



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA**

**REFUERZO Y REHABILITACION DEL  
PAVIMENTO EN DIVERSAS CALLES DEL  
VIARIO PUBLICO**



**PRESUPUESTO : 398.970 €**

**Nº Expediente: PROTEJA 02/2010**

**JULIO 2010**

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL Y LIMPIEZA

### **PROYECTO DE REFUERZO Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN DIVERSAS CALLES DEL VIARIO PUBLICO**

#### **MEMORIA**

##### **1.- OBJETO**

Se redacta el presente PROYECTO DE REFUERZO Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN DIVERSAS CALLES DEL VIARIO PUBLICO, en desarrollo del DECRETO-LEY 3/2010, de 8 de junio, por el que se modifica, amplía y aprueba una nueva edición del Programa de Transición al Empleo de la Junta de Andalucía (PROTEJA), y se aprueban los créditos extraordinarios para atender a su financiación, estando comprendido dentro de las Obras Financiables contempladas en artículo 2 del citado Decreto.

Esta actuación tiene como finalidad el completar la infraestructura urbanística de Granada, mejorar su calidad medioambiental propiciar un mejor uso y disfrute de los ciudadanos. Estas actuaciones son necesarias llevarlas a cabo para el cumplimiento y realización de los fines institucionales por naturaleza, extensión de las necesidades e idoneidad para poder satisfacerlas.

##### **2.- ESTADO ACTUAL**

Las calles sobre las que se proyecta actuar presentaban deficiencias en su firme y pavimento tales como:

- Zonas de agrietamiento, roderas, peladuras y fisuras provocadas por problemas de fatiga y envejecimiento.
- Reflexión en superficie de fisuras producidas por movimientos de terreno debido a la ejecución de catas y zanjas.

- Inadecuada característica de rugosidad superficial por un mal comportamiento al deslizamiento por pulimento de los áridos de la mezcla bituminosa del pavimento.

Las deficiencias descritas se han acrecentado con las fuertes precipitaciones ocurridas en los últimos meses lo que ha obligado a redactar el presente proyecto.

Las calles sobre las que se actuará se relacionan a continuación:

**DISTRITO CENTRO:**

- Reyes Católicos
- Profesor Sainz Cantero
- Gran Vía

**DISTRITO GENIL:**

- Camino Bajo de Huetor
- Trevenque
- Laguna de la Caldera
- Pico del Caballo
- Poqueira
- Compositor Ruiz Aznar
- Músico de Bussy
- Poeta Manuel de Góngora, Carril Bus (Avda. Pablo Picasso- Sos del Rey Católico).

**DISTRITO RONDA:**

- Cañaveral

**DISTRITO BEIRO:**

- Luis Miranda Dávalos
- Concepción Arenal
- Avda. Constitución

**DISTRITO ZAIDIN:**

- Guadalcazar

- Plaza Gutierrez de Cetina
- Fontiveros (Cnº de la Zubia-Avda. Italia)
- Oscar Romero
- Margarita Xirgu
- Palermo
- Valencia
- Navarra

DISTRITO CHANA:

- Virgen de la Consolación
- Pasaje San Lucas
- Crta. Antigua de Málaga (Bobadilla)
- Pdta. Gabriel Ruiz Almodóvar
- Pdta. Francisco Javier Cobos
- Pdta. Antonio López Muñoz
- Pdta. José Mª González

DISTRITO ALBAYZIN:

- Camino de la Barrera

**3.- SOLUCION PROYECTADA**

Para proceder a la reparación de las calles se actuará de la siguiente forma:

Levantado y reposición de la base y subbase del pavimento en aquellas zonas de calzada con fisuras, agrietamientos y otros defectos del pavimento.

Fresado del pavimento en la zona más próxima a la línea de agua en ambas márgenes con el fin de que no se produzca diferencia de cota entre la línea de agua y la de calzada.

Fresado del pavimento en zonas de roderas, ondulaciones o muy pulimentadas y posterior comprobación del estado de la base y sub-base.

Puesta en rasante de las tapas de registro.

Extensión de la mezcla bituminosa que consistirá en:

- a) Extensión de un riego de adherencia compuesta por emulsión cationica de rotura rápida, a base de betún con polímetros como ligantes residual.
- b) Extensión de una capa de rodadura de mezcla asfáltica en caliente Tipo S-.12 o D- 12 de 4 cm. de espesor.

Para la puesta en rasante de arquetas se emplearán acelerantes de fraguado que permitan la circulación rodada sobre ellas 48 horas después de su finalización, debiendo quedar mientras tanto debidamente señalizadas.

En las calles Gran Vía y Avda. de la Constitución se reparará los hundimientos existentes en algunos tramos junto a línea de aguas con reposición de dicha línea en caso necesario.

## **PLAN DE TRABAJO**

Dadas las características de la obra, el plazo de ejecución y la ubicación de las mismas el trabajo se realizará con dos equipos completos de puesta en obra de aglomerado y su horario de trabajo comprenderá de las 22 a las 7 horas.

Cada equipo de puesta en obra de aglomerado deberá constar al menos de:

\*Equipo reparación de zonas deterioradas variable en función de las operaciones a realizar que podría llegar a necesitar maquinaria para

excavación, extensión y compactación de bases y subbases y extensión y compactación de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-20 ó G S-20.

- Cortadora de pavimento.
- Fresadora de pavimento.
- Camión de cuba para riego de adherencia
- Entendedora de aglomerado
- Compactación de aglomerado con compactadoras de rodillos lisos y de neumáticos.

La puesta en rasante de arquetas se realizará en horario nocturno y de forma inmediata a la extensión del aglomerado debiendo quedar finalizada al día siguiente de la extensión del mismo.

#### **4º.- SERVICIOS AFECTADOS**

Los servicios afectados lo son solamente en sus elementos superficiales, como arquetas, registros, señalización, etc., por lo que son perfectamente conocidos, y serán puestos en rasante al hacer la obra.

Respecto al tráfico, se verá gravemente afectado durante las obras, por lo que será necesario la coordinación con la Policía Local y el Área de Movilidad y Comercio.

#### **5º.- PLAZOS**

El plazo de ejecución de estas obras se fija en DOS MESES.

Asimismo se fija un plazo de garantía de UN AÑO desde la Recepción de la Obra.

## **6.- PRECIOS**

Para la confección de las distintas unidades de obra, se han tenido en cuenta los precios que actualmente rigen en el mercado para la adquisición de materiales, precios del transporte y de la maquinaria a utilizar, así como el costo de la mano de obra, de acuerdo con las disposiciones laborales y vigentes y los rendimientos usuales en este tipo de trabajos. En los cuadros de precios núm. 1 figuran los calculados para las unidades de obra previstas.

## **7.- PRESUPUESTO**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS (279.584,27 €).

Con los aumentos preceptivos que incluyen los Gastos Generales, Fiscales, Beneficio Industrial y el IVA, el Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CON OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS (395.891,32 €).

Los honorarios del Coordinador de Seguridad y Salud, I.V.A. incluido ascienden a TRES MIL SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS (3.078,68 €).

El Presupuesto total asciende a TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS (398.970 €).

## **8.- FINANCIACION**

A reserva del preceptivo informe de Intervención, la financiación de la citada obra se realizará con cargo al DECRETO-LEY 3/2010, de 8 de junio, por el que se modifica, amplía y aprueba una nueva edición del Programa de Transición al Empleo de la Junta de Andalucía (PROTEJA) y se aprueban los créditos extraordinarios para atender a su financiación,

estando comprendido dentro de las Obras Financiables contempladas en artículo 2 del citado Decreto.

## **9.-ADJUDICACION**

A reserva de lo que pueda especificar el Pliego de Cláusulas Administrativas, y en su defecto, se propone adjudicar el presente Proyecto mediante PROCEDIMIENTO ABIERTO (Art. 141) y siguientes de la Ley de Contratos del Sector Público –Ley 30/07 de 30 de Octubre).

Para las Bases del Concurso, los Contratistas que liciten deberán estar clasificados como Obras del Estado en el Grupo G, Subgrupo nº 6, Categoría D.

El Pliego de Cláusulas Administrativas fijará los baremos para la adjudicación.

### Adjudicación:

La Mesa de Contratación, con el resultado de la aplicación del baremo y a la vista del Informe de los Servicios Técnicos Municipales, dictaminará la oferta más favorable para el Ayuntamiento.

## **10.-EQUIPO REDACTOR**

El presente Proyecto ha sido redactado por el Ingeniero de Caminos D. Francisco Ocaña Torres, conjuntamente con el equipo formado por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, D. Juan Ocaña Torres y los Delineantes D. Francisco García López y D. Manuel Mazuecos Hurtado y las Administrativos D<sup>a</sup> Encarnación Fernández Bailón y D<sup>a</sup> Ana María Marín López.

## **11.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

### **1.- MEMORIA**

- 1.1.- Objeto
- 1.2.- Estado Actual
- 1.3.- Solución Proyectada
- 1.4.- Servicios Afectados
- 1.5.- Plazos
- 1.6.- Precios
- 1.7.- Presupuesto
- 1.8.- Financiación
- 1.9.- Adjudicación
- 1.10.- Equipo Redactor
- 1.11.- Documentos de que consta el Proyecto
- 1.12.- Conclusión.

### **ANEXOS A LA MEMORIA**

- 1.- Justificación del firme
- 2.- Señalización
- 3.- Estudio de Seguridad y Salud

### **2.- PLIEGOS DE CONDICIONES**

### **3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

- 1.- Cuadro de Precios nº 1
- 2.- Mediciones y Presupuesto

### **4.- PLANOS**

## **12.- CONCLUSION**

El Presente Proyecto contempla una obra completa en el sentido definido en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos del Estado, que es susceptible a su terminación de ser entregado al uso general o servicio correspondiente. Por lo que lo sometemos a la consideración de la Corporación para su aprobación si procede.

GRANADA, JULIO DE 2010  
POR EL EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 1

#### JUSTIFICACION DEL FIRME

Las solicitudes y condicionantes de un firme urbano son muy diferentes de las carreteras rurales. Como diferencias fundamentales podríamos destacar:

- a. En cuanto a los esfuerzos a resistir. No es el tráfico pesado el que lo condiciona, pues este es un poco significativo. Sin embargo la intensidad de vehículos ligeros es muy superior a la de cualquier carretera, con una incidencia muy grande en el desgaste del pavimento, debido a las frenadas, y el giro de los neumáticos por cambios de dirección. A ello se une la degradación causada por el carburante y aceites mal quemados, que caen por el tubo de escape.
- b. En cuanto a las bases, no es un material multicapa homogéneo y bien compactado, pues la existencia de numerosos servicios en el subsuelo, nos limita en muchos casos la energía de compactación, para no dañarlos, y en otros casos, la necesaria apertura de zanjas, para la reparación o ampliación de esas redes, nos origina puntos débiles que son inicio de una degradación acelerada del firme.  
La solución de este problema pasa a veces por la elección de firme mixto, como base rígida sobre las que se ejecuta un pavimento flexible.
- c. Por último, los condicionantes de ejecución obligan a mantener el tráfico sin posibilidad de desvío, o la limitación que suponen los bordillos, que desaconsejan el refuerzo periódico, que alteraría las rasantes, muy condicionadas por los umbrales.

Todos estos factores, hacen que cualquier norma o método sobre el cálculo de firme para carreteras haya de ser muy matizada cuando se aplica a calles urbanas.

No obstante, metodología a cumplir es la misma, por lo que vamos a utilizar la que adopte la Norma G.I.I.CF. de la instrucción de Carreteras para el cálculo de Firmes Flexibles.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### 1. Tráfico.

El Tráfico es ligero, aun en las calles de mayor tráfico, que alcanzan en Granada intensidades del orden de 10.000 vehículos por carril.

De este tráfico, y excepto en las travesías apenas un 10% estimamos que se debe a vehículos de reparto, de carga de eje de menos de 4 Tm.

Esto equivale en ejes equivalentes de 13 t, en un período de proyecto de 20 años, a un número acumulado de 78.840 ejes, lo que supone clasificar este tipo de tráfico como Tráfico Ligero, Categoría T-4.

### 2. Explanada.

La base está sujeta a numerosas variables, como se ha indicado. No obstante, dado que la coronación de terraplenes o el relleno de excavación se hace con zahorra de muy buena calidad, se supera fácilmente el valor CBR= 20 y podemos considerar éste tipo como válido para el dimensionamiento.

Esto clasifica la explanada como E-3.

### 3. Materiales.

De los tres tipos tradicionales de bases, empleamos generalmente las granulares, de las que existen numerosas graveras y canteras en las proximidades de Granada.

Respecto al pavimento usamos aglomerado asfáltico.

### 4. Dimensiones.

Con los datos anteriores de Tráfico T-4 Explanada E-3 y Bases Granulares, el catálogo de estructuras recomienda los tipos A-431 ó A-432.

**Resultaría por tanto, para calles de tráfico ligero, 5 cm. de aglomerado en capa de rodadura sobre 15 cms. de base granular, en el caso de carreteras.**

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Para tener en cuenta los condicionamientos urbanos, hemos optado por reforzar el pavimento, hasta un espesor de 8 cm. Como base se colocan 20 cms. utilizando zahorra artificial y se añade una subbase de 30cms. de zahorra natural.

Este firme, es superior al correspondiente incluso una explanada tipo E-1, con el mismo tráfico T-4. También permite, con un refuerzo de 4 cm. de aglomerado, asimilarse al tipo A.221 previsto por tráfico T-2 y explanada E-2.

Estas condiciones desfavorable, no se alcanzan en caso ninguna calle de la ciudad.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 2

#### SEÑALIZACION

##### SEÑALIZACION HORIZONTAL.

###### Generalidades.

Se ha previsto ejecutar la señalización longitudinal de las vías pendientes de señalizar de la ciudad y las marcas transversales tanto en lo que se refiere a símbolos, fechas y líneas de parada, como a los pasos de peatones.

