

Proyecto Final de Carrera

**Ingeniero Químico**

**Ampliación de las instalaciones de un  
supermercado:  
Construcción de una gasolinera**

**ANEXO C: PAVIMENTACIÓN**

**Autor:** Aida Moya Turbica  
**Director:** Ruth Moya Turbica  
**Ponente:** Dr. Ismael Callejón i Agramunt  
**Convocatoria:** Octubre 2003 (Plan 96)



Escola Tècnica Superior  
d'Enginyeria Industrial de Barcelona



## **RESUMEN**

En él se describen los diferentes tipos de firmes que se pueden encontrar en la gasolinera y las zonas donde se colocarán. También se incluye las señalizaciones vertical y horizontal que regirán en ella.





# **ÍNDICE**

<b><u>1. INTRODUCCIÓN .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>2. FIRME RÍGIDO .....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>3. FIRME SEMI-RÍGIDO .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>4. FIRME FLEXIBLE .....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>5. ACERAS .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
5.1 BORDILLOS .....	13
5.2 ISLETAS .....	14
<b><u>6. SEÑALIZACIÓN.....</u></b>	<b><u>15</u></b>
6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	15
6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	15





## **ANEXO C: PAVIMENTACIÓN**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Se realizarán cuatro clases de pavimentos:

- Firme rígido: en las zonas en las que hay riesgo de que se derramen hidrocarburos. Estas zonas son: la de repostaje, la de carga y descarga y la zona de aire y agua.
- Firme semi-rígido: Se colocará en la zona donde están enterrados los tanques.
- Firme flexible: En la zona de circulación de vehículos en que no hay riesgo de derrames de hidrocarburos y no se pavimenten con firme rígido o semi-rígido.
- Aceras: En las zonas de paso exclusivo de peatones. Alrededor del edificio y de las isletas.

Para el dimensionado de los diferentes pavimentos, se han seguido las especificaciones de las instrucciones 6.1.- IC y 6.2.-IC “Secciones de Firme” de la Dirección General de Carreteras.





## 2. FIRME RÍGIDO

Se colocará pavimento rígido en las zonas en que hay peligro de que se derramen hidrocarburos, aceites, grasas, etc.

Este tipo de pavimento ha de ser impermeable y con pendiente hacia las canaletas, para que los hidrocarburos no se filtren y contaminen el suelo.

El firme rígido estará formado por una base de 30 cm de zahorra artificial. Encima se realizará un pavimento de hormigón de resistencia característica de  $200 \text{ kp/cm}^2$  y de 20 cm de espesor. El hormigón, al secarse, tiende a contraerse y, consecuentemente, se forman grietas en la superficie. Para que esto no ocurra, se pondrá una malla electrosoldada de  $150 \times 150$  de 5 mm de diámetro en la cara superior del hormigón. El acabado superficial se realizará mediante fratasado mecánico.

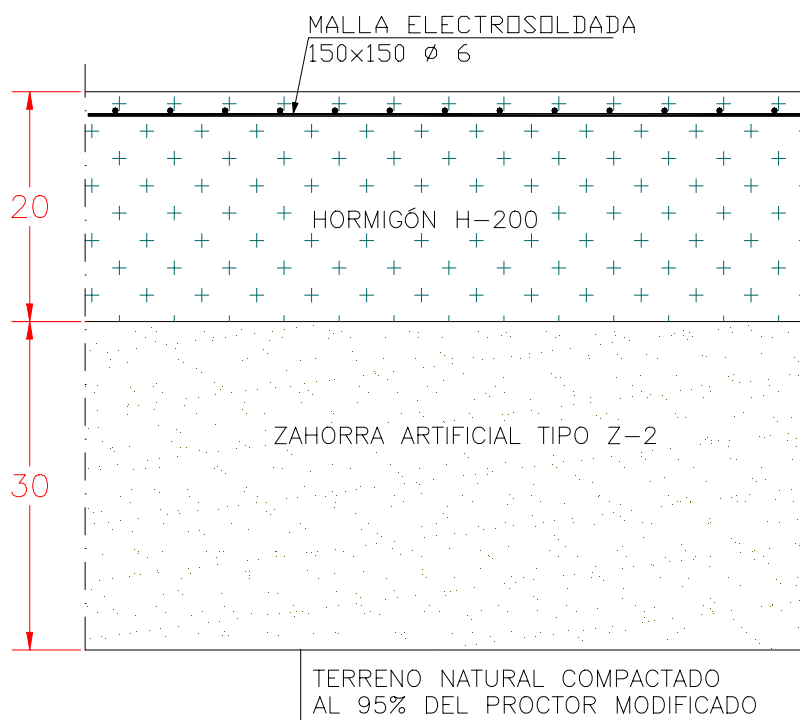


Figura 1. Detalle del firme rígido





A causa de los cambios climatológicos, el hormigón puede agrietarse al dilatarse o contraerse. La manera de que no se formen grietas es realizar juntas de dilatación cada 5 m, como máximo, pero deben ir selladas con material impermeable, resistente y estable al contacto con los hidrocarburos.

