

Consideraciones sobre el diseño de travesías

por Carlos Centeno Ferruelo
Ingeniero de Caminos
y Luis Cuesta Collantes
Ing. Téc. de Obras Públicas

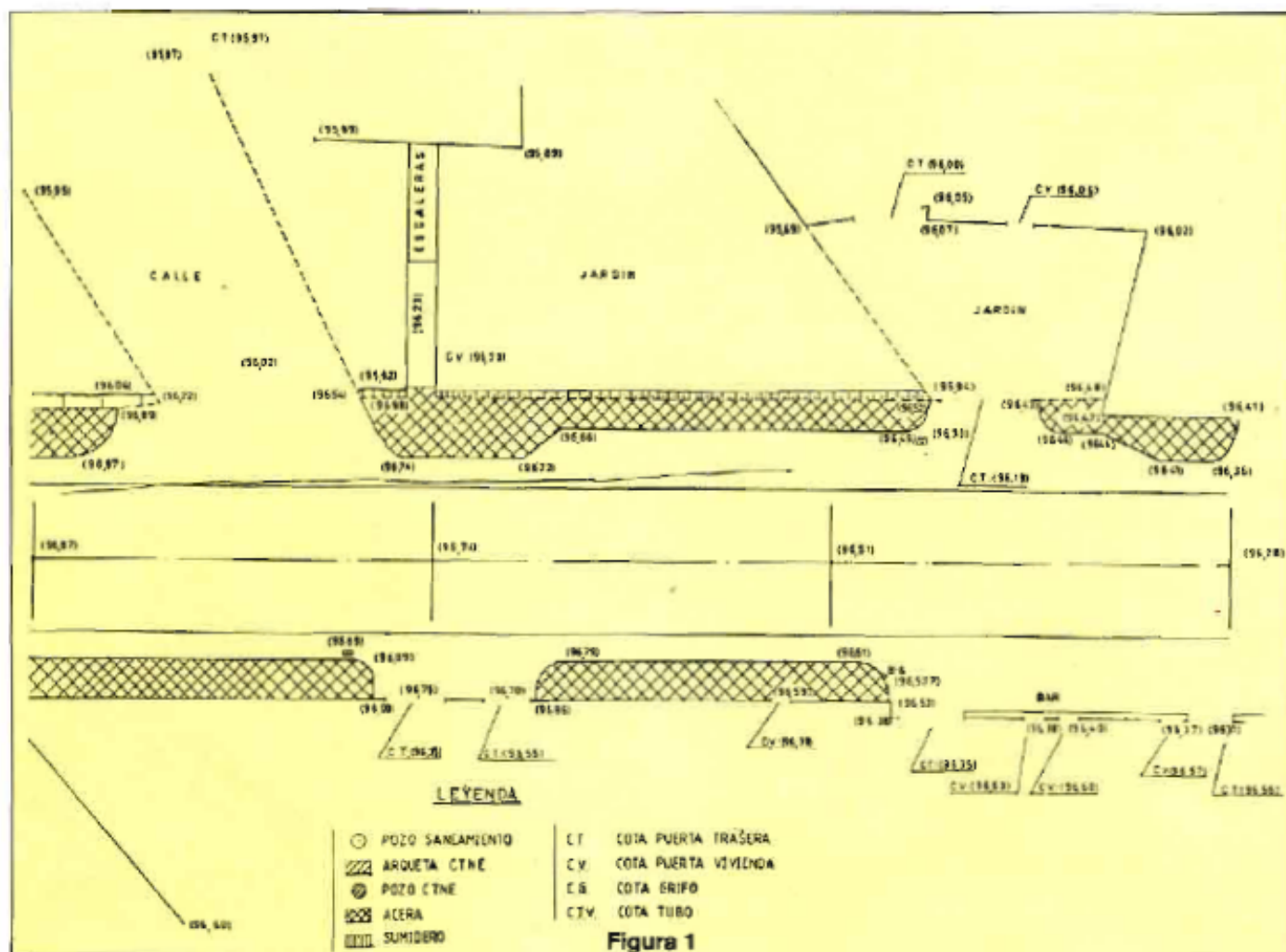


Figura 1

EN el diseño de urbanización de travesías, se integran la coordinación de la definición de los diferentes elementos del proyecto (trazado en planta, en alzado y sección transversal), con unos condicionantes que no existen en áreas interurbanas.