Se ha previsto señalizar con el tipo de pintura de dos componentes, o termoplástico, los pasos de peatones.

Las marcas longitudinales se harán en general con pintura.

Se prevé así mismo el repaintado con termoplástico de los pasos de cebra que permite el presupuesto.

Los anchos adoptados para cada línea y las secuencias vano lleno elegidas, obedecen al Protocolo de Señalización adicional a la Convención Mundial de Ginebra sobre Circulación Vial.

###### Resistencia al deslizamiento.

En general los materiales empleados en las marcas viales, deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. En todo caso, se procurará que no exista, en sentido desfavorable para la marca gran diferencia con el coeficiente de rozamiento del pavimento sobre el que están aplicadas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento de cualquier marca igual o supere el valor 45, medido con el rugosímetro tipo R.R.L. (Gran Bretaña). Se podrá especial cuidado en superar esta cifra cuando se trate de superficies grandes donde la probabilidad de frenado es alta, como ocurre con las flechas cerca de las intersecciones o, más aun, con los pasos para peatones tipo "CEBRA".

A estos efectos, debe tenerse en cuenta que la utilización de pintura normal en capas espesas suelo dar como resultado la obtención de valores mucho mas bajo que el indicado.

Para las marcas que cubre una gran superficie en zonas de rodadura, puede ser recomendable la adición de materiales pulverulentos abrasivos.

### Espesor.

Ninguna marca deberá sobresalir mas de 5 milímetros por encima del pavimento, y si se trata de clavos -con o sin dispositivos reflectantes- su altura no debe superar los 2,5 cms.

### Replanteo.

Antes de proceder al pintado de las marcas es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alimentación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca.

Por ello, será necesario fijar incluso en alineaciones rectas puntos muy próximos separados como máximo 50 cms. del eje de la marca o de su línea de referencia que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado.

Será necesario, además dar puntos con aparato para conseguir las alineaciones correctas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Durante los trabajos de replanteo, deben extremarse las medidas para conseguir que el tráfico circule con las necesarias precauciones. Debe dotarse el personal que efectúa los trabajos prendas de vestir o distintivos muy visibles que llamen la atención de los conductores de los vehículos.

### Aplicación.

Tanto en los trabajos de replanteo como en los de aplicación es necesario escoger momentos en los que la intensidad del tráfico sea baja, llegando incluso a efectuarlos de noche si la vía está suficientemente iluminada y la velocidad de los vehículos, no es excesivamente alta. En todo caso, los trabajos se harán de forma que se ocasione una molestia mínima al tráfico.

Por razones de seguridad, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado cuando éste no sea instantáneo, del mismo modo que los uniformes de los operarios deben ser bien visibles.

En cuanto al acabado o aspecto de las marcas viales hay que tratar de conseguir que presenten unos bordes bien definidos.

Conviene observar las precauciones necesarias respecto a la limpieza del pavimento, condiciones de temperatura y humedad del ambiente y del mismo pavimento para conseguir un acabado uniforme y duradero.

### Señalización de las obras y desvío del tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrá el tráfico en las debidas condiciones de seguridad, señalizando convenientemente las obras, de acuerdo con lo preceptuado en el Código de Circulación y las instrucciones que indique la Dirección.

Cualquier modificación o alteración necesaria en el tráfico de vehículos, será previamente autorizado por el Ingeniero Director de la Obra y deberá comunicarse al Jefe de la Policía Local, con la suficiente antelación para que adopte las medidas necesarias, que deberán ser costeadas por el Contratista.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Siempre que fuera preciso prohibir el estacionamiento de vehículos, por necesidades de la obra, el Contratista deberá adoptar previa autorización para señalizar el día anterior avisando de la intención de prohibir el estacionamiento por causa de la obra.

Si a pesar de adoptar las precauciones para avisar a los conductores y haber señalizado convenientemente la zona, hubiese vehículos aparcados que impidiesen y dificultasen los trabajos, será obligación suya apartar temporalmente esos vehículos bajos las instrucciones de la Policía Local, teniendo derecho a que se le abone los gastos ocasionados.

En ningún caso podrá reclamar daños ni perjuicios por interrupciones de la obra debido a la obstrucción de vehículos.

### Limpieza previa del pavimento.

La limpieza del pavimento previa a la ejecución de las obras de Señalización Horizontal, será a costa del Contratista, excepto en los casos en que esté excepcionalmente sucio y se necesiten medios distintos de los usuales en este tipo de trabajos. En estos casos podrá abonarse aparte los gastos de limpieza, previa solicitud del Contratista al Ingeniero Director de la Obra que en caso de acceder, deberá acordarlo expresamente en cada caso.

## SEÑALIZACION VERTICAL.

### Definición.

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tiene por misión advertir, regular o informar a los usuarios en relación a la circulación o con los intinerarios.

Consta de los elementos siguientes:

- Placas.
- Elementos de sustentación y anclaje.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### Materiales.

En todo lo que se refiere a los elementos de las señales de circulación, materiales, forma y dimensiones, construcción y recepción se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes(P.G.3 del Ministerio de Obras Públicas y transportes)

Todas las señales, llevarán pintado en el reverso la fecha de fabricación y la leyenda: "Excmo. Ayuntamiento de Granada".

### Dimensiones de las señales.

Salvo instrucciones en otro sentido de la Dirección las señales que se coloquen en vías urbanas, tendrán las siguientes dimensiones:

- Señales triangulares de peligro - 700 mm. de lado.
- Señales circulares 600 mm. de Ø
- Postes de sustentación 80x40x 2 mm.

### Colocación de señales.

A reserva de las Instrucciones que en cada caso dicte la Dirección de la Obra, se seguirán como norma general las siguientes:

Siempre que sea posible, se fijarán las señales a elementos ya existentes: como farolas, postes de semáforos y otros.

La altura de la señal en aceras será tal que permita dos metros libres desde su borde inferior al nivel de la acera.

Las señales se situarán en el borde exterior de la acera siempre que la anchura de ésta sea igual o superior a 1,50 m y de forma que el saliente máximo quede a 30 cms. de la vertical del bordillo.

Si la acera no existe o es inferior a 1,50 m., las señales se situarán junto a las fachadas, en banderolas respecto al poste de sustentación que deberá quedar pegado junto a la fachada.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

En las isletas de intersecciones y carreteares municipales, la altura de la señal será de 1 m. desde el borde inferior al nivel de la calzada.

Los postes de sustentación se anclarán al menos de 20 cms. con una base de hormigón de 150 kgs. de cemento.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 3

#### ORDENANZA REGULADORA DE LA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS QUE SE REALIZAN EN LA VIA PUBLICA

(B.O.P. nº 252 de 4 - 11- 88)

La insuficiencia de la infraestructura de la Ciudad de Granada, en toda la clase d Servicios hace necesaria su continua renovación y mejora. Lo que se traduce en una enorme profusión de obras en la vía Pública que producen dificultades considerables al tránsito y a los transportes públicos y son causa de molestias y accidentes.

Si bien estas obras se ejecutan para el beneficio de la Comunidad, y por tanto han de permitirse, debe tratarse de que se realicen de forma que los peligros y dificultades que originen, se reduzcan al mínimo indispensable y para ello, es fundamental que se atienda debidamente su señalización y balizamiento.

Con este objeto, se establecen las siguientes normas cuyo cumplimiento se exigirá exactamente a partir de la fecha de su entrada en vigor.

#### **I.- AMBITO DE LA ORDENANZA Y CONDICIONES GENERALES**

**Articulo 1.-** Las presentes disposiciones, se refieren a todas aquellas obras que se realicen en la vía pública o que afecten a la misma ejecutadas dentro del Termino Municipal de Granada, bien sea por el Estado, Junta de Andalucía, Diputación, Ayuntamiento, Emasagra, empresas particulares o cualquier otra entidad.

**Articulo 2.-** Cuando la obra afecte al normal desenvolvimiento del Tránsito peatonal rodado del viario principal, se deberá de comunicar a la Delegación de Protección Ciudadana, Tráfico y Transportes con la suficiente antelación. Esta delegación, previo informe técnico, fijará las condiciones, desvíos, tiempos y en general todas la medidas necesarias: siendo responsabilidad del Servicio Municipal que ejecute las Obras o en su caso la Empresa Concesionaria, del cumplimiento de esas normas, así como del gasto que se origine por tal motivo.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Se define a estos efectos como VIARIO PRINCIPAL, cualquiera que esté incluido en uno o varios de los siguiente apartados:

- a) Vías por donde circulen alguna linea de transportes urbano.
- b) Vías que tenga alguna instalación semafórica.
- c) Vías que estén incluidas en los itinerarios interurbanos (entrada o salida de Ciudad).
- d) Vías con anchura de calzada, igual o superior a 12 metros (doce metros).
- e) Las siguientes Vías:
  - 1. Julio Moreno Dávila.
  - 2. Periodista Luis de Vicente.
  - 3. Camino de la Madraza.
  - 4. Joaquina Eguaras
  - 5. Sagrada Familia.
  - 6. Huescar.
  - 7. Circunvalación.
  - 8. Ribera del Beiro.
  - 9. Paseo de la Cartuja.
  - 10. Cardenal Parrado.
  - 11. Concepción Arenal
  - 12. Coronel Muñoz.
  - 13. Avda. Pulianas.
  - 14. Avda. Andalucía.
  - 15. Avda. del Sur.
  - 16. Avda. de Madrid.
  - 17. Doctor Oloriz.
  - 18. Avda. de la Constitución.
  - 19. Avda. de Andaluces.
  - 20. Severo Ochoa.
  - 21. Gonzalo Gallas.
  - 22. Pedro Antonio de Alarcón.
  - 23. San Juan de Dios.
  - 24. Emperatriz Eugenia.
  - 25. Melchor Almagro.
  - 26. Carril del Picón.
  - 27. Tablas.
  - 28. Obispo Hurtado.
  - 29. Alhondiga.
  - 30. Puentezuelas.
  - 31. Solarillo de Gracia.
  - 32. Martínez Campos.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

33. Trajano.
34. Casillas de Prats.
35. Recogidas.
36. Pagés.
37. Cuesta del Chapiz.
38. Carrera del Darro.
39. Paseo de los Tristes.
40. Elvira.
41. Reyes Católicos.
42. Pavaneras.
43. Molinos.
44. Cuesta de Gomerez.
45. Cuesta del Caidero.
46. Ganivet.
47. San Matias.
48. Carrera del Genil.
49. Acera del Darro.
50. San Anton.
51. Avda. Cervantes.
52. Profesor Alvareda.
53. Poeta Manuel de Góngora.
54. Paseo del Violón.
55. Andrés Segovia.
56. Pablo Pisasso.
57. Avda. América.
58. Avda. Dilar.
59. Avda. Cádiz.

Cualquier alteración al tránsito en vías no comprendidas en los apartados anteriores, se comunicará, con la suficiente antelación a la Policía Municipal y se atenderá a sus indicaciones.

En todo caso, la Policía Municipal paralizará y mandará retirar los obstáculos en las obras que no cumplan con la normativa de esta Ordenanza.

**Artículo 3.-** En ningún caso podrán comenzarse en la vía pública sin que se hayan instalado las señales previstas en esta ordenanza.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 4.-** La infracción de sus preceptos, sin perjuicio de las demás responsabilidades que de su cumplimiento pudiera derivarse, podrá ser sancionada con multa desde 5.000 (cinco mil) pesetas, atendidas las circunstancias y gravedad de las faltas cometidas.

A efectos se considerará responsable directo el ejecutor de las obras, respondiendo subsidiariamente del pago de la sanción, la persona o Entidad por cuya cuenta se ejecute.

La multa tendrá carácter diaria, en tanto subsista la infracción sancionable.

## **II.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACION**

**Artículo 5.-** La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación, sin que puedan ser alterados, bajo ningún pretexto, sus requisitos o módulos.

**Artículo 6.-** En un mismo poste o trípode no podrá ponerse mas de una señal reglamentaria cuyo borde inferior estará como mínimo a cuarenta centímetros del suelo. Como excepción las señales combinadas de “Dirección Prohibida” “Dirección Obligatoria” podrán situarse en el mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular o cartela.

**Artículo 7.-** Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación.

**Artículo 8.-** En el caso de canalizaciones, será obligatorio disponer de pasos a distancias no superiores a 20 metros, y se mantendrá permanentemente el acceso a portales, comercios y entradas a garajes.

## **III.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.**

**Artículo 9.-** Todas las obras que afecten a la calzada, incluidas las reparaciones de calas o de las capas de rodadura (recortes de pavimento), deberán venir advertidas por la señal de “PELIGRO OBRAS”.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 10.-** En la calzada, se dispondrá siempre de una o varias vallas que limiten frontalmente la zona no utilizable para el tráfico. La separación entre ellas el borde de la calzada será inferior a un metro.

Lateralmente se dispondrá vallas o balizas que limitan la zona de calzada no utilizable y cuya separación será inferior a 1,50 metros.

**Artículo 11.-** Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible se señalizará por medio de carteles y señalizaciones horizontal en su caso el camino del desvío a seguir.

**Artículo 12.-** Los carteles a los que se refiere el artículo anterior, se ajustarán en todo (dimensiones, Colores, composición etc.) a lo establecido en las Recomendaciones para la señalización Informativa de Ciudades aprobado por la A.I.M.P.E. Asociación Ingenieros Municipales y Provinciales de España).

**Artículo 13.-** En vías cuyo tránsito rodado habitual sea mayor de 60 Km/h y las obras reduzcan mas de tres metros al ancho de la calzada, se indicará la desviación con señales de "dirección obligatoria" inclinada 45º. estas señales se colocarán formando una alineación cuyo ángulo con el borde de la calle, disminuya a medida que aumenta la velocidad habitual en el tramo.

