incluidas en una primera parte. Dicha parte está constituida por las vías transversales I, II, III y IV que unen la carretera de Toledo a Aranjuez con la "vía de contorno"; por dicha "vía de contorno" y por el tramo de autovía que está comprendido entre su unión con la carretera próxima a Toledo y la transversal IV. Se incluye también en el Proyecto la explanación correspondiente a la estación de clasificación del ferrocarril, que queda comunicada con las vías al Polígono por una transversal prolongación de la IV.

En el Proyecto se ha estudiado una solución de movimiento de tierras más económica si se utiliza el equipo de maquinaria adecuado determinando mediante los oportunos gráficos de masas la compensación de tierras más conveniente.

Sin embargo para mayor simplicidad se ha determinado un precio medio para el metro cúbico de terraplén compactado formado con suelos procedentes de la excavación de las propias vías del Polígono. Este precio se ha fijado teniendo en cuenta la distancia media ponderada de transporte de las tierras procedentes de la excavación.

Se han tenido muy en cuenta, como más adelante se detalla, las zonas en que por preverse caudales de agua de alguna importancia, como consecuencia de fuertes aguaceros, se hace preciso disponer pequeñas obras de fábrica. No siendo aconsejable hacer el drenaje de la explanada hasta que no se realice la pavimentación de las vías, para evitar pueda ce-

garse, en este Proyecto unicamente se construyen, en todas - las zonas de desmonte, zanjias con taludes 1/1 para evitar de rrumbamiento y que hasta que sean excavadas en su totalidad facilitarán el desagüe de la explanada.

3.- ENLACE CON EL EXTERIOR.

El Polígono Industrial de Toledo como ya queda dicho se encuentra situado al Este de la ciudad. Por ello le cruza de Oeste a Este la carretera N-400 de Toledo a Aranjuez.

Además próxima a su extremo occidental discurre la - carretera N-401 de Toledo a Ciudad Real, de la que muy cerca de Toledo y por ello del Polígono parte la CC-400 de Toledo a Madrideojos sobre la N-IV.

El tramo de Autovía comprendido entre la CC-400 - (perfil 0) y el limite del Polígono (perfil 33) se estudia - como Obra Exterior.

Esta situación permite al Polígono una excelente - conexión con toda la zona meridional de España y por su proximidad a Madrid, con toda la Península.

Por lo que se refiere al servicio ferroviario del Polígono que puede requerir la industria está plenamente garantizado desde el ramal de penetración en Toledo desde Algodor, del farrocarril de Madrid a Badajoz.

4.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS DEL POLIGONO.

4.1.- Características generales del sistema viario.

El sistema viario cuyo estudio es objeto de este Proyecto está constituido, como antes se dijo, por las siguientes vías:

Autovía, entre su enlace con la carretera N-400 y la vía transversal IV.

Vía de contorno, desde su enlace con la transversal I hasta el enlace con la IV.

Vías transversales I, II, III y IV.

Estación de clasificación del ferrocarril. (Explanación).

En el Proyecto presente se han mantenido las características que en cuanto a secciones tipo y disposición en planta de las vías se recogen en el Plan Parcial que ha sido facilitado por la Dirección Técnica de la Gerencia de Urbanización. Con el sistema viario previsto en esta "primera parte" se asegura un adecuado servicio a los grandes sectores industrial, comercial y residencial en que queda dividido el Polígono.

En las secciones tipo de las vías del Polígono, en sus radios de acuerdo en la planta de las intersecciones y en sus rampas y pendientes se ha tenido bien presente que ha de existir un elevado porcentaje de camiones en el tráfico del Polígono y por ello se ha procurado -sin olvidar los prudentes criterios económicos- que el sistema viario sea adecuado a dicho tráfico.

A continuación se detallan las secciones tipo de las diferentes vías:

Autovía: dos calzadas de 10,50 metros cada una se-

paradas por una mediana de 12 metros.

Vías transversales I, II, y III: entre autovía y vía de contorno, dos calzadas de 9 metros cada una separadas por mediana de 6 metros, entre carretera de Toledo y autovía, una calzada de 10,00 metros y arcenes de 1,00 metro.

Vía transversal IV: entre carretera de Toledo y - vía de contorno, dos calzadas de 9 metros cada una separadas por mediana de 6 metros.

Vía de contorno: calzada de 9 metros con zona lateral destinada a aparcamiento de 5 metros y acera de 2 metros en el lado opuesto.

En el trazado general del sistema viario se ha concedido prioridad a la autovía como vía de tráfico más importante y por ello se han adaptado a ella - en lo posible - las rasantes de las vías transversales.

En cuanto a su replanteo queda reflejado perfectamente en el Plano clave de replanteo en el que figuran los datos de ángulo de alineaciones y longitudes, datos que se han recogido también en el Anejo 1.2.2.3 Estado de alineaciones.