Vamos a exponer en lo que sigue el procedimiento que venimos utilizando en nuestros diseños, con la única pretensión de que pueda facilitar su labor a algún proyectista.

Se plantea pues, el problema de urbanizar una travesía ya existente, dándose los siguientes condicionantes:

Tráfico

- Al tener un trazado recto, posibles accidentes por exceso de velocidad.

Alineaciones urbanas

- Escasa pendiente longitudinal en algunos tramos.
- Diferentes anchuras entre alineaciones, aunque la anchura media es de 15 metros.
- Zonas muy estrechas donde apenas pueden ubicarse aceras.
- Entre casas colindantes y calles adyacentes, existencia de una diferencia de cotas del orden de 1 m e incluso superior.
- La rasante de la carretera es más alta que las cotas de las viviendas.

Firme

- Muy buen estado.

Drenaje

- Se hace necesario recoger las aguas superficiales de calles adya-

centes, por deficiencias en el drenaje de las calles de la travesía.

Iluminación

- Ya existente.

1. ¿Qué es lo primero a realizar?

Para definir exactamente el problema, se obtuvo una planta a escala 1:200 (figura 1), en la cual se refleja:

- El replanteo del eje actual de la carretera
- La definición de las cotas de:
 - Umbrales de portales
 - De garajes
 - De cruces con calles
- Arquetas de servicio urbano:
 - Abastecimiento