**Artículo 14.-** Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias de rojo o ámbar intermitente colocadas a intervalos máximos de quince metros y siempre en los ángulos salientes.

## **IV.- MODO DE EFECTUAR LA OBRA.**

**Artículo 15.-** Ninguna calle del **VIARIO PRINCIPAL** con sentido único de circulación podrá quedar con un anchura inferior a tres metros libres para el tráfico. Si la calle pertenece al **VIARIO PRINCIPAL** y es de doble sentido de circulación no podrá quedar con anchura inferior a seis metros libres para el tráfico. A estos efectos se considerará que las calles con dos sentidos de circulación separados por mediana, seto, isleta o cualquier otro elemento de discontinuidad, son dos calles de sentido único.

**Artículo 16.-** Cualquier obra que afecte al **VIARIO PRINCIPAL** y que no esté motivada por causas catastróficas, no podrá iniciarse si afecta a la calzada sin que expresamente se presente un plan de obra de señalización que deberá ser aprobado por la Delegación de Trafico y Transportes.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

La autorización obrará en poder de los encargados de la ejecución de las obras mientras duren estas. Se exhibirá a requerimiento de los agentes de la Autoridad Municipal que podrán tomar nota de la misma pero no la recogerán, por ser inexcusable la presencia de estos documentos en las obras. Se admitirán que en sustitución, se exhibe fotocopia de la autorización.

**Artículo 17.-** Para las obras urgentes que no puedan esperar este trámite y que tengan una duración previsible de mas de cinco días afectando a calles del viario principal, se presentará plan de obra a posteriores, pero no podrá iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización.

**Artículo 18.-** Independientemente del tipo de obra o vía en que ésta se realice, será obligatorio, Una vez obtenidos los permisos necesarios, comunicar a la Policía Municipal, con veinticuatro horas de antelación, el momento en que se dará comienzo para que se tomen las medidas oportunas.

### V.- PASOS DE PEATONES.

**Artículo 19.-** En las obras que afecten a las aceras y puntos de la calzada que son paso habitual de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 20.-** Si así se requiere, habrá de instalarse pasarelas, tablones, estructuras metálicas, etc., de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 21.-** Cuando a menos de un metro de distancia de la pasarela peatonal, exista una zanja o excavación cuya profundidad sea superior a un metro, será obligatoria la instalación de pasamanos o barandillas de protección.

**Artículo 22.-** Cuando se trate de una calle incluida en el Viario principal y la naturaleza de las obras requiera que el paso de peatones se haga por la calzada paralelamente al sentido de circulación, se habilitarán pasos como los indicados en los dos artículos anteriores.

**Artículo 23.-** Si además de lo indicado anteriormente, existiese peligro de que cayesen materiales, habrá de protegerse el paso con un tejadillo lo suficientemente resistente.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

**Artículo 24.-** En todo caso y aunque se trate de obras de poca importancia, en las que no sea necesario habilitar pasos especiales, el responsable de la obra cuidará de mantener en buen estado la limpieza de los lugares por donde los peatones deban pasar.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 1

#### JUSTIFICACION DEL FIRME

Las solicitudes y condicionantes de un firme urbano son muy diferentes de las carreteras rurales. Como diferencias fundamentales podríamos destacar:

- a. En cuanto a los esfuerzos a resistir. No es el tráfico pesado el que lo condiciona, pues este es un poco significativo. Sin embargo la intensidad de vehículos ligeros es muy superior a la de cualquier carretera, con una incidencia muy grande en el desgaste del pavimento, debido a las frenadas, y el giro de los neumáticos por cambios de dirección. A ello se une la degradación causada por el carburante y aceites mal quemados, que caen por el tubo de escape.
- b. En cuanto a las bases, no es un material multicapa homogéneo y bien compactado, pues la existencia de numerosos servicios en el subsuelo, nos limita en muchos casos la energía de compactación, para no dañarlos, y en otros casos, la necesaria apertura de zanjas, para la reparación o ampliación de esas redes, nos origina puntos débiles que son inicio de una degradación acelerada del firme.

La solución de este problema pasa a veces por la elección de firme mixto, como base rígida sobre las que se ejecuta un pavimento flexible.

- c. Por último, los condicionantes de ejecución obligan a mantener el tráfico sin posibilidad de desvío, o la limitación que suponen los bordillos, que desaconsejan el refuerzo periódico, que alteraría las rasantes, muy condicionadas por los umbrales.

Todos estos factores, hacen que cualquier norma o método sobre el cálculo de firme para carreteras haya de ser muy matizada cuando se aplica a calles urbanas.

No obstante, metodología a cumplir es la misma, por lo que vamos a utilizar la que adopte la Norma G.I.I.CF. de la instrucción de Carreteras para el cálculo de Firmes Flexibles.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### 1. Tráfico.

El Tráfico es ligero, aun en las calles de mayor tráfico, que alcanzan en Granada intensidades del orden de 10.000 vehículos por carril.

De este tráfico, y excepto en las travesías apenas un 10% estimamos que se debe a vehículos de reparto, de carga de eje de menos de 4 Tm.

Esto equivale en ejes equivalentes de 13 t, en un período de proyecto de 20 años, a un número acumulado de 78.840 ejes, lo que supone clasificar este tipo de tráfico como Tráfico Ligero, Categoría T-4.

### 2. Explanada.

La base está sujeta a numerosas variables, como se ha indicado. No obstante, dado que la coronación de terraplenes o el relleno de excavación se hace con zahorra de muy buena calidad, se supera fácilmente el valor CBR= 20 y podemos considerar éste tipo como válido para el dimensionamiento.

Esto clasifica la explanada como E-3.

### 3. Materiales.

De los tres tipos tradicionales de bases, empleamos generalmente las granulares, de las que existen numerosas graveras y canteras en las proximidades de Granada.

Respecto al pavimento usamos aglomerado asfáltico.

### 4. Dimensiones.

Con los datos anteriores de Tráfico T-4 Explanada E-3 y Bases Granulares, el catálogo de estructuras recomienda los tipos A-431 ó A-432.

**Resultaría por tanto, para calles de tráfico ligero, 5 cm. de aglomerado en capa de rodadura sobre 15 cms. de base granular, en el caso de carreteras.**

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Para tener en cuenta los condicionamientos urbanos, hemos optado por reforzar el pavimento, hasta un espesor de 8 cm. Como base se colocan 20 cms. utilizando zahorra artificial y se añade una subbase de 30cms. de zahorra natural.

Este firme, es superior al correspondiente incluso una explanada tipo E-1, con el mismo tráfico T-4. También permite, con un refuerzo de 4 cm. de aglomerado, asimilarse al tipo A.221 previsto por tráfico T-2 y explanada E-2.

Estas condiciones desfavorable, no se alcanzan en caso ninguna calle de la ciudad.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 2

#### SEÑALIZACION

##### SEÑALIZACION HORIZONTAL.

###### Generalidades.

Se ha previsto ejecutar la señalización longitudinal de las vías pendientes de señalizar de la ciudad y las marcas transversales tanto en lo que se refiere a símbolos, fechas y líneas de parada, como a los pasos de peatones.

Se ha previsto señalizar con el tipo de pintura de dos componentes, o termoplástico, los pasos de peatones.

Las marcas longitudinales se harán en general con pintura.

Se prevé así mismo el repaintado con termoplástico de los pasos de cebra que permite el presupuesto.

Los anchos adoptados para cada línea y las secuencias vano lleno elegidas, obedecen al Protocolo de Señalización adicional a la Convención Mundial de Ginebra sobre Circulación Vial.

###### Resistencia al deslizamiento.

En general los materiales empleados en las marcas viales, deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. En todo caso, se procurará que no exista, en sentido desfavorable para la marca gran diferencia con el coeficiente de rozamiento del pavimento sobre el que están aplicadas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento de cualquier marca igual o supere el valor 45, medido con el rugosímetro tipo R.R.L. (Gran Bretaña). Se podrá especial cuidado en superar esta cifra cuando se trate de superficies grandes donde la probabilidad de frenado es alta, como ocurre con las flechas cerca de las intersecciones o, más aun, con los pasos para peatones tipo "CEBRA".

A estos efectos, debe tenerse en cuenta que la utilización de pintura normal en capas espesas suelo dar como resultado la obtención de valores mucho mas bajo que el indicado.

Para las marcas que cubre una gran superficie en zonas de rodadura, puede ser recomendable la adición de materiales pulverulentos abrasivos.

### Espesor.

Ninguna marca deberá sobresalir mas de 5 milímetros por encima del pavimento, y si se trata de clavos -con o sin dispositivos reflectantes- su altura no debe superar los 2,5 cms.

### Replanteo.

Antes de proceder al pintado de las marcas es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alimentación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca.

Por ello, será necesario fijar incluso en alineaciones rectas puntos muy próximos separados como máximo 50 cms. del eje de la marca o de su línea de referencia que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado.

Será necesario, además dar puntos con aparato para conseguir las alineaciones correctas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Durante los trabajos de replanteo, deben extremarse las medidas para conseguir que el tráfico circule con las necesarias precauciones. Debe dotarse el personal que efectúa los trabajos prendas de vestir o distintivos muy visibles que llamen la atención de los conductores de los vehículos.

### Aplicación.

Tanto en los trabajos de replanteo como en los de aplicación es necesario escoger momentos en los que la intensidad del tráfico sea baja, llegando incluso a efectuarlos de noche si la vía está suficientemente iluminada y la velocidad de los vehículos, no es excesivamente alta. En todo caso, los trabajos se harán de forma que se ocasione una molestia mínima al tráfico.

Por razones de seguridad, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado cuando éste no sea instantáneo, del mismo modo que los uniformes de los operarios deben ser bien visibles.

En cuanto al acabado o aspecto de las marcas viales hay que tratar de conseguir que presenten unos bordes bien definidos.

Conviene observar las precauciones necesarias respecto a la limpieza del pavimento, condiciones de temperatura y humedad del ambiente y del mismo pavimento para conseguir un acabado uniforme y duradero.

### Señalización de las obras y desvío del tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrá el tráfico en las debidas condiciones de seguridad, señalizando convenientemente las obras, de acuerdo con lo preceptuado en el Código de Circulación y las instrucciones que indique la Dirección.

Cualquier modificación o alteración necesaria en el tráfico de vehículos, será previamente autorizado por el Ingeniero Director de la Obra y deberá comunicarse al Jefe de la Policía Local, con la suficiente antelación para que adopte las medidas necesarias, que deberán ser costeadas por el Contratista.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

Siempre que fuera preciso prohibir el estacionamiento de vehículos, por necesidades de la obra, el Contratista deberá adoptar previa autorización para señalizar el día anterior avisando de la intención de prohibir el estacionamiento por causa de la obra.

Si a pesar de adoptar las precauciones para avisar a los conductores y haber señalizado convenientemente la zona, hubiese vehículos aparcados que impidiesen y dificultasen los trabajos, será obligación suya apartar temporalmente esos vehículos bajos las instrucciones de la Policía Local, teniendo derecho a que se le abone los gastos ocasionados.

En ningún caso podrá reclamar daños ni perjuicios por interrupciones de la obra debido a la obstrucción de vehículos.

### **Limpieza previa del pavimento.**

La limpieza del pavimento previa a la ejecución de las obras de Señalización Horizontal, será a costa del Contratista, excepto en los casos en que esté excepcionalmente sucio y se necesiten medios distintos de los usuales en este tipo de trabajos. En estos casos podrá abonarse aparte los gastos de limpieza, previa solicitud del Contratista al Ingeniero Director de la Obra que en caso de acceder, deberá acordarlo expresamente en cada caso.

## **SEÑALIZACION VERTICAL.**

### **Definición.**

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tiene por misión advertir, regular o informar a los usuarios en relación a la circulación o con los intinerarios.

Consta de los elementos siguientes:

- Placas.
- Elementos de sustentación y anclaje.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### Materiales.

En todo lo que se refiere a los elementos de las señales de circulación, materiales, forma y dimensiones, construcción y recepción se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes(P.G.3 del Ministerio de Obras Públicas y transportes)

Todas las señales, llevarán pintado en el reverso la fecha de fabricación y la leyenda: "Excmo. Ayuntamiento de Granada".

### Dimensiones de las señales.

Salvo instrucciones en otro sentido de la Dirección las señales que se coloquen en vías urbanas, tendrán las siguientes dimensiones:

- Señales triangulares de peligro - 700 mm. de lado.
- Señales circulares 600 mm. de Ø
- Postes de sustentación 80x40x 2 mm.

### Colocación de señales.

A reserva de las Instrucciones que en cada caso dicte la Dirección de la Obra, se seguirán como norma general las siguientes:

Siempre que sea posible, se fijarán las señales a elementos ya existentes: como farolas, postes de semáforos y otros.

La altura de la señal en aceras será tal que permita dos metros libres desde su borde inferior al nivel de la acera.

Las señales se situarán en el borde exterior de la acera siempre que la anchura de ésta sea igual o superior a 1,50 m y de forma que el saliente máximo quede a 30 cms. de la vertical del bordillo.

Si la acera no existe o es inferior a 1,50 m., las señales se situarán junto a las fachadas, en banderolas respecto al poste de sustentación que deberá quedar pegado junto a la fachada.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

En las isletas de intersecciones y carreteares municipales, la altura de la señal será de 1 m. desde el borde inferior al nivel de la calzada.

Los postes de sustentación se anclarán al menos de 20 cms. con una base de hormigón de 150 kgs. de cemento.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 3

#### ORDENANZA REGULADORA DE LA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS QUE SE REALIZAN EN LA VIA PUBLICA

(B.O.P. nº 252 de 4 - 11- 88)

La insuficiencia de la infraestructura de la Ciudad de Granada, en toda la clase d Servicios hace necesaria su continua renovación y mejora. Lo que se traduce en una enorme profusión de obras en la vía Pública que producen dificultades considerables al tránsito y a los transportes públicos y son causa de molestias y accidentes.