Este firme se realiza con hormigón porque no se filtran los hidrocarburos y, además, se forman más fácilmente las pendientes hacia los imbornales que con el asfalto.

En esta zona, las pendientes del firme serán del 1,5%, como mínimo, hacia las canaletas.



### 3. FIRME SEMI-RÍGIDO

La zona donde están enterrados los tanques de almacenamiento de los combustibles se pavimentará con firme semi-rígido.

El firme estará compuesto por una capa inferior de 10 cm de zahorras naturales, sobre la que se asentará una capa de 15 cm de zahorras artificiales del tipo Z-2. Encima se colocará una losa de hormigón H-20 de 20 cm y, por último, una capa de rodadura de 5 cm.

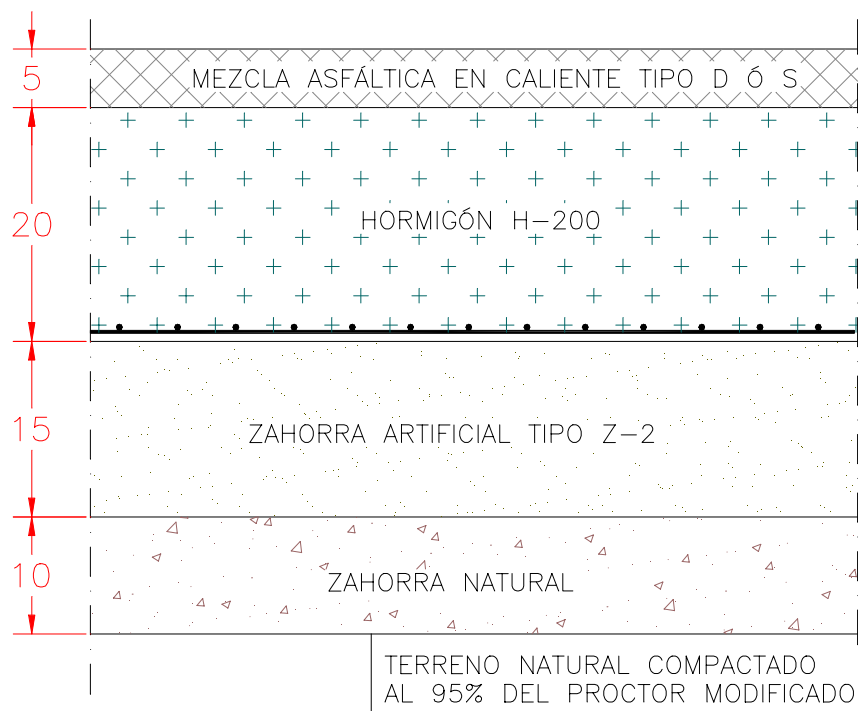


Figura 2. Detalle firme semi-rígido

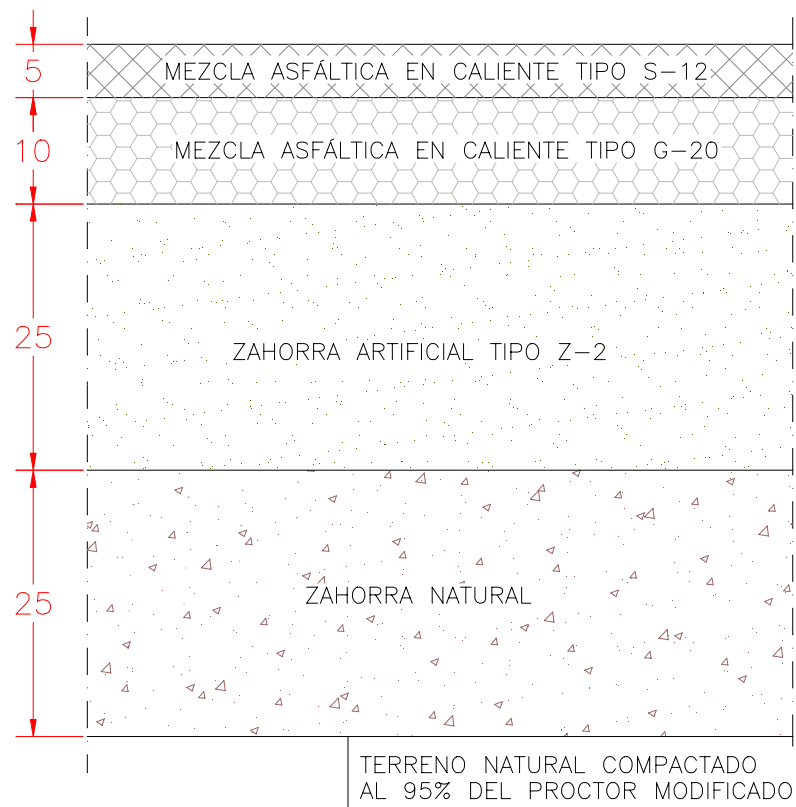




#### 4. FIRME FLEXIBLE

La zona de circulación de vehículos, exceptuando las zonas donde se coloca pavimento rígido o semi-rígido, se pavimentará con firme flexible.