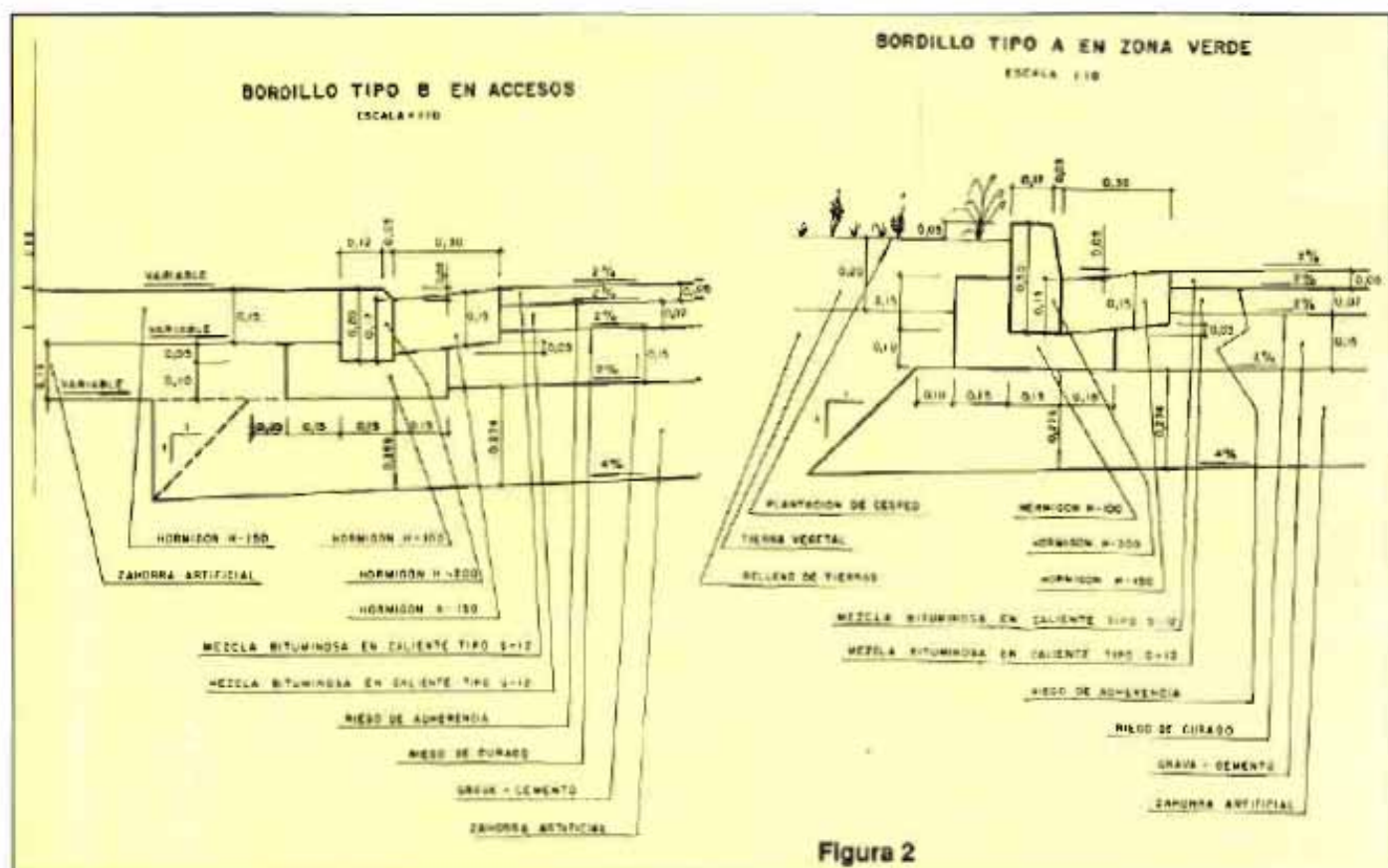


Figura 2

- Saneamiento
- Iluminación
- Telefónica

En las cotas de garaje se debe ver el garaje por dentro, para ver el nivel al que está, no el de su puerta.

En las arquetas de servicio urbano, interesa la cota de la tapa de la arqueta y la del tubo de conducción, reflejando las características de éste.

2. Una vez conocida la planta actual, ¿qué solución adoptamos?

En este caso, dadas las anchuras existentes entre edificaciones, la única posible solución es la de una calzada con dos carriles y aceras de anchura variable en ambos márgenes; quedando la única alternativa de suprimir los arcenes para crear aparcamiento. En este nivel, se convocó al Pleno del Ayuntamiento para ponerlo en su conocimiento y manifestar su opinión.

Una vez decidida la nueva concepción, se definió el nuevo eje en planta, que prácticamente coincidía con el antiguo y se replanteó.

3. Ya se tiene la nueva concepción global, ¿qué definimos a continuación, la planta, el alzado, la sección transversal tipo?

De una primera inspección de la travesía actual, teniendo en cuenta la falta de alineación de las fachadas, las diferencias de cotas de umbrales de viviendas y de accesos de vehículos y los puntos de paso obligados de la rasante de la carretera (cotas de estructuras), se preveían las secciones transversales tipo que se van a necesitar:

- a) Sección tipo en travesía sin edificación.
- b) Sección tipo en travesía con viviendas: -con umbral de entrada por encima de rasante de carretera.
- b-1) Sección tipo en travesía con viviendas: -con umbral de entrada por debajo de rasante de carretera.
- c) Sección tipo en travesía con accesos de vehículos: -con umbral de entrada por encima de rasante de carretera.
- c-1) Sección tipo en travesías con accesos de vehículos: -con umbral

de entrada por debajo de rasante de carretera.

d) Sección tipo en travesía con aparcamiento.

e) Sección tipo en carretera.

Para salvar los desniveles fuertes, será necesario disponer de pequeños muros de hormigón o de zonas verdes.

4. Una vez conocidas las diferentes secciones tipo que vamos a tener, ¿cómo las definimos, con medidas de anchura, pendientes, etc...?

4.1. En primer lugar se han de definir los diferentes tipos de bordillos y caces

Las características geométricas de los distintos tipos, pueden observarse en la figura 2, si bien conviene señalar lo siguiente: (*)

- La subbase del firme se prolonga

Bordillo tipo A	Delimitación	(*)
A (tipo A-1)	De acera con calzada	
A (tipo A-1)	De zona verde con calzada	
B	En accesos de vehículos	
B	En aparcamientos	
C	De acera con zona verde	
CAZ	De zona verde con acera a un nivel inferior	

“**C**omo norma general, el ancho de calzada de la carretera a lo largo de la travesía es de 7,40 m y 0,30 m de rigola en cada margen, lo que favorece la seguridad vial en la travesía.”

por fuera de la calzada de forma que la base de hormigón sobre la que se sujeta el bordillo, se apoye en dicha subbase, dejando un resguardo de 10 cm, debido a que esta parte de la explanación se verá sometida a las cargas del tráfico, dado su reparto transversal en forma trapezoidal.