Si bien estas obras se ejecutan para el beneficio de la Comunidad, y por tanto han de permitirse, debe tratarse de que se realicen de forma que los peligros y dificultades que originen, se reduzcan al mínimo indispensable y para ello, es fundamental que se atienda debidamente su señalización y balizamiento.

Con este objeto, se establecen las siguientes normas cuyo cumplimiento se exigirá exactamente a partir de la fecha de su entrada en vigor.

#### **I.- AMBITO DE LA ORDENANZA Y CONDICIONES GENERALES**

**Articulo 1.-** Las presentes disposiciones, se refieren a todas aquellas obras que se realicen en la vía pública o que afecten a la misma ejecutadas dentro del Termino Municipal de Granada, bien sea por el Estado, Junta de Andalucía, Diputación, Ayuntamiento, Emasagra, empresas particulares o cualquier otra entidad.

**Articulo 2.-** Cuando la obra afecte al normal desenvolvimiento del Tránsito peatonal rodado del viario principal, se deberá de comunicar a la Delegación de Protección Ciudadana, Tráfico y Transportes con la suficiente antelación. Esta delegación, previo informe técnico, fijará las condiciones, desvíos, tiempos y en general todas la medidas necesarias: siendo responsabilidad del Servicio Municipal que ejecute las Obras o en su caso la Empresa Concesionaria, del cumplimiento de esas normas, así como del gasto que se origine por tal motivo.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Se define a estos efectos como VIARIO PRINCIPAL, cualquiera que esté incluido en uno o varios de los siguiente apartados:

- a) Vías por donde circulen alguna linea de transportes urbano.
- b) Vías que tenga alguna instalación semafórica.
- c) Vías que estén incluidas en los itinerarios interurbanos (entrada o salida de Ciudad).
- d) Vías con anchura de calzada, igual o superior a 12 metros (doce metros).
- e) Las siguientes Vías:
  - 1. Julio Moreno Dávila.
  - 2. Periodista Luis de Vicente.
  - 3. Camino de la Madraza.
  - 4. Joaquina Eguaras
  - 5. Sagrada Familia.
  - 6. Huescar.
  - 7. Circunvalación.
  - 8. Ribera del Beiro.
  - 9. Paseo de la Cartuja.
  - 10. Cardenal Parrado.
  - 11. Concepción Arenal
  - 12. Coronel Muñoz.
  - 13. Avda. Pulianas.
  - 14. Avda. Andalucía.
  - 15. Avda. del Sur.
  - 16. Avda. de Madrid.
  - 17. Doctor Oloriz.
  - 18. Avda. de la Constitución.
  - 19. Avda. de Andaluces.
  - 20. Severo Ochoa.
  - 21. Gonzalo Gallas.
  - 22. Pedro Antonio de Alarcón.
  - 23. San Juan de Dios.
  - 24. Emperatriz Eugenia.
  - 25. Melchor Almagro.
  - 26. Carril del Picón.
  - 27. Tablas.
  - 28. Obispo Hurtado.
  - 29. Alhondiga.
  - 30. Puentezuelas.
  - 31. Solarillo de Gracia.
  - 32. Martínez Campos.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

- 33. Trajano.
- 34. Casillas de Prats.
- 35. Recogidas.
- 36. Pagés.
- 37. Cuesta del Chapiz.
- 38. Carrera del Darro.
- 39. Paseo de los Tristes.
- 40. Elvira.
- 41. Reyes Católicos.
- 42. Pavaneras.
- 43. Molinos.
- 44. Cuesta de Gomerez.
- 45. Cuesta del Caidero.
- 46. Ganivet.
- 47. San Matias.
- 48. Carrera del Genil.
- 49. Acera del Darro.
- 50. San Anton.
- 51. Avda. Cervantes.
- 52. Profesor Alvareda.
- 53. Poeta Manuel de Góngora.
- 54. Paseo del Violón.
- 55. Andrés Segovia.
- 56. Pablo Pisasso.
- 57. Avda. América.
- 58. Avda. Dilar.
- 59. Avda. Cádiz.

Cualquier alteración al tránsito en vías no comprendidas en los apartados anteriores, se comunicará, con la suficiente antelación a la Policía Municipal y se atenderá a sus indicaciones.

En todo caso, la Policía Municipal paralizará y mandará retirar los obstáculos en las obras que no cumplan con la normativa de esta Ordenanza.

**Artículo 3.-** En ningún caso podrán comenzarse en la vía pública sin que se hayan instalado las señales previstas en esta ordenanza.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 4.-** La infracción de sus preceptos, sin perjuicio de las demás responsabilidades que de su cumplimiento pudiera derivarse, podrá ser sancionada con multa desde 5.000 (cinco mil) pesetas, atendidas las circunstancias y gravedad de las faltas cometidas.

A efectos se considerará responsable directo el ejecutor de las obras, respondiendo subsidiariamente del pago de la sanción, la persona o Entidad por cuya cuenta se ejecute.

La multa tendrá carácter diaria, en tanto subsista la infracción sancionable.

## **II.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACION**

**Artículo 5.-** La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación, sin que puedan ser alterados, bajo ningún pretexto, sus requisitos o módulos.

**Artículo 6.-** En un mismo poste o trípode no podrá ponerse mas de una señal reglamentaria cuyo borde inferior estará como mínimo a cuarenta centímetros del suelo. Como excepción las señales combinadas de “Dirección Prohibida” “Dirección Obligatoria” podrán situarse en el mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular o cartela.

**Artículo 7.-** Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación.

**Artículo 8.-** En el caso de canalizaciones, será obligatorio disponer de pasos a distancias no superiores a 20 metros, y se mantendrá permanentemente el acceso a portales, comercios y entradas a garajes.

## **III.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.**

**Artículo 9.-** Todas las obras que afecten a la calzada, incluidas las reparaciones de calas o de las capas de rodadura (recortes de pavimento), deberán venir advertidas por la señal de “PELIGRO OBRAS”.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 10.-** En la calzada, se dispondrá siempre de una o varias vallas que limiten frontalmente la zona no utilizable para el tráfico. La separación entre ellas el borde de la calzada será inferior a un metro.

Lateralmente se dispondrá vallas o balizas que limitan la zona de calzada no utilizable y cuya separación será inferior a 1,50 metros.

**Artículo 11.-** Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible se señalizará por medio de carteles y señalizaciones horizontal en su caso el camino del desvío a seguir.

**Artículo 12.-** Los carteles a los que se refiere el artículo anterior, se ajustarán en todo (dimensiones, Colores, composición etc.) a lo establecido en las Recomendaciones para la señalización Informativa de Ciudades aprobado por la A.I.M.P.E. Asociación Ingenieros Municipales y Provinciales de España).

**Artículo 13.-** En vías cuyo tránsito rodado habitual sea mayor de 60 Km/h y las obras reduzcan mas de tres metros al ancho de la calzada, se indicará la desviación con señales de "dirección obligatoria" inclinada 45º. estas señales se colocarán formando una alineación cuyo ángulo con el borde de la calle, disminuya a medida que aumenta la velocidad habitual en el tramo.

**Artículo 14.-** Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias de rojo o ámbar intermitente colocadas a intervalos máximos de quince metros y siempre en los ángulos salientes.

## **IV.- MODO DE EFECTUAR LA OBRA.**

**Artículo 15.-** Ninguna calle del **VIARIO PRINCIPAL** con sentido único de circulación podrá quedar con un ancho inferior a tres metros libres para el tráfico. Si la calle pertenece al **VIARIO PRINCIPAL** y es de doble sentido de circulación no podrá quedar con ancho inferior a seis metros libres para el tráfico. A estos efectos se considerará que las calles con dos sentidos de circulación separados por mediana, seto, isleta o cualquier otro elemento de discontinuidad, son dos calles de sentido único.

**Artículo 16.-** Cualquier obra que afecte al **VIARIO PRINCIPAL** y que no esté motivada por causas catastróficas, no podrá iniciarse si afecta a la calzada sin que expresamente se presente un plan de obra de señalización que deberá ser aprobado por la Delegación de Trafico y Transportes.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

La autorización obrará en poder de los encargados de la ejecución de las obras mientras duren estas. Se exhibirá a requerimiento de los agentes de la Autoridad Municipal que podrán tomar nota de la misma pero no la recogerán, por ser inexcusable la presencia de estos documentos en las obras. Se admitirán que en sustitución, se exhibe fotocopia de la autorización.

**Artículo 17.-** Para las obras urgentes que no puedan esperar este trámite y que tengan una duración previsible de mas de cinco días afectando a calles del viario principal, se presentará plan de obra a posteriores, pero no podrá iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización.

**Artículo 18.-** Independientemente del tipo de obra o vía en que ésta se realice, será obligatorio, Una vez obtenidos los permisos necesarios, comunicar a la Policía Municipal, con veinticuatro horas de antelación, el momento en que se dará comienzo para que se tomen las medidas oportunas.

### V.- PASOS DE PEATONES.

**Artículo 19.-** En las obras que afecten a las aceras y puntos de la calzada que son paso habitual de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 20.-** Si así se requiere, habrá de instalarse pasarelas, tablones, estructuras metálicas, etc., de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 21.-** Cuando a menos de un metro de distancia de la pasarela peatonal, exista una zanja o excavación cuya profundidad sea superior a un metro, será obligatoria la instalación de pasamanos o barandillas de protección.

**Artículo 22.-** Cuando se trate de una calle incluida en el Viario principal y la naturaleza de las obras requiera que el paso de peatones se haga por la calzada paralelamente al sentido de circulación, se habilitarán pasos como los indicados en los dos artículos anteriores.

**Artículo 23.-** Si además de lo indicado anteriormente, existiese peligro de que cayesen materiales, habrá de protegerse el paso con un tejadillo lo suficientemente resistente.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

**Artículo 24.-** En todo caso y aunque se trate de obras de poca importancia, en las que no sea necesario habilitar pasos especiales, el responsable de la obra cuidará de mantener en buen estado la limpieza de los lugares por donde los peatones deban pasar.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 1

#### JUSTIFICACION DEL FIRME

Las solicitudes y condicionantes de un firme urbano son muy diferentes de las carreteras rurales. Como diferencias fundamentales podríamos destacar:

- a. En cuanto a los esfuerzos a resistir. No es el tráfico pesado el que lo condiciona, pues este es un poco significativo. Sin embargo la intensidad de vehículos ligeros es muy superior a la de cualquier carretera, con una incidencia muy grande en el desgaste del pavimento, debido a las frenadas, y el giro de los neumáticos por cambios de dirección. A ello se une la degradación causada por el carburante y aceites mal quemados, que caen por el tubo de escape.
- b. En cuanto a las bases, no es un material multicapa homogéneo y bien compactado, pues la existencia de numerosos servicios en el subsuelo, nos limita en muchos casos la energía de compactación, para no dañarlos, y en otros casos, la necesaria apertura de zanjas, para la reparación o ampliación de esas redes, nos origina puntos débiles que son inicio de una degradación acelerada del firme.  
La solución de este problema pasa a veces por la elección de firme mixto, como base rígida sobre las que se ejecuta un pavimento flexible.
- c. Por último, los condicionantes de ejecución obligan a mantener el tráfico sin posibilidad de desvío, o la limitación que suponen los bordillos, que desaconsejan el refuerzo periódico, que alteraría las rasantes, muy condicionadas por los umbrales.

Todos estos factores, hacen que cualquier norma o método sobre el cálculo de firme para carreteras haya de ser muy matizada cuando se aplica a calles urbanas.

No obstante, metodología a cumplir es la misma, por lo que vamos a utilizar la que adopte la Norma G.I.I.CF. de la instrucción de Carreteras para el cálculo de Firmes Flexibles.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### 1. Tráfico.

El Tráfico es ligero, aun en las calles de mayor tráfico, que alcanzan en Granada intensidades del orden de 10.000 vehículos por carril.

De este tráfico, y excepto en las travesías apenas un 10% estimamos que se debe a vehículos de reparto, de carga de eje de menos de 4 Tm.

Esto equivale en ejes equivalentes de 13 t, en un período de proyecto de 20 años, a un número acumulado de 78.840 ejes, lo que supone clasificar este tipo de tráfico como Tráfico Ligero, Categoría T-4.

### 2. Explanada.

La base está sujeta a numerosas variables, como se ha indicado. No obstante, dado que la coronación de terraplenes o el relleno de excavación se hace con zahorra de muy buena calidad, se supera fácilmente el valor CBR= 20 y podemos considerar éste tipo como válido para el dimensionamiento.

Esto clasifica la explanada como E-3.

### 3. Materiales.

De los tres tipos tradicionales de bases, empleamos generalmente las granulares, de las que existen numerosas graveras y canteras en las proximidades de Granada.

Respecto al pavimento usamos aglomerado asfáltico.

### 4. Dimensiones.

Con los datos anteriores de Tráfico T-4 Explanada E-3 y Bases Granulares, el catálogo de estructuras recomienda los tipos A-431 ó A-432.

**Resultaría por tanto, para calles de tráfico ligero, 5 cm. de aglomerado en capa de rodadura sobre 15 cms. de base granular, en el caso de carreteras.**

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Para tener en cuenta los condicionamientos urbanos, hemos optado por reforzar el pavimento, hasta un espesor de 8 cm. Como base se colocan 20 cms. utilizando zahorra artificial y se añade una subbase de 30cms. de zahorra natural.

Este firme, es superior al correspondiente incluso una explanada tipo E-1, con el mismo tráfico T-4. También permite, con un refuerzo de 4 cm. de aglomerado, asimilarse al tipo A.221 previsto por tráfico T-2 y explanada E-2.