El firme flexible estará compuesto por la capa de rodadura (5 cm de mezcla asfáltica, tipo S-12), la capa intermedia (10 cm de mezcla asfáltica menos densa que la anterior, tipo G-20), una capa de zahorra artificial de 25 cm de espesor y, por último, una capa de zahorra natural de 25 cm de espesor. Entre las distintas capas, se extenderá previamente un riego de imprimación o adherencia, según el caso.



*Figura 3. Detalle firme flexible*





## 5. ACERAS

Las aceras son las superficies destinadas, exclusivamente, al tránsito de peatones. El solado será de baldosas hidráulicas de 20x20 cm de color gris, sobre una solera de hormigón de 15 cm de espesor y de 150 kp/cm<sup>2</sup> de resistencia característica, sobre las tierras existentes compactadas.

Alrededor del edificio, la acera tendrá un ancho de 90 cm. En la zona de entrada a los aseos, se dispondrá de una barbacana para facilitar el acceso. La parte inferior que quedará a ras del pavimento de la pista, tendrá una anchura de 120 cm.

### 5.1 BORDILLOS

Los bordillos serán prefabricados de hormigón de 28 cm de altura y achaflanados en la parte que están en contacto con la calzada.

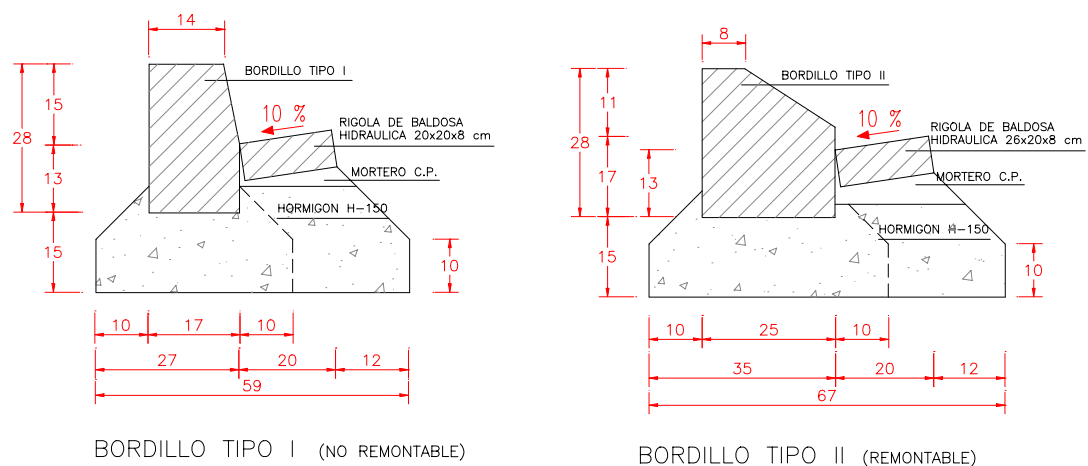


Figura 4. Detalle de los bordillos



## 5.2 ISLETAS

La misión de las isletas es la de alojar y proteger el aparato surtidor que se instala sobre ellas. Su nivel superior se elevará 15 cm sobre el pavimento de la gasolinera, de forma que se establece un obstáculo que obliga a los vehículos a retirarse de los surtidores.

Tendrán 5,75 m de largo por 0,8 m de ancho. El pavimento será de loseta hidráulica de tipo Panot, colocado sobre lecho de hormigón de 200 kg/cm<sup>2</sup> y gravas gruesas.

Además, las isletas determinarán la circulación en el interior de la gasolinera. Se aprovecharán para situar en ellas los pilares de la marquesina y así éstos no entorpecerán la circulación.

En las isletas, también se situarán una arqueta eléctrica para dar servicio a la bomba de recuperación de vapores y a la iluminación de la isleta, y una arqueta ciega para la recogida de aguas pluviales de la marquesina.



## **6. SEÑALIZACIÓN**

Tanto la señalización horizontal como la vertical se realizarán según las exigencias de tráfico en la zona donde se ubique, teniendo en cuenta la instalación de la gasolinera y las exigencias internas a ella misma. Se diseñarán para su correcto funcionamiento de acuerdo con la Normativa de aplicación de la Dirección General de Carreteras.

### **6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Dentro del recinto de la gasolinera, se marcarán en el suelo las plazas de parking y zonas donde se pueden parar los coches. También se pintarán las señales necesarias para la correcta circulación de los coches.

La señalización horizontal se ajustará a la norma 8.2-I.C. “Marcas viales” de la Dirección General de Carreteras.

### **6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

En el interior de la gasolinera, se colocarán señales para regular la circulación de vehículos, que estarán complementadas por las señales pintadas en el suelo. Además, se instalarán señales a la entrada y salida de la gasolinera para advertir al conductor del sentido de la circulación tanto dentro como fuera de ella.

La señalización vertical se ajustará al “Catálogo de señales de circulación” y a la norma 8.1-I.C. “Señalización vertical” de la Dirección General de Carreteras.

Ambos tipos de señalización se encuentran reflejados en los planos.