- Para que el bordillo no retenga el agua en la acera, su cara superior ha de tener una cierta pendiente transversal que no debe ser inferior a la de la acera (hay que tener presente, que la mayoría de los bordillos prefabricados colocados verticalmente ya poseen en su cara superior cierta pendiente).
- La cara vista del bordillo será de 15 cm, salvo en los accesos de vehículos que será de 3 cm, así mismo los bordillos tipo C y CAZ han de tener su cara superior 5 cm por encima del terreno de la zona verde para evitar arrastres de materiales de esta zona a las aceras.
- La rigola se proyecta construida in situ, por la necesidad de aprovechar espacio, al darle una anchura de 30 cm con una pendiente del 10% (la pendiente del 10% se considera suficiente para la pendiente longitudinal de la carretera; para pendientes longitudinales inferiores se diseñaría con 16%. Estas pendientes así como los resguardos, son confirmados con el estudio del drenaje longitudinal del proyecto).

4.2. Una vez definidos los bordillos, definimos las anchuras de calzada, aceras y aparcamientos; es decir, las diferentes secciones transversales

La sección de la carretera es 7-10; con calzada de 7,40 y arcenes de 1,30, estando incluida la banda de

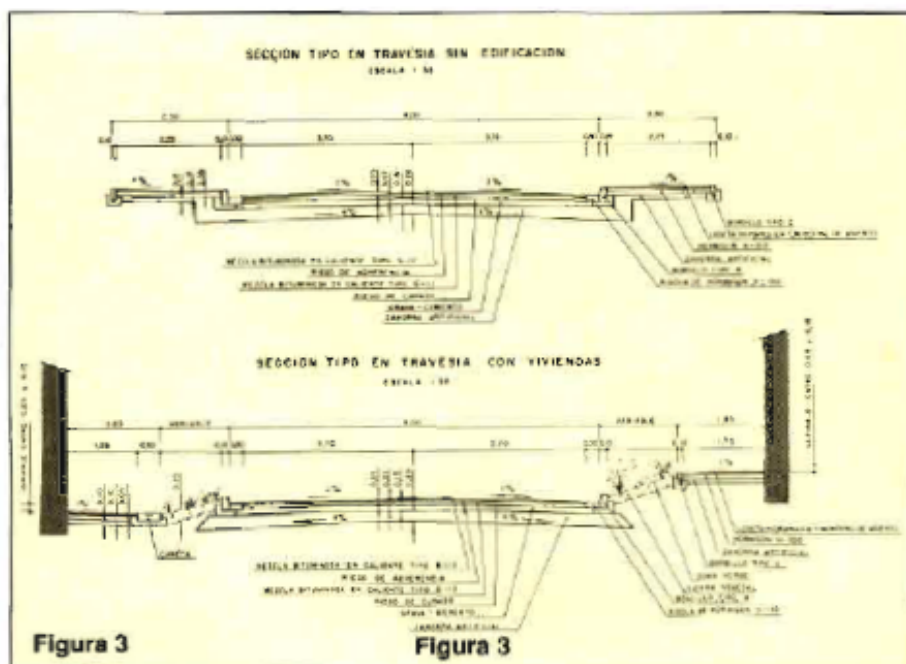


Figura 3

Figura 3

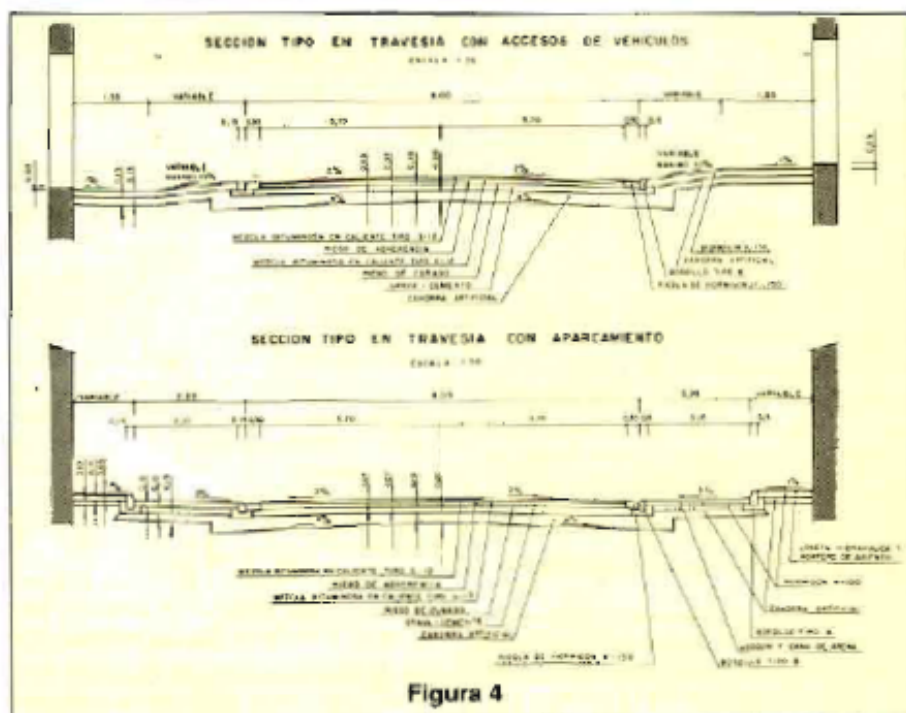
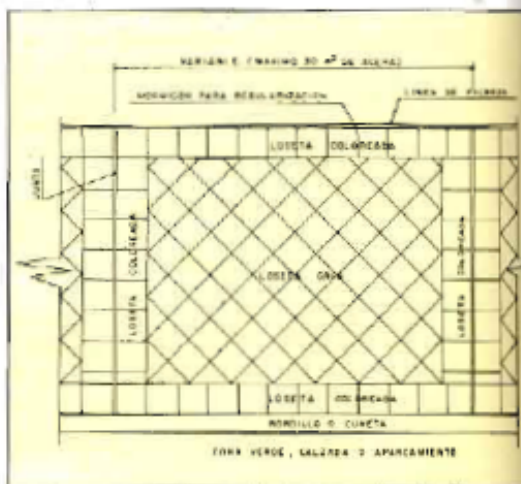


Figura 4

pintura en calzada. Como norma general, el ancho de calzada de la carretera a lo largo de la travesía es de 7,40 m y 0,30 m de rigola en cada margen, lo que favorece la seguridad vial en la travesía, debido al efecto de estrechamiento (lo que lleva aparejado una disminución de velocidad) que produce la reducción de los arcenes.

El ancho posible de las aceras puede variar de 0,60 a 1,80, según se prevea el paso de una, dos o tres personas simultáneamente. El pavimento de las aceras se diseña con losetas de 20 x 20 x 2,5 cm colocadas a cartabón y con cierres en línea.