Estas condiciones desfavorable, no se alcanzan en caso ninguna calle de la ciudad.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 2

#### SEÑALIZACION

##### SEÑALIZACION HORIZONTAL.

###### Generalidades.

Se ha previsto ejecutar la señalización longitudinal de las vías pendientes de señalizar de la ciudad y las marcas transversales tanto en lo que se refiere a símbolos, fechas y líneas de parada, como a los pasos de peatones.

Se ha previsto señalizar con el tipo de pintura de dos componentes, o termoplástico, los pasos de peatones.

Las marcas longitudinales se harán en general con pintura.

Se prevé así mismo el repaintado con termoplástico de los pasos de cebra que permite el presupuesto.

Los anchos adoptados para cada línea y las secuencias vano lleno elegidas, obedecen al Protocolo de Señalización adicional a la Convención Mundial de Ginebra sobre Circulación Vial.

###### Resistencia al deslizamiento.

En general los materiales empleados en las marcas viales, deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. En todo caso, se procurará que no exista, en sentido desfavorable para la marca gran diferencia con el coeficiente de rozamiento del pavimento sobre el que están aplicadas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento de cualquier marca igual o supere el valor 45, medido con el rugosímetro tipo R.R.L. (Gran Bretaña). Se podrá especial cuidado en superar esta cifra cuando se trate de superficies grandes donde la probabilidad de frenado es alta, como ocurre con las flechas cerca de las intersecciones o, más aun, con los pasos para peatones tipo "CEBRA".

A estos efectos, debe tenerse en cuenta que la utilización de pintura normal en capas espesas suelo dar como resultado la obtención de valores mucho mas bajo que el indicado.

Para las marcas que cubre una gran superficie en zonas de rodadura, puede ser recomendable la adición de materiales pulverulentos abrasivos.

### Espesor.

Ninguna marca deberá sobresalir mas de 5 milímetros por encima del pavimento, y si se trata de clavos -con o sin dispositivos reflectantes- su altura no debe superar los 2,5 cms.

### Replanteo.

Antes de proceder al pintado de las marcas es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alimentación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca.

Por ello, será necesario fijar incluso en alineaciones rectas puntos muy próximos separados como máximo 50 cms. del eje de la marca o de su línea de referencia que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado.

Será necesario, además dar puntos con aparato para conseguir las alineaciones correctas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Durante los trabajos de replanteo, deben extremarse las medidas para conseguir que el tráfico circule con las necesarias precauciones. Debe dotarse el personal que efectúa los trabajos prendas de vestir o distintivos muy visibles que llamen la atención de los conductores de los vehículos.

### Aplicación.

Tanto en los trabajos de replanteo como en los de aplicación es necesario escoger momentos en los que la intensidad del tráfico sea baja, llegando incluso a efectuarlos de noche si la vía está suficientemente iluminada y la velocidad de los vehículos, no es excesivamente alta. En todo caso, los trabajos se harán de forma que se ocasione una molestia mínima al tráfico.

Por razones de seguridad, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado cuando éste no sea instantáneo, del mismo modo que los uniformes de los operarios deben ser bien visibles.

En cuanto al acabado o aspecto de las marcas viales hay que tratar de conseguir que presenten unos bordes bien definidos.

Conviene observar las precauciones necesarias respecto a la limpieza del pavimento, condiciones de temperatura y humedad del ambiente y del mismo pavimento para conseguir un acabado uniforme y duradero.

### Señalización de las obras y desvío del tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrá el tráfico en las debidas condiciones de seguridad, señalizando convenientemente las obras, de acuerdo con lo preceptuado en el Código de Circulación y las instrucciones que indique la Dirección.

Cualquier modificación o alteración necesaria en el tráfico de vehículos, será previamente autorizado por el Ingeniero Director de la Obra y deberá comunicarse al Jefe de la Policía Local, con la suficiente antelación para que adopte las medidas necesarias, que deberán ser costeadas por el Contratista.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Siempre que fuera preciso prohibir el estacionamiento de vehículos, por necesidades de la obra, el Contratista deberá adoptar previa autorización para señalizar el día anterior avisando de la intención de prohibir el estacionamiento por causa de la obra.

Si a pesar de adoptar las precauciones para avisar a los conductores y haber señalizado convenientemente la zona, hubiese vehículos aparcados que impidiesen y dificultasen los trabajos, será obligación suya apartar temporalmente esos vehículos bajos las instrucciones de la Policía Local, teniendo derecho a que se le abone los gastos ocasionados.

En ningún caso podrá reclamar daños ni perjuicios por interrupciones de la obra debido a la obstrucción de vehículos.

### Limpieza previa del pavimento.

La limpieza del pavimento previa a la ejecución de las obras de Señalización Horizontal, será a costa del Contratista, excepto en los casos en que esté excepcionalmente sucio y se necesiten medios distintos de los usuales en este tipo de trabajos. En estos casos podrá abonarse aparte los gastos de limpieza, previa solicitud del Contratista al Ingeniero Director de la Obra que en caso de acceder, deberá acordarlo expresamente en cada caso.

## SEÑALIZACION VERTICAL.

### Definición.

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tiene por misión advertir, regular o informar a los usuarios en relación a la circulación o con los intinerarios.

Consta de los elementos siguientes:

- Placas.
- Elementos de sustentación y anclaje.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### Materiales.

En todo lo que se refiere a los elementos de las señales de circulación, materiales, forma y dimensiones, construcción y recepción se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes(P.G.3 del Ministerio de Obras Públicas y transportes)

Todas las señales, llevarán pintado en el reverso la fecha de fabricación y la leyenda: "Excmo. Ayuntamiento de Granada".

### Dimensiones de las señales.

Salvo instrucciones en otro sentido de la Dirección las señales que se coloquen en vías urbanas, tendrán las siguientes dimensiones:

- Señales triangulares de peligro - 700 mm. de lado.
- Señales circulares 600 mm. de Ø
- Postes de sustentación 80x40x 2 mm.

### Colocación de señales.

A reserva de las Instrucciones que en cada caso dicte la Dirección de la Obra, se seguirán como norma general las siguientes:

Siempre que sea posible, se fijarán las señales a elementos ya existentes: como farolas, postes de semáforos y otros.

La altura de la señal en aceras será tal que permita dos metros libres desde su borde inferior al nivel de la acera.

Las señales se situarán en el borde exterior de la acera siempre que la anchura de ésta sea igual o superior a 1,50 m y de forma que el saliente máximo quede a 30 cms. de la vertical del bordillo.

Si la acera no existe o es inferior a 1,50 m., las señales se situarán junto a las fachadas, en banderolas respecto al poste de sustentación que deberá quedar pegado junto a la fachada.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

En las isletas de intersecciones y carreteares municipales, la altura de la señal será de 1 m. desde el borde inferior al nivel de la calzada.

Los postes de sustentación se anclarán al menos de 20 cms. con una base de hormigón de 150 kgs. de cemento.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 3

#### ORDENANZA REGULADORA DE LA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS QUE SE REALIZAN EN LA VIA PUBLICA

(B.O.P. nº 252 de 4 - 11- 88)

La insuficiencia de la infraestructura de la Ciudad de Granada, en toda la clase d Servicios hace necesaria su continua renovación y mejora. Lo que se traduce en una enorme profusión de obras en la vía Pública que producen dificultades considerables al tránsito y a los transportes públicos y son causa de molestias y accidentes.

Si bien estas obras se ejecutan para el beneficio de la Comunidad, y por tanto han de permitirse, debe tratarse de que se realicen de forma que los peligros y dificultades que originen, se reduzcan al mínimo indispensable y para ello, es fundamental que se atienda debidamente su señalización y balizamiento.

Con este objeto, se establecen las siguientes normas cuyo cumplimiento se exigirá exactamente a partir de la fecha de su entrada en vigor.

#### **I.- AMBITO DE LA ORDENANZA Y CONDICIONES GENERALES**

**Articulo 1.-** Las presentes disposiciones, se refieren a todas aquellas obras que se realicen en la vía pública o que afecten a la misma ejecutadas dentro del Termino Municipal de Granada, bien sea por el Estado, Junta de Andalucía, Diputación, Ayuntamiento, Emasagra, empresas particulares o cualquier otra entidad.

**Articulo 2.-** Cuando la obra afecte al normal desenvolvimiento del Tránsito peatonal rodado del viario principal, se deberá de comunicar a la Delegación de Protección Ciudadana, Tráfico y Transportes con la suficiente antelación. Esta delegación, previo informe técnico, fijará las condiciones, desvíos, tiempos y en general todas la medidas necesarias: siendo responsabilidad del Servicio Municipal que ejecute las Obras o en su caso la Empresa Concesionaria, del cumplimiento de esas normas, así como del gasto que se origine por tal motivo.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Se define a estos efectos como VIARIO PRINCIPAL, cualquiera que esté incluido en uno o varios de los siguiente apartados:

- a) Vías por donde circulen alguna linea de transportes urbano.
- b) Vías que tenga alguna instalación semafórica.
- c) Vías que estén incluidas en los itinerarios interurbanos (entrada o salida de Ciudad).
- d) Vías con anchura de calzada, igual o superior a 12 metros (doce metros).
- e) Las siguientes Vías:
  - 1. Julio Moreno Dávila.
  - 2. Periodista Luis de Vicente.
  - 3. Camino de la Madraza.
  - 4. Joaquina Eguaras
  - 5. Sagrada Familia.
  - 6. Huescar.
  - 7. Circunvalación.
  - 8. Ribera del Beiro.
  - 9. Paseo de la Cartuja.
  - 10. Cardenal Parrado.
  - 11. Concepción Arenal
  - 12. Coronel Muñoz.
  - 13. Avda. Pulianas.
  - 14. Avda. Andalucía.
  - 15. Avda. del Sur.
  - 16. Avda. de Madrid.
  - 17. Doctor Oloriz.
  - 18. Avda. de la Constitución.
  - 19. Avda. de Andaluces.
  - 20. Severo Ochoa.
  - 21. Gonzalo Gallas.
  - 22. Pedro Antonio de Alarcón.
  - 23. San Juan de Dios.
  - 24. Emperatriz Eugenia.
  - 25. Melchor Almagro.
  - 26. Carril del Picón.
  - 27. Tablas.
  - 28. Obispo Hurtado.
  - 29. Alhondiga.
  - 30. Puentezuelas.
  - 31. Solarillo de Gracia.
  - 32. Martínez Campos.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

- 33. Trajano.
- 34. Casillas de Prats.
- 35. Recogidas.
- 36. Pagés.
- 37. Cuesta del Chapiz.
- 38. Carrera del Darro.
- 39. Paseo de los Tristes.
- 40. Elvira.
- 41. Reyes Católicos.
- 42. Pavaneras.
- 43. Molinos.
- 44. Cuesta de Gomerez.
- 45. Cuesta del Caidero.
- 46. Ganivet.
- 47. San Matias.
- 48. Carrera del Genil.
- 49. Acera del Darro.
- 50. San Anton.
- 51. Avda. Cervantes.
- 52. Profesor Alvareda.
- 53. Poeta Manuel de Góngora.
- 54. Paseo del Violón.
- 55. Andrés Segovia.
- 56. Pablo Pisasso.
- 57. Avda. América.
- 58. Avda. Dilar.
- 59. Avda. Cádiz.

Cualquier alteración al tránsito en vías no comprendidas en los apartados anteriores, se comunicará, con la suficiente antelación a la Policía Municipal y se atenderá a sus indicaciones.

En todo caso, la Policía Municipal paralizará y mandará retirar los obstáculos en las obras que no cumplan con la normativa de esta Ordenanza.

**Artículo 3.-** En ningún caso podrán comenzarse en la vía pública sin que se hayan instalado las señales previstas en esta ordenanza.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 4.-** La infracción de sus preceptos, sin perjuicio de las demás responsabilidades que de su cumplimiento pudiera derivarse, podrá ser sancionada con multa desde 5.000 (cinco mil) pesetas, atendidas las circunstancias y gravedad de las faltas cometidas.

A efectos se considerará responsable directo el ejecutor de las obras, respondiendo subsidiariamente del pago de la sanción, la persona o Entidad por cuya cuenta se ejecute.

La multa tendrá carácter diaria, en tanto subsista la infracción sancionable.

## **II.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACION**

**Artículo 5.-** La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación, sin que puedan ser alterados, bajo ningún pretexto, sus requisitos o módulos.

**Artículo 6.-** En un mismo poste o trípode no podrá ponerse mas de una señal reglamentaria cuyo borde inferior estará como mínimo a cuarenta centímetros del suelo. Como excepción las señales combinadas de “Dirección Prohibida” “Dirección Obligatoria” podrán situarse en el mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular o cartela.

**Artículo 7.-** Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación.

**Artículo 8.-** En el caso de canalizaciones, será obligatorio disponer de pasos a distancias no superiores a 20 metros, y se mantendrá permanentemente el acceso a portales, comercios y entradas a garajes.

## **III.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.**

**Artículo 9.-** Todas las obras que afecten a la calzada, incluidas las reparaciones de calas o de las capas de rodadura (recortes de pavimento), deberán venir advertidas por la señal de “PELIGRO OBRAS”.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 10.-** En la calzada, se dispondrá siempre de una o varias vallas que limiten frontalmente la zona no utilizable para el tráfico. La separación entre ellas el borde de la calzada será inferior a un metro.

Lateralmente se dispondrá vallas o balizas que limitan la zona de calzada no utilizable y cuya separación será inferior a 1,50 metros.

**Artículo 11.-** Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible se señalizará por medio de carteles y señalizaciones horizontal en su caso el camino del desvío a seguir.

**Artículo 12.-** Los carteles a los que se refiere el artículo anterior, se ajustarán en todo (dimensiones, Colores, composición etc.) a lo establecido en las Recomendaciones para la señalización Informativa de Ciudades aprobado por la A.I.M.P.E. Asociación Ingenieros Municipales y Provinciales de España).