Como línea base para iniciar el replanteo se toma el eje de la vía transversal III en su tramo ya construido.

En cada hoja figuran los datos necesarios para replantear las curvas de transición correspondientes a cada - vértice en las diferentes vías.

4.2.- Acuerdos horizontales de las alineaciones.

Con objeto de conseguir la mayor efectividad en la explotación del sistema viario se ha previsto intercalar entre la alineación recta y la curva circular una transición constituida por curva circular de radio doble que la curva primitiva.

Esta curva es la que más se aproxima en su trazado a la clotoide y presente frente a ella la ventaja de una mayor simplicidad en su replanteo. Las características que determinan su desarrollo se han deducido en función de la velocidad específica que corresponde al radio de la curva.

4.3.- Pendientes máxima y mínima de las calles.

Partiendo de la base de dar prioridad al trazado de la autovía como queda dicho anteriormente se ha procurado buscar las rasantes más económicas en cuanto a movimiento de tierras se refiere bien es verdad que sin olvidar el servicio fundamental que debe darse al tráfico en gran parte de vehículos pesados, sobre todo en la zona comprendida entre la autovía y la carretera de Toledo a Aranjuez.

En la autovía que se apoya sobre terreno muy suave las rasantes longitudinales se mantienen siempre inferiores a 1%. Transversalmente la explanada tiene una pendiente de 4%.

En la vía de contorno, que discurre por la zona más accidentada del Polígono y cuyas características de servicio son muy distintas de las de la utovía, se ha buscado

Sobre los suelos del Polígono se han realizado - gran número de ensayos que permiten juzgar de su calidad para la formación de terraplenes. De ellos se incluyen sus resultados en el correspondiente Anejo a esta Memoria.

Por otra parte el ingeniero que suscribe por ser Técnico Encargado de las obras de la 1ª fase que se están - realizando dispone de una experiencia apreciable sobre el - comportamiento de los suelos del Polígono por lo que se re- fiere a su aptitud para la formación de terraplenes.

Se trata de suelos que genéricamente pueden consi- derarse como arcillo - arenosos perfectamente aptos para la formación de terraplenes y con inclusiones de bolsas de ma- teriales granulares de buena calidad para su aprovechamien- to en el firme al menos como sub-base.

Aún cuando se han realizado ensayos completos, que permitirán en su momento determinar el espesor del firme, puede deducirse de ellos una buena densidad máxima superior casi siempre a $1,75 \text{ Kgs/dm}^3$ y un índice de grupo en general no superior a 8.

4.6.- Drenajes.

El garantizar un buen drenaje de la explanada ha sido preocupación primordial del autor del Proyecto y por - ello se han previsto los drenajes necesarios tal como se de- tallan en los correspondientes Planos.

De este modo se han previsto drenajes no sólo en las zonas de desmonte sino también a uno y otro lado de la

una mayor economía en el movimiento de tierras y así se llega a rasantes más acusadas que en algún caso llegan a ser de 5,5%. Transversalmente tiene pendiente de 4% en la zona de calzada y 2% en los aparcamientos.

Las vías transversales tienen rasantes más suaves en la zona entre la carretera de Toledo y autovía y más acusadas al fin de ella y hasta la vía de contorno. En algún caso en la calle transversal II llegan a ser del 4,2%. Transversalmente la explanada tiene una pendiente del 4%.

4.4.- Acuerdos verticales de las rasantes longitudinales.

Se ha procurado, cuando ello no representaba gran incremento en el movimiento de tierras, acordar verticalmente, las rasantes longitudinales mediante curvas de gran radio. Así, por ejemplo, en la autovía los radios son del orden de 15000 m. existiendo sólo uno de 3000 m.

Incluso en la vía de contorno, en que como ya queda dicho, se ha buscado mayor adaptación al terreno se llega a radios superiores en general a 2.000 m. aunque existe un mínimo de 1000 m.

En las vías transversales no siempre ha sido posible conservar tales mínimos y aunque, en general, los radios se mantienen superiores a 1000 m. existe uno en la transversal IV que es de 500 m. pero en el que se mantiene sin embargo la visibilidad necesaria.

4.5.- Descripción del terreno. Aptitud del mismo para la formación de terraplenes.

mediana cuando exista.

En todo caso los drenajes están constituidos por tubos de hormigón perforados de 20 cms. de diámetro, apoyados sobre arcilla y recubiertos por material filtrante.

Sin embargo, en una primera fase, hasta que se acometa la pavimentación de las vías y con objeto de evitar que se colmaten los drenajes previstos se realizan solamente - unas pequeñas zanjas con talud 1/1, que son las que se han incluido y presupuestado en el Proyecto.

4.7.- Movimientos de tierras.

Aún cuando como queda dicho el sistema viario se ha procurado adaptar lo más posible al terreno, se produce, sin embargo, un movimiento de tierras importante cuyo volumen total arroja las cifras de 292.689,343 m³ de desmonte y 215.150,317 m³ de terraplén, sin incluir la obra exterior.