Lo que produce una anchura aproximada de 1,55, 1,75 y 2,10 m (esta última para la sección en zonas sin edificaciones). Así mismo, debido a las irregularidades propias de la fachada, conviene definir una alineación regularizando con hormigón los bordes necesarios.

Es conveniente realizar previamente un tramo de ensayo con los bordillos y losetas a utilizar, para tomar medidas exactas que eviten posteriormente cortes excesivos de losetas o excesivo grosor de junta.

No se diseñan zonas verdes al lado de las fachadas por las humedades que las mismas producen en las viviendas.

La anchura de aparcamientos es de 2,10 m excluyendo bordillos, (no se diseñan con 2,50 debido a la estrechez de la zona para disponer de una acera con una anchura mínima útil de 0,60 m).

La máxima pendiente de los accesos de vehículos es de un 10% y la cota de umbral de entrada se dispone 3 cm por encima del nivel del acceso, para evitar la entrada de agua. Por la misma razón, el umbral de portales se sitúa entre 5 y 15 cm por encima del nivel de acera, lo que evita asimismo el disponer de pedanales para accesos a los mismos (figura 3 y 4).

5. Ya tenemos definidas la planta actual y las posibles secciones transversales tipo, ¿definimos ya la planta futura?

Lo primero que se debe de hacer es definir el trazado en alzado.

Se dibuja el eje actual de la carretera, las cotas de umbrales de garaje tanto de la margen derecha como de la izquierda (conviene utilizar colores distintos para diferenciarlos), así como las cotas de las calles de accesos (figura 5, 6 y 7).

Para definir el nuevo eje longitudinal se ha de considerar:

- El máximo desnivel que pueda existir entre el eje de la carretera y la cota de umbrales de los garajes, a partir de las anchuras medias existentes entre el eje y dichos accesos, (en nuestro caso se tenía 15 m de anchura media) y con límites adoptados de pendientes longitudinales para accesos. Resultaron desniveles en:
- 8 cm cuando el umbral está por encima del eje.