**Artículo 13.-** En vías cuyo tránsito rodado habitual sea mayor de 60 Km/h y las obras reduzcan mas de tres metros al ancho de la calzada, se indicará la desviación con señales de "dirección obligatoria" inclinada 45º. estas señales se colocarán formando una alineación cuyo ángulo con el borde de la calle, disminuya a medida que aumenta la velocidad habitual en el tramo.

**Artículo 14.-** Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias de rojo o ámbar intermitente colocadas a intervalos máximos de quince metros y siempre en los ángulos salientes.

## **IV.- MODO DE EFECTUAR LA OBRA.**

**Artículo 15.-** Ninguna calle del **VIARIO PRINCIPAL** con sentido único de circulación podrá quedar con un ancho inferior a tres metros libres para el tráfico. Si la calle pertenece al **VIARIO PRINCIPAL** y es de doble sentido de circulación no podrá quedar con ancho inferior a seis metros libres para el tráfico. A estos efectos se considerará que las calles con dos sentidos de circulación separados por mediana, seto, isleta o cualquier otro elemento de discontinuidad, son dos calles de sentido único.

**Artículo 16.-** Cualquier obra que afecte al **VIARIO PRINCIPAL** y que no esté motivada por causas catastróficas, no podrá iniciarse si afecta a la calzada sin que expresamente se presente un plan de obra de señalización que deberá ser aprobado por la Delegación de Trafico y Transportes.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

La autorización obrará en poder de los encargados de la ejecución de las obras mientras duren estas. Se exhibirá a requerimiento de los agentes de la Autoridad Municipal que podrán tomar nota de la misma pero no la recogerán, por ser inexcusable la presencia de estos documentos en las obras. Se admitirán que en sustitución, se exhibe fotocopia de la autorización.

**Artículo 17.-** Para las obras urgentes que no puedan esperar este trámite y que tengan una duración previsible de mas de cinco días afectando a calles del viario principal, se presentará plan de obra a posteriores, pero no podrá iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización.

**Artículo 18.-** Independientemente del tipo de obra o vía en que ésta se realice, será obligatorio, Una vez obtenidos los permisos necesarios, comunicar a la Policía Municipal, con veinticuatro horas de antelación, el momento en que se dará comienzo para que se tomen las medidas oportunas.

### V.- PASOS DE PEATONES.

**Artículo 19.-** En las obras que afecten a las aceras y puntos de la calzada que son paso habitual de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 20.-** Si así se requiere, habrá de instalarse pasarelas, tablones, estructuras metálicas, etc., de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 21.-** Cuando a menos de un metro de distancia de la pasarela peatonal, exista una zanja o excavación cuya profundidad sea superior a un metro, será obligatoria la instalación de pasamanos o barandillas de protección.

**Artículo 22.-** Cuando se trate de una calle incluida en el Viario principal y la naturaleza de las obras requiera que el paso de peatones se haga por la calzada paralelamente al sentido de circulación, se habilitarán pasos como los indicados en los dos artículos anteriores.

**Artículo 23.-** Si además de lo indicado anteriormente, existiese peligro de que cayesen materiales, habrá de protegerse el paso con un tejadillo lo suficientemente resistente.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

**Artículo 24.-** En todo caso y aunque se trate de obras de poca importancia, en las que no sea necesario habilitar pasos especiales, el responsable de la obra cuidará de mantener en buen estado la limpieza de los lugares por donde los peatones deban pasar.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 1

#### JUSTIFICACION DEL FIRME

Las solicitudes y condicionantes de un firme urbano son muy diferentes de las carreteras rurales. Como diferencias fundamentales podríamos destacar:

- a. En cuanto a los esfuerzos a resistir. No es el tráfico pesado el que lo condiciona, pues este es un poco significativo. Sin embargo la intensidad de vehículos ligeros es muy superior a la de cualquier carretera, con una incidencia muy grande en el desgaste del pavimento, debido a las frenadas, y el giro de los neumáticos por cambios de dirección. A ello se une la degradación causada por el carburante y aceites mal quemados, que caen por el tubo de escape.
- b. En cuanto a las bases, no es un material multicapa homogéneo y bien compactado, pues la existencia de numerosos servicios en el subsuelo, nos limita en muchos casos la energía de compactación, para no dañarlos, y en otros casos, la necesaria apertura de zanjas, para la reparación o ampliación de esas redes, nos origina puntos débiles que son inicio de una degradación acelerada del firme.  
La solución de este problema pasa a veces por la elección de firme mixto, como base rígida sobre las que se ejecuta un pavimento flexible.
- c. Por último, los condicionantes de ejecución obligan a mantener el tráfico sin posibilidad de desvío, o la limitación que suponen los bordillos, que desaconsejan el refuerzo periódico, que alteraría las rasantes, muy condicionadas por los umbrales.

Todos estos factores, hacen que cualquier norma o método sobre el cálculo de firme para carreteras haya de ser muy matizada cuando se aplica a calles urbanas.

No obstante, metodología a cumplir es la misma, por lo que vamos a utilizar la que adopte la Norma G.I.I.CF. de la instrucción de Carreteras para el cálculo de Firmes Flexibles.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### 1. Tráfico.

El Tráfico es ligero, aun en las calles de mayor tráfico, que alcanzan en Granada intensidades del orden de 10.000 vehículos por carril.

De este tráfico, y excepto en las travesías apenas un 10% estimamos que se debe a vehículos de reparto, de carga de eje de menos de 4 Tm.

Esto equivale en ejes equivalentes de 13 t, en un período de proyecto de 20 años, a un número acumulado de 78.840 ejes, lo que supone clasificar este tipo de tráfico como Tráfico Ligero, Categoría T-4.

### 2. Explanada.

La base está sujeta a numerosas variables, como se ha indicado. No obstante, dado que la coronación de terraplenes o el relleno de excavación se hace con zahorra de muy buena calidad, se supera fácilmente el valor CBR= 20 y podemos considerar éste tipo como válido para el dimensionamiento.

Esto clasifica la explanada como E-3.

### 3. Materiales.

De los tres tipos tradicionales de bases, empleamos generalmente las granulares, de las que existen numerosas graveras y canteras en las proximidades de Granada.

Respecto al pavimento usamos aglomerado asfáltico.

### 4. Dimensiones.

Con los datos anteriores de Tráfico T-4 Explanada E-3 y Bases Granulares, el catálogo de estructuras recomienda los tipos A-431 ó A-432.

**Resultaría por tanto, para calles de tráfico ligero, 5 cm. de aglomerado en capa de rodadura sobre 15 cms. de base granular, en el caso de carreteras.**

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Para tener en cuenta los condicionamientos urbanos, hemos optado por reforzar el pavimento, hasta un espesor de 8 cm. Como base se colocan 20 cms. utilizando zahorra artificial y se añade una subbase de 30cms. de zahorra natural.

Este firme, es superior al correspondiente incluso una explanada tipo E-1, con el mismo tráfico T-4. También permite, con un refuerzo de 4 cm. de aglomerado, asimilarse al tipo A.221 previsto por tráfico T-2 y explanada E-2.

Estas condiciones desfavorable, no se alcanzan en caso ninguna calle de la ciudad.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 2

#### SEÑALIZACION

##### SEÑALIZACION HORIZONTAL.

###### Generalidades.

Se ha previsto ejecutar la señalización longitudinal de las vías pendientes de señalizar de la ciudad y las marcas transversales tanto en lo que se refiere a símbolos, fechas y líneas de parada, como a los pasos de peatones.

Se ha previsto señalizar con el tipo de pintura de dos componentes, o termoplástico, los pasos de peatones.

Las marcas longitudinales se harán en general con pintura.

Se prevé así mismo el repaintado con termoplástico de los pasos de cebra que permite el presupuesto.

Los anchos adoptados para cada línea y las secuencias vano lleno elegidas, obedecen al Protocolo de Señalización adicional a la Convención Mundial de Ginebra sobre Circulación Vial.

###### Resistencia al deslizamiento.

En general los materiales empleados en las marcas viales, deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. En todo caso, se procurará que no exista, en sentido desfavorable para la marca gran diferencia con el coeficiente de rozamiento del pavimento sobre el que están aplicadas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento de cualquier marca igual o supere el valor 45, medido con el rugosímetro tipo R.R.L. (Gran Bretaña). Se podrá especial cuidado en superar esta cifra cuando se trate de superficies grandes donde la probabilidad de frenado es alta, como ocurre con las flechas cerca de las intersecciones o, más aun, con los pasos para peatones tipo "CEBRA".

A estos efectos, debe tenerse en cuenta que la utilización de pintura normal en capas espesas suelo dar como resultado la obtención de valores mucho mas bajo que el indicado.

Para las marcas que cubre una gran superficie en zonas de rodadura, puede ser recomendable la adición de materiales pulverulentos abrasivos.

### Espesor.

Ninguna marca deberá sobresalir mas de 5 milímetros por encima del pavimento, y si se trata de clavos -con o sin dispositivos reflectantes- su altura no debe superar los 2,5 cms.

### Replanteo.

Antes de proceder al pintado de las marcas es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alimentación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca.

Por ello, será necesario fijar incluso en alineaciones rectas puntos muy próximos separados como máximo 50 cms. del eje de la marca o de su línea de referencia que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado.

Será necesario, además dar puntos con aparato para conseguir las alineaciones correctas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Durante los trabajos de replanteo, deben extremarse las medidas para conseguir que el tráfico circule con las necesarias precauciones. Debe dotarse el personal que efectúa los trabajos prendas de vestir o distintivos muy visibles que llamen la atención de los conductores de los vehículos.

### Aplicación.

Tanto en los trabajos de replanteo como en los de aplicación es necesario escoger momentos en los que la intensidad del tráfico sea baja, llegando incluso a efectuarlos de noche si la vía está suficientemente iluminada y la velocidad de los vehículos, no es excesivamente alta. En todo caso, los trabajos se harán de forma que se ocasione una molestia mínima al tráfico.

Por razones de seguridad, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado cuando éste no sea instantáneo, del mismo modo que los uniformes de los operarios deben ser bien visibles.

En cuanto al acabado o aspecto de las marcas viales hay que tratar de conseguir que presenten unos bordes bien definidos.

Conviene observar las precauciones necesarias respecto a la limpieza del pavimento, condiciones de temperatura y humedad del ambiente y del mismo pavimento para conseguir un acabado uniforme y duradero.

### Señalización de las obras y desvío del tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrá el tráfico en las debidas condiciones de seguridad, señalizando convenientemente las obras, de acuerdo con lo preceptuado en el Código de Circulación y las instrucciones que indique la Dirección.

Cualquier modificación o alteración necesaria en el tráfico de vehículos, será previamente autorizado por el Ingeniero Director de la Obra y deberá comunicarse al Jefe de la Policía Local, con la suficiente antelación para que adopte las medidas necesarias, que deberán ser costeadas por el Contratista.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Siempre que fuera preciso prohibir el estacionamiento de vehículos, por necesidades de la obra, el Contratista deberá adoptar previa autorización para señalizar el día anterior avisando de la intención de prohibir el estacionamiento por causa de la obra.

Si a pesar de adoptar las precauciones para avisar a los conductores y haber señalizado convenientemente la zona, hubiese vehículos aparcados que impidiesen y dificultasen los trabajos, será obligación suya apartar temporalmente esos vehículos bajos las instrucciones de la Policía Local, teniendo derecho a que se le abone los gastos ocasionados.

En ningún caso podrá reclamar daños ni perjuicios por interrupciones de la obra debido a la obstrucción de vehículos.

### Limpieza previa del pavimento.

La limpieza del pavimento previa a la ejecución de las obras de Señalización Horizontal, será a costa del Contratista, excepto en los casos en que esté excepcionalmente sucio y se necesiten medios distintos de los usuales en este tipo de trabajos. En estos casos podrá abonarse aparte los gastos de limpieza, previa solicitud del Contratista al Ingeniero Director de la Obra que en caso de acceder, deberá acordarlo expresamente en cada caso.

## SEÑALIZACION VERTICAL.

### Definición.

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tiene por misión advertir, regular o informar a los usuarios en relación a la circulación o con los intinerarios.

Consta de los elementos siguientes:

- Placas.
- Elementos de sustentación y anclaje.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### Materiales.

En todo lo que se refiere a los elementos de las señales de circulación, materiales, forma y dimensiones, construcción y recepción se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes(P.G.3 del Ministerio de Obras Públicas y transportes)

Todas las señales, llevarán pintado en el reverso la fecha de fabricación y la leyenda: "Excmo. Ayuntamiento de Granada".

### Dimensiones de las señales.

Salvo instrucciones en otro sentido de la Dirección las señales que se coloquen en vías urbanas, tendrán las siguientes dimensiones:

- Señales triangulares de peligro - 700 mm. de lado.
- Señales circulares 600 mm. de Ø
- Postes de sustentación 80x40x 2 mm.

### Colocación de señales.

A reserva de las Instrucciones que en cada caso dicte la Dirección de la Obra, se seguirán como norma general las siguientes:

Siempre que sea posible, se fijarán las señales a elementos ya existentes: como farolas, postes de semáforos y otros.

La altura de la señal en aceras será tal que permita dos metros libres desde su borde inferior al nivel de la acera.

Las señales se situarán en el borde exterior de la acera siempre que la anchura de ésta sea igual o superior a 1,50 m y de forma que el saliente máximo quede a 30 cms. de la vertical del bordillo.

Si la acera no existe o es inferior a 1,50 m., las señales se situarán junto a las fachadas, en banderolas respecto al poste de sustentación que deberá quedar pegado junto a la fachada.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

En las isletas de intersecciones y carreteares municipales, la altura de la señal será de 1 m. desde el borde inferior al nivel de la calzada.