Dada la importancia de este problema, objeto fundamental del presente Proyecto, el ingeniero que suscribe ha creído conveniente estudiarlo detenidamente encontrando una solución más conveniente de compensación mediante los correspondientes "gráficos de masas" en que se consideran, aisladamente, cada una de las vías, si bien se tienen en cuenta las compensaciones que pueden establecerse entre unas y otras.

A efectos del estudio del movimiento de tierras y para analizar las distintas compensaciones se han considerado los distintos medios de transporte que son: "bulldozer"

para distancias hasta 50 m.; traíllas entre 50 y 1000 m. y - carga con pala mecánica y transporte sobre camión para mayores distancias.

Por otra parte se han considerado también dos tipos de terreno: tierra franca hasta 2 m. de profundidad y terreno de tránsito por debajo de esa profundidad, si bien esa distinción se ha efectuado únicamente en la vía de contorno, por considerar que en esa zona es donde aparece dicho terreno como consecuencia de ensayos y de la experiencia deducida de la obra en curso de ejecución.

Para formar la explanada de las vías objeto de este Proyecto se ha supuesto siempre una limpieza previa de 20 cms. superior de terreno vegetal que se deja a lomos de las parcelas colindantes para su ulterior empleo en jardinería y relleno en zonas verdes.

En las zonas en desmante se ha exigido una compactación adecuada de la capa superior.

4.8.- Espesor del firme.

Aún cuando no es objeto de este Proyecto ha sido preciso al ingeniero que suscribe, determinar unos espesores de firme que permitan fijar las rasantes de la explanada.

Estos espesores que se enuncian a título de orientación y que deben ser revisados en el momento de redactar el cofrespondiente Proyecto de pavimentación son:

Vía de contorno 45 cm.

Vías transversales 50 cm.

Autovía 55 cm.

en los que se incluyen las capas de sub-base, base y pavimento.

Para su estimación se ha tenido en cuenta no sólo la calidad de suelos que forman la sub-base sino también el tráfico que las vías han de soportar.

4.9.- Obras exteriores.

Se refieren estas obras a las que es preciso realizar para construir el tramo de autovía, entre los perfiles 0 y 33', comprendido entre la carretera N-400 y el extremo del Polígono más próximo a Toledo.

La longitud de este tramo entre los referidos perfiles es de 616,60 m. y en su construcción es preciso realizar un movimiento de tierras de 25.637,743 m³ de desmonte y 12.034,978 m³ de terraplén. El exceso de tierras aprovechable para la formación de terraplenes se ha integrado en la compensación de tierras de las vías del Polígono.

5.- PRECIOS ADOPTADOS.

Para llegar a la formación de los precios que constituyen el Cuadro nº 1, se ha partido de los jornales base para llegar a determinar los costos de mano de obra.

Teniendo en cuenta además los precios de los distintos materiales base y los correspondientes transportes, se llega a formar los de las distintas unidades de obra.

Para determinar las partidas correspondientes a maquinaria, se han tomado los costos unitarios de alquiler que son facturados habitualmente por el Parque de Maquinaria de Obras Públicas.

Las procedencias de los materiales son en unos casos completamente conocidas y otras podrán variar ligeramente cuando se fijan de acuerdo con el Director Técnico de la obra los yacimientos que han de emplearse.

6.- REVISION DE PRECIOS.

Cuando, de acuerdo con lo que se especifica en el Decreto ley 2/1964 de 4 de febrero y Orden Ministerial del Ministerio de la Vivienda de 12 de Agosto de 1.964, procede la revisión de precios, dicha revisión se realizará por aplicación del coeficiente que resulte de aplicación de la fórmula tipo XII incluida en el Decreto 724/1964 de 12 de Marzo.

7.- ENSAYOS DE LABORATORIO.

En los diferentes artículos del Pliego de Condiciones que se refieren a las que han de cumplir los materiales y la ejecución de las distintas unidades de obra, se determinan los ensayos de Laboratorio que podrán realizarse si el Director Técnico de la obra lo estime oportuno.

Estos ensayos se realizarán a cargo del Contratista ya que los precios de las unidades a que afectan incluyen su costo, según se determina en el Pliego de Condicio- -

nes.

Madrid, Febrero 1.965

EL INGENIERO DE CAMINOS,

Fernando Mejón

Firmado: Fernando Mejón Zarraluqui.

8.- OBRAS QUE COMPRENDE LA 1ª ETAPA

Esta 1ª Etapa comprende las obras necesarias para el trazado y explanación de las vías transversales I, II y IV con toda su extensión y de la vía transversal III a partir del perfil nº 17 anteriormente descritas, con un presupuesto de ejecución material sin pluses de pesetas 7.968.127,34, pluses de 107.630,34 pts. Siendo el presupuesto de Ejecución por Contrata de 9.270.975,93 pts.