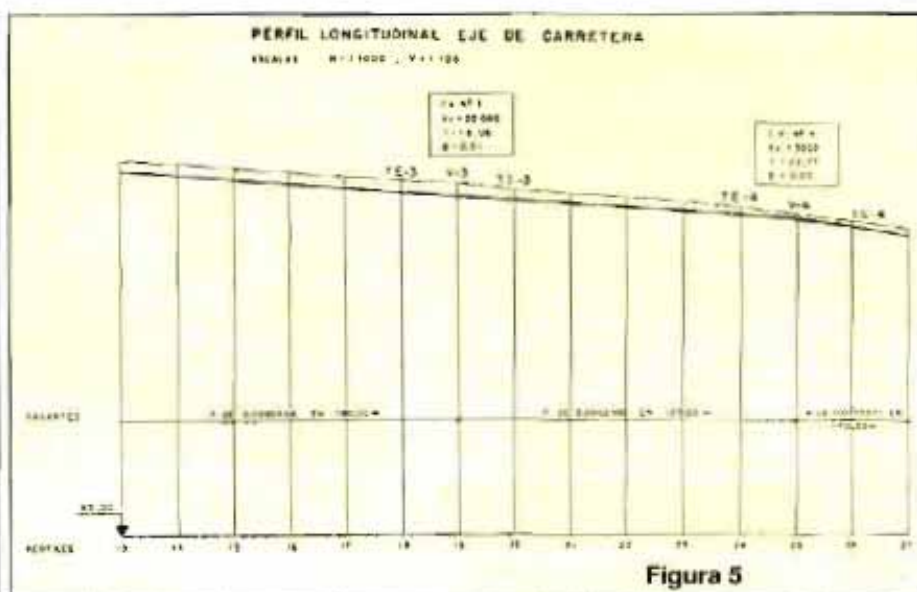


Figura 5

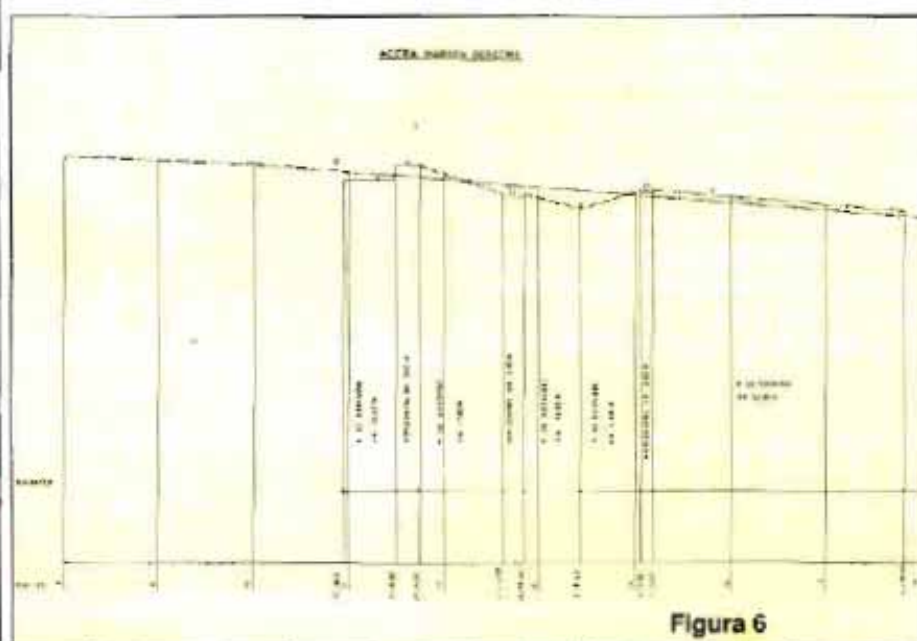


Figura 6

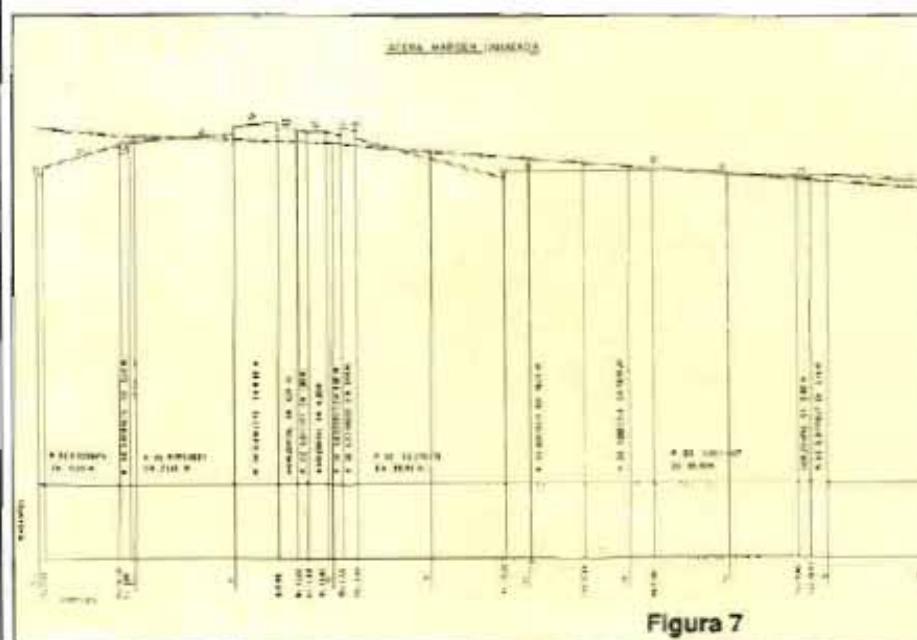
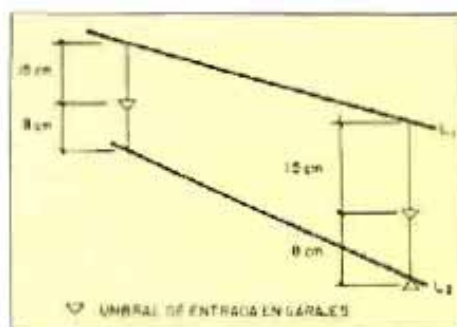


Figura 7



15 cm cuando el umbral está por debajo del eje.

Se tantean soluciones para el nuevo eje con la condición establecida en el punto anterior, es decir, que esté dentro del intervalo definido por las líneas L1 y L2.

En este caso se han realizado dos tanteos; se eligió el segundo tanto a pesar de establecerse en algún acceso más del 10% de pendiente (al sobrepasar los 15 cm u 8 cm) porque elimina el problema de retención de aguas en el cruce de la calle ubicada en un perfil que persistía en el primer tanteo.