Los postes de sustentación se anclarán al menos de 20 cms. con una base de hormigón de 150 kgs. de cemento.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

### ANEXO N° 3

#### ORDENANZA REGULADORA DE LA SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS QUE SE REALIZAN EN LA VIA PUBLICA

(B.O.P. nº 252 de 4 - 11- 88)

La insuficiencia de la infraestructura de la Ciudad de Granada, en toda la clase d Servicios hace necesaria su continua renovación y mejora. Lo que se traduce en una enorme profusión de obras en la vía Pública que producen dificultades considerables al tránsito y a los transportes públicos y son causa de molestias y accidentes.

Si bien estas obras se ejecutan para el beneficio de la Comunidad, y por tanto han de permitirse, debe tratarse de que se realicen de forma que los peligros y dificultades que originen, se reduzcan al mínimo indispensable y para ello, es fundamental que se atienda debidamente su señalización y balizamiento.

Con este objeto, se establecen las siguientes normas cuyo cumplimiento se exigirá exactamente a partir de la fecha de su entrada en vigor.

#### **I.- AMBITO DE LA ORDENANZA Y CONDICIONES GENERALES**

**Articulo 1.-** Las presentes disposiciones, se refieren a todas aquellas obras que se realicen en la vía pública o que afecten a la misma ejecutadas dentro del Termino Municipal de Granada, bien sea por el Estado, Junta de Andalucía, Diputación, Ayuntamiento, Emasagra, empresas particulares o cualquier otra entidad.

**Articulo 2.-** Cuando la obra afecte al normal desenvolvimiento del Tránsito peatonal rodado del viario principal, se deberá de comunicar a la Delegación de Protección Ciudadana, Tráfico y Transportes con la suficiente antelación. Esta delegación, previo informe técnico, fijará las condiciones, desvíos, tiempos y en general todas la medidas necesarias: siendo responsabilidad del Servicio Municipal que ejecute las Obras o en su caso la Empresa Concesionaria, del cumplimiento de esas normas, así como del gasto que se origine por tal motivo.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

Se define a estos efectos como VIARIO PRINCIPAL, cualquiera que esté incluido en uno o varios de los siguiente apartados:

- a) Vías por donde circulen alguna linea de transportes urbano.
- b) Vías que tenga alguna instalación semafórica.
- c) Vías que estén incluidas en los itinerarios interurbanos (entrada o salida de Ciudad).
- d) Vías con anchura de calzada, igual o superior a 12 metros (doce metros).
- e) Las siguientes Vías:
  - 1. Julio Moreno Dávila.
  - 2. Periodista Luis de Vicente.
  - 3. Camino de la Madraza.
  - 4. Joaquina Eguaras
  - 5. Sagrada Familia.
  - 6. Huescar.
  - 7. Circunvalación.
  - 8. Ribera del Beiro.
  - 9. Paseo de la Cartuja.
  - 10. Cardenal Parrado.
  - 11. Concepción Arenal
  - 12. Coronel Muñoz.
  - 13. Avda. Pulianas.
  - 14. Avda. Andalucía.
  - 15. Avda. del Sur.
  - 16. Avda. de Madrid.
  - 17. Doctor Oloriz.
  - 18. Avda. de la Constitución.
  - 19. Avda. de Andaluces.
  - 20. Severo Ochoa.
  - 21. Gonzalo Gallas.
  - 22. Pedro Antonio de Alarcón.
  - 23. San Juan de Dios.
  - 24. Emperatriz Eugenia.
  - 25. Melchor Almagro.
  - 26. Carril del Picón.
  - 27. Tablas.
  - 28. Obispo Hurtado.
  - 29. Alhondiga.
  - 30. Puentezuelas.
  - 31. Solarillo de Gracia.
  - 32. Martínez Campos.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

33. Trajano.
34. Casillas de Prats.
35. Recogidas.
36. Pagés.
37. Cuesta del Chapiz.
38. Carrera del Darro.
39. Paseo de los Tristes.
40. Elvira.
41. Reyes Católicos.
42. Pavaneras.
43. Molinos.
44. Cuesta de Gomerez.
45. Cuesta del Caidero.
46. Ganivet.
47. San Matias.
48. Carrera del Genil.
49. Acera del Darro.
50. San Anton.
51. Avda. Cervantes.
52. Profesor Alvareda.
53. Poeta Manuel de Góngora.
54. Paseo del Violón.
55. Andrés Segovia.
56. Pablo Pisasso.
57. Avda. América.
58. Avda. Dilar.
59. Avda. Cádiz.

Cualquier alteración al tránsito en vías no comprendidas en los apartados anteriores, se comunicará, con la suficiente antelación a la Policía Municipal y se atenderá a sus indicaciones.

En todo caso, la Policía Municipal paralizará y mandará retirar los obstáculos en las obras que no cumplan con la normativa de esta Ordenanza.

**Artículo 3.-** En ningún caso podrán comenzarse en la vía pública sin que se hayan instalado las señales previstas en esta ordenanza.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 4.-** La infracción de sus preceptos, sin perjuicio de las demás responsabilidades que de su cumplimiento pudiera derivarse, podrá ser sancionada con multa desde 5.000 (cinco mil) pesetas, atendidas las circunstancias y gravedad de las faltas cometidas.

A efectos se considerará responsable directo el ejecutor de las obras, respondiendo subsidiariamente del pago de la sanción, la persona o Entidad por cuya cuenta se ejecute.

La multa tendrá carácter diaria, en tanto subsista la infracción sancionable.

## **II.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACION**

**Artículo 5.-** La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación, sin que puedan ser alterados, bajo ningún pretexto, sus requisitos o módulos.

**Artículo 6.-** En un mismo poste o trípode no podrá ponerse mas de una señal reglamentaria cuyo borde inferior estará como mínimo a cuarenta centímetros del suelo. Como excepción las señales combinadas de “Dirección Prohibida” “Dirección Obligatoria” podrán situarse en el mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular o cartela.

**Artículo 7.-** Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación.

**Artículo 8.-** En el caso de canalizaciones, será obligatorio disponer de pasos a distancias no superiores a 20 metros, y se mantendrá permanentemente el acceso a portales, comercios y entradas a garajes.

## **III.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.**

**Artículo 9.-** Todas las obras que afecten a la calzada, incluidas las reparaciones de calas o de las capas de rodadura (recortes de pavimento), deberán venir advertidas por la señal de “PELIGRO OBRAS”.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.**

**Artículo 10.-** En la calzada, se dispondrá siempre de una o varias vallas que limiten frontalmente la zona no utilizable para el tráfico. La separación entre ellas el borde de la calzada será inferior a un metro.

Lateralmente se dispondrá vallas o balizas que limitan la zona de calzada no utilizable y cuya separación será inferior a 1,50 metros.

**Artículo 11.-** Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible se señalizará por medio de carteles y señalizaciones horizontal en su caso el camino del desvío a seguir.

**Artículo 12.-** Los carteles a los que se refiere el artículo anterior, se ajustarán en todo (dimensiones, Colores, composición etc.) a lo establecido en las Recomendaciones para la señalización Informativa de Ciudades aprobado por la A.I.M.P.E. Asociación Ingenieros Municipales y Provinciales de España).

**Artículo 13.-** En vías cuyo tránsito rodado habitual sea mayor de 60 Km/h y las obras reduzcan mas de tres metros al ancho de la calzada, se indicará la desviación con señales de "dirección obligatoria" inclinada 45º. estas señales se colocarán formando una alineación cuyo ángulo con el borde de la calle, disminuya a medida que aumenta la velocidad habitual en el tramo.

**Artículo 14.-** Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias de rojo o ámbar intermitente colocadas a intervalos máximos de quince metros y siempre en los ángulos salientes.

## **IV.- MODO DE EFECTUAR LA OBRA.**

**Artículo 15.-** Ninguna calle del **VIARIO PRINCIPAL** con sentido único de circulación podrá quedar con un anchura inferior a tres metros libres para el tráfico. Si la calle pertenece al **VIARIO PRINCIPAL** y es de doble sentido de circulación no podrá quedar con anchura inferior a seis metros libres para el tráfico. A estos efectos se considerará que las calles con dos sentidos de circulación separados por mediana, seto, isleta o cualquier otro elemento de discontinuidad, son dos calles de sentido único.

**Artículo 16.-** Cualquier obra que afecte al **VIARIO PRINCIPAL** y que no esté motivada por causas catastróficas, no podrá iniciarse si afecta a la calzada sin que expresamente se presente un plan de obra de señalización que deberá ser aprobado por la Delegación de Trafico y Transportes.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

La autorización obrará en poder de los encargados de la ejecución de las obras mientras duren estas. Se exhibirá a requerimiento de los agentes de la Autoridad Municipal que podrán tomar nota de la misma pero no la recogerán, por ser inexcusable la presencia de estos documentos en las obras. Se admitirán que en sustitución, se exhibe fotocopia de la autorización.

**Artículo 17.-** Para las obras urgentes que no puedan esperar este trámite y que tengan una duración previsible de mas de cinco días afectando a calles del viario principal, se presentará plan de obra a posteriores, pero no podrá iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización.

**Artículo 18.-** Independientemente del tipo de obra o vía en que ésta se realice, será obligatorio, Una vez obtenidos los permisos necesarios, comunicar a la Policía Municipal, con veinticuatro horas de antelación, el momento en que se dará comienzo para que se tomen las medidas oportunas.

### V.- PASOS DE PEATONES.

**Artículo 19.-** En las obras que afecten a las aceras y puntos de la calzada que son paso habitual de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 20.-** Si así se requiere, habrá de instalarse pasarelas, tablones, estructuras metálicas, etc., de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

**Artículo 21.-** Cuando a menos de un metro de distancia de la pasarela peatonal, exista una zanja o excavación cuya profundidad sea superior a un metro, será obligatoria la instalación de pasamanos o barandillas de protección.

**Artículo 22.-** Cuando se trate de una calle incluida en el Viario principal y la naturaleza de las obras requiera que el paso de peatones se haga por la calzada paralelamente al sentido de circulación, se habilitarán pasos como los indicados en los dos artículos anteriores.

**Artículo 23.-** Si además de lo indicado anteriormente, existiese peligro de que cayesen materiales, habrá de protegerse el paso con un tejadillo lo suficientemente resistente.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.

**Artículo 24.-** En todo caso y aunque se trate de obras de poca importancia, en las que no sea necesario habilitar pasos especiales, el responsable de la obra cuidará de mantener en buen estado la limpieza de los lugares por donde los peatones deban pasar.

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO DE REFUERZO Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN DIVERSAS CALLES DEL VIARIO PUBLICO DE GRANADA, AÑO 2010.**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

B.O.E. nº 256, 25 de octubre de 1997

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### Índice

- 1. Circunstancias que motivan la realización del estudio.**
- 2. Datos generales.**
  - a. del promotor
  - b. de las obras
  - c. de los proyectistas
  - d. del autor del estudio de seguridad y salud.
  - e. de la dirección facultativa
  - f. de la empresa constructora
- 3. Información previa obtenida por el autor del estudio de seguridad y salud.**
  - a. emanada del propio proyecto
  - b. estudios geotécnicos
  - c. reconocimiento del terreno, solar o edificio
  - d. otros estudios o antecedentes
- 4. Datos de partida para el desarrollo del estudio de seguridad y salud**
  - a. tipología de obras
  - b. plazos de ejecución estimados
  - c. condiciones climatología del lugar, según época del año prevista para inicio y ejecución de determinadas fases
  - d. topografía
  - e. accesos
  - f. entorno
  - g. instalaciones existentes
    - para aprovechamiento en la obra
      - agua
      - electricidad
      - alcantarillado
    - Aéreas o enterradas que puedan afectar a los trabajos
- 5. Descripción de las características de las obras.**
  - a. características generales
    - tipología
    - número de plantas
    - cuadro de superficies
    - otros que se consideren de interés
  - b. características constructivas
  - c. procedimientos de trabajo
  - d. tipología y características de los materiales
  - e. equipos de trabajo previstos
  - f. número de operarios estimados
  - g. planning
- 6. Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados, con indicación de las medidas técnicas necesarias para ello**
- 7. Relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos (INCLUYE MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA)**
- 8. Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotada la obra**

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

- 9. Resumen económico para prevención y protección de riesgos**
- 10. Mantenimiento de obras realizadas**
- 11. Normativa aplicable y pliego de condiciones.**
- 12. Planos de Esquemas obligatorios de señalización, material y fichas indispensables.**

AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

**1. Circunstancias que motivan la realización del estudio.**

**a. Estimación del presupuesto de ejecución por contrata o contratas.**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (SIN SEGURIDAD Y SALUD)	274.102,22	€
SEGURIDAD Y SALUD.	5.482,04	€
SUMA.	279.584,26	€
GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL (20%)		€
SUMA.	55.916,85	€
1% DE CONTROL DE CALIDAD	335.501,12	€
SUMA.	0,00	
18% IVA.	335.501,12	
PARTIDA DE REDONDEO.	60.390,20	€
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA.</b>	<b>395.891,32</b>	<b>€</b>

Asciende la presente estimación del PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA a la cantidad de: **TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EURO CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.**

**b. Supuestos considerados a efectos del Art. 4. del R.D. 1.627/1997.**

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA INCLUIDO EN EL PROYECTO ES IGUAL O SUPERIOR A 450.759,08 EUROS.	<b>NO</b>
--	-----------

LA DURACIÓN ESTIMADA DE DIAS LABORABLES ES SUPERIOR A 30 DIAS, EMPLEÁNDOSE EN ALGUN MOMENTO A MÁS DE 20 TRABAJADORES SIMULTÁNEAMENTE.	<b>SI</b>
---	-----------