Se hace pues necesario demoler el firme y rebajarlo a pesar de estar en buen estado.

6. ¿Cómo diseñamos las nuevas aceras, aparcamientos, etc, una vez definido el alzado de aceras y eje de la carretera?

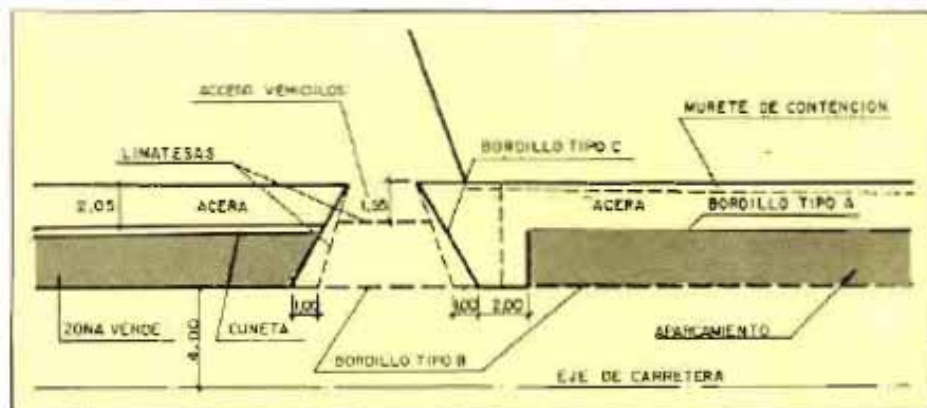
Se ha partido de los siguientes criterios:

Para el diseño, la travesía ha de tramificarse, definiéndose:

- Las zonas donde son necesarios aparcamientos por necesidad de los establecimientos existentes (panaderías, restaurantes, etc).
- Las zonas donde no existen edificaciones.
- Las zonas donde existe anchura para disponer de aceras y zonas verdes.

Se considera como unidad de actuación conjunta la limitada por el cruce de dos calles, y en esa unidad de actuación se encajan las secciones tipos anteriormente definidas, teniendo presente:

- El plano de planta donde figuren únicamente las entradas de portales, garajes, las líneas de fachadas de las casas, los cruces de las calles y en el que se sitúe el eje de carretera y la línea de bordillos (es decir, una copia de la planta antigua pero donde hayan desaparecido las cotas).



- El plano de alzado donde figuren las cotas de umbrales de garajes y portales (cada acera en un plano), así como la rasante de la cara superior de los bordillos.

Con los criterios siguientes:

La entrada en los garajes se realizará sin romper la línea de bordillos y haciendo la transición de los 15 cm a 3 cm de cara vista del bordillo con una o dos piezas de bordillo según sean piezas de 1 m o 0,75 m.

Los cruces con calles se realizarán redondeando las aceras, con bordillos de un tercio y haciendo un rebaje que permita el paso de minusválidos.

Cuando la pendiente longitudinal de la acera resultante, sea muy fuerte, originado por un fuerte desnivel de umbrales de portales próximos, se introducirán escalones y una rampa para minusválidos, lo que es posible en aceras de anchura mínima 1,20 m disponiendo 0,60 m para cada una de las partes. (La huella de los escalones será de 14 ó 15 cm y la

contrahuella de 30 cm, de los cuales 20 cm corresponden a la loseta y 10 cm al bordillo). al lado de la rampa en los casos necesarios se dispondrán caces.

Enfrente del acceso a cada vivienda, donde se han dispuesto zonas verdes para salvar los desniveles y con la finalidad de cruzar esta zona, se ubicarán escalones de las mismas características indicadas en el punto anterior.

Se evitará en lo posible el acceso a las viviendas mediante peldaños; los cuales deberán diseñarse cuando la cota de umbral de entrada esté por encima o por debajo de la cota de rasante de acera, en distancias superiores a los 15 cm.

En la figura 8, pueden observarse las aceras definidas; así mismo se han indicado las limatesas y limahoyas existentes, disponiendo sumideros en los puntos bajos.

Fuente: Estudio de ordenación de la travesía de Montamarta. Dirección General de Carreteras. M.O.P.T. 1987.

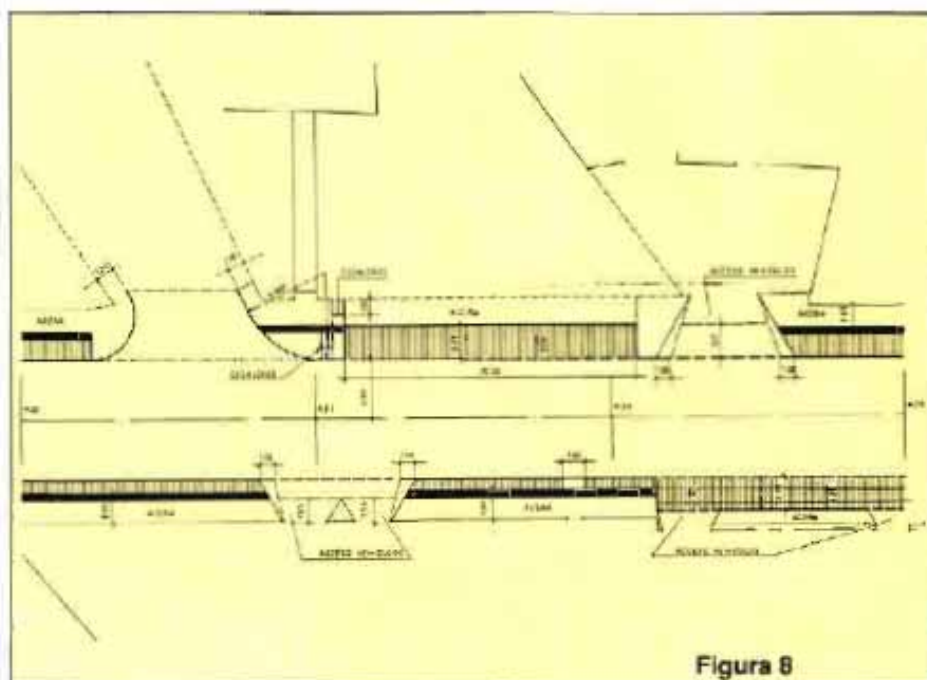


Figura 8