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

VOLUMEN DE MANO DE OBRA ESTIMADA, ENTENDIÉNDOSE POR TAL LA SUMA DE LOS DIAS DE TRABAJO TOTAL DE LOS TRABAJADORES DE LA OBRA, ES SUPERIOR A 500.	<b>NO</b>
OBRAS DE TUNELES, GALERIAS, CONDUCIONES SUBTERRÁNEAS Ó PRESAS.	<b>NO</b>

---

HABIENDO CONTESTADO AFIRMATIVAMENTE A ALGUNO DE LOS SUPUESTOS ANTERIORES, Se elabora el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, se dan alguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

---

### **2. Datos generales.**

#### a. del promotor

Nombre;	Excmo. Ayuntamiento de Granada, Área de mantenimiento integral.
Dirección;	Avda Fuerzas Armadas s/n. CP 18.014 Granada.
Teléfonos;	958348226
Correo electrónico;	

#### b. de las obras

Tipología;	Proyecto de refuerzo y rehabilitación del pavimento en diversas calles del viario público de Granada, año 1010.
Domicilio;	<u>DISTRITO CENTRO:</u> - Reyes Católicos - Profesor Sainz Cantero - Gran Vía <u>DISTRITO GENIL:</u> - Camino Bajo de Huetor - Trevenque - Laguna de la Caldera

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pico del Caballo</li> <li>- Poqueira</li> <li>- Compositor Ruiz Aznar</li> <li>- Músico de Bussy</li> <li>- Poeta Manuel de Góngora, Carril Bus (Avda. Pablo Picasso- Sos del Rey Católico).</li> </ul> <p><b><u>DISTRITO RONDA:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cañaveral</li> </ul> <p><b><u>DISTRITO BEIRO:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luis Miranda Davalos</li> <li>- Concepción Arenal</li> <li>- Avda. Constitución</li> </ul> <p><b><u>DISTRITO ZAIDIN:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guadalcazar</li> <li>- Plaza Gutierrez de Cetina</li> <li>- Fontiveros (Cnº de la Zubia-Avda. Italia)</li> <li>- Oscar Romero</li> <li>- Margarita Xirgu</li> <li>- Palermo</li> <li>- Valencia</li> <li>- Navarra</li> </ul> <p><b><u>DISTRITO CHANA:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virgen de la Consolación</li> <li>- Pasaje San Lucas</li> <li>- Crta. Antigua de Málaga (Bobadilla)</li> <li>- Pdta. Gabriel Ruiz Almodóvar</li> <li>- Pdta. Francisco Javier Cobos</li> <li>- Pdta. Antonio López Muñoz</li> <li>- Pdta. José Mª González</li> </ul> <p><b><u>DISTRITO ALBAYZIN:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camino de la Barrera</li> </ul>
Localidad;	Granada.
Teléfono;	

c. de los proyectistas

Apellidos y Nombre;	D. Francisco Ocaña Torres.
Titulación;	Ingeniero de Caminos
Apellidos y Nombre;	D. Juan Ocaña Torres
Titulación;	Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
<b>EN CALIDAD DE COLABORADORES.</b>	
Apellidos y Nombre;	D. Aurora Pérez Marín
Titulación;	Ingeniero de Caminos (Inspectora)
Apellidos y Nombre;	D. Francisco García López
Titulación;	Delineante.
Apellidos y Nombre;	Dña Ana Marín López.
Titulación;	Administrativo.
Apellidos y Nombre;	Dña Encarnación Fernández Bailón.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

Titulación;	Administrativo.
-------------	-----------------

- d. del autor del estudio de seguridad y salud.

Apellidos y Nombre;	Ortega Pereira, Manuel.
Titulación;	Arquitecto Técnico.
Dirección;	Carlos Tomas Romero 10, CP 18007 Granada.
Teléfonos;	637800942
Correo electrónico;	

- e. de la dirección facultativa

Apellidos y Nombre;	D. Francisco Ocaña Torres.
Titulación;	Ingeniero de Caminos
Apellidos y Nombre;	D. Juan Ocaña Torres
Titulación;	Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

- f. de la empresa constructora (si se conoce)

Nombre;	
Dirección;	
Teléfonos;	
Correo electrónico;	

### 3. Información previa obtenida por el autor del estudio de seguridad y salud.

- a. emanada del propio proyecto

- b. estudios geotécnicos

No	
----	--

- c. reconocimiento del terreno, solar o edificio

(Planos anexos)

- d. otros estudios o antecedentes

Si	Obras similares realizadas en años anteriores (planes asfálticos).
----	--

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### **4. Datos de partida para el desarrollo del estudio de seguridad y salud**

a. tipología de obras

Obra de urbanización consistente en la reparación de las calles que figuran en este estudio con levantado y reposición de la base y sub-base del pavimento en aquellas zonas de calzada con fisuras, agrietamientos y otros defectos de pavimento y puesta en rasante de las tapas de registro.

b. plazos de ejecución estimados

30 días.

c. condiciones climatología del lugar, según época del año prevista para inicio y ejecución de determinadas fases

Los datos climatológicos de zona en obras durante el mes de -----, proporcionados por el Ministerio de meteorología de España, son:

GRANADA (BASE AÉREA)														
Periodo: 1971-2000			Altitud (m): 685			Latitud: 37 08 10 Longitud: 3 37 52								
MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I		
ENE	6.8	12.2	1.3	44	74	6	0	0	3	13	9	161		
FEB	8.4	14.1	2.6	36	69	6	0	0	2	6	7	161		
MAR	10.7	17.0	4.3	37	62	6	0	1	1	2	7	207		
ABR	12.6	18.8	6.4	40	59	7	0	1	1	0	5	215		
MAY	16.5	23.1	9.8	30	55	5	0	2	1	0	5	268		
JUN	21.3	28.8	13.9	16	48	2	0	2	0	0	11	314		
JUL	25.3	33.5	17.1	3	41	0	0	1	0	0	22	348		
AGO	25.1	33.2	17.1	3	42	1	0	1	0	0	18	320		
SEP	21.2	28.5	14.0	17	52	2	0	2	0	0	10	243		
OCT	15.7	21.9	9.5	40	64	5	0	1	1	0	7	203		
NOV	10.6	16.2	5.1	46	73	6	0	1	2	3	8	164		
DIC	7.9	13.1	2.8	49	76	7	0	0	3	8	7	147		
AÑO	15.2	21.7	8.7	361	60	54	2	11	13	31	115	2751		

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### LEYENDA

TT	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

#### d. topografía

Las zonas de trabajos están a diferentes cotas de altura, según planos catastrales y pendientes variables.

#### e. Accesos

Se realizan por las vías adyacentes a las calles a intervenir.

#### f. Entorno

Calles asfaltadas con acerado en ambos lados y paso subterráneo de instalaciones de electricidad, agua, comunicaciones y gas ciudad.

#### g. instalaciones existentes

Para aprovechamiento en la obra

- agua; existen bocas de riego como acometida
- electricidad; se utilizará grupo electrógeno <5Kvas
- alcantarillado; se utilizará imbornales existentes en calles a intervenir.

Aérea o enterradas que puedan afectar a los trabajos

- no se han detectado instalaciones que afecten a los trabajos.

## **5. Descripción de las características de las obras.**

#### a. características generales

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

- tipología

Obra de urbanización consistente en la reparación de las calles que figuran en este estudio con levantado y reposición de la base y sub-base del pavimento en aquellas zonas de calzada con fisuras, agrietamientos y otros defectos de pavimento y puesta en rasante de las tapas de registro.

- número de plantas

Intervención sobre calle.

- cuadro de superficies

Descripción	Superficie m <sup>2</sup>	Perímetro m.
Distrito Albayzín	2.000,00	
Distrito Chana	6.957,00	
Distrito Beiro	7.465,50	
Distrito Ronda	2.530,00	
Distrito Genil	7.260,30	
Distrito Centro	3.285,00	
Distrito Zaidín	13.229,50	
<b>TOTAL</b>	<b>32.664,80</b>	

- otros que se consideren de interés

### b. características constructivas

Se incluyen aquellos aspectos que pueden tener incidencia en las condiciones de seguridad de las obras, por ser origen de riesgos concretos:

- trabajos nocturnos
- acopio de materiales
- Cada equipo de aglomerado deberá constar al menos de:
  - o Equipo reparación de zonas deterioradas variable en función de las operaciones a realizar que podría llegar a necesitar maquinaria para excavación, extensión y compactación de bases y subbases y extensión y compactación de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-20 o S-20.
  - o Cortadora de pavimento.
  - o Fresadora de pavimento.
  - o Camión cuba para riego de adherencia.
  - o Extendedora de aglomerado.
  - o Compactación de aglomerado con compactadoras de rodillos lisos y de neumáticos.

### a. procedimientos de trabajo

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

Levantado y reposición de la base y súbase del pavimento en aquellas zonas de calzada con fisuras, agrietamientos y otros defectos del pavimento.

Fresado del pavimento en la zona más próxima a la línea de agua en ambos márgenes.

Fresado del pavimento en zonas de roderas, ondulaciones o muy pulimentadas y posterior comprobación del estado de la base y sub-base.

Puesta en rasante de las tapas de registro.

Extensión de la mezcla bituminosa que consistirá en:

- Extensión de un riego de adherencia compuesta por emulsión cationica especial, de rotura rápida, a base de betún con polímeros como ligantes residuales.
- Extensión de una capa de rodadura de mezcla asfáltica de 4 cm. De espesor y glanulometria discontinua y ligante a base de betún modificado con polímeros.
- Pintado del pavimento.

Para la puesta en rasante de arquetas se emplearán acelerantes de fraguado que permitan la circulación rodada sobre ellas 48 horas después de su finalización, debiendo quedar mientras tanto debidamente señalizadas.

### b. tipología y características de los materiales

Materiales	Características
<ul style="list-style-type: none"><li>- Arena</li><li>- Agua</li><li>- Cemento</li><li>- Betunes asfálticos</li><li>- Emulsiones asfálticas</li><li>- Bordillos</li><li>- baldosas hidráulicas</li><li>- adoquines</li><li>- conductos de hormigón</li><li>- material de fundición.</li></ul>	

### c. equipos de trabajo previstos

Máquinas	Cortadora de pavimento. Fresadora de pavimento. Camión cuba para riego de adherencia. Extendedora de aglomerado. Compactación de aglomerado Grúa sobre camión Pequeñas hormigoneras
Centrales y plantas	No existen en obra
Medios auxiliares	Material de utilaje

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

Herramientas	Material de utillaje Carros
--------------	--------------------------------

g. número de operarios estimados

Dos equipos completos de puesta en obra de aglomerado 8 operarios aproximadamente por equipo.

Dos equipos completos de pintura formado por cuatro operarios como máximo por equipo.

Dos equipos para el rasanteo de arquetas formado por cuatro operarios como máximo por equipo.

h. horario de trabajo.

Ocho horas de trabajo repartidas entre las 22:00 h a las 7:00 h, para equipos de asfalto.

Ocho horas de trabajo repartidas entre las 8:00 h a las 22:00 h, para algunas zonas de trabajo en equipos de resanteo y pintura.

i. Planning orientativo a desarrollar por el contratista y sometido a su aprobación.

Fases de trabajo	fechas
Reparación de superficie en calles hasta 4.000 m <sup>2</sup> .	Una jornada de trabajo de 22:00 h a 7:00 h
Reparación de calles con superficie superior a 4.000 m <sup>2</sup> o especial dificulta por aparcamientos, paradas de autobús, taxi, instalaciones, etc.	Dos jornadas de trabajo de 22:00 h a 7:00 h
Pintado de superficie en calles hasta 4.000 m <sup>2</sup> .	Una jornada de trabajo, podrá ser de día o de noche, dependiendo de la zona/as.
Reparación de calles con superficie superior a 4.000 m <sup>2</sup> o especial dificulta por aparcamientos, paradas de autobús, taxi, instalaciones, etc.	Dos jornadas de trabajo, podrá ser de día o de noche, dependiendo de la zona/as.
Rasanteo de arquetas en calles hasta 4.000 m <sup>2</sup> .	Una jornada de trabajo, podrá ser de día o de noche, dependiendo de la zona/as.
Rasanteo de arquetas en calles con superficie superior a 4.000 m <sup>2</sup> o especial dificulta por aparcamientos, paradas de autobús, taxi, instalaciones,	Dos jornadas de trabajo, podrá ser de día o de noche, dependiendo de la zona/as.

### 6. **Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados, con indicación de las medidas técnicas necesarias para ello**

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proyecto, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

### **7. Relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos (Incluye medios auxiliares y maquinaria)**

#### **RETIROADA DE ESCOMBRO.**

##### **RIESGOS**

Retirada de escombros pala cargadora o sacas de transporte según constructora sobre camión de trabajos de levantado del pavimento.

- Vuelco de maquinaria sobre operarios.
- Choques de operarios contra la maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos o arrastres,
- Cortes, heridas.
- Golpes.
- Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.
- Cortes y lesiones en manos por manejo de guías y conductores.
- Cortes y lesiones en pies.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo o posturas inadecuadas.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caídas materiales transportados.
- Afecciones en la piel.
- Ruidos.
- Temperatura.
- Polvo ambiental.
- Afecciones oculares.

##### **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Señalización de obras, mediante vallado y señales.
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.
- Utilización de sacas, contenedores o camiones diseñados para el transporte de mercancía como escombro.
- No sobrepasar los pesos máximos de carga especificados en placas de contenedores de transporte

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

- No almacenar los escombros en la obra
- No abandonar los escombros sobre el pavimento sin señalización para su posterior recogida.

### **PROTECCIONES PERSONALES**

Protecciones personales Todos los equipos que se relacionan a continuación serán proporcionados con folleto informativo (RD 1407/1992) y Deben contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995). Las protecciones individuales deberán estar a disposición de los operarios y por tanto presentes en la obra mientras se realicen trabajos.

- Calzado de seguridad con suela aislante, anticolavos y suelas para trabajos con productos químicos.
- Gafas de seguridad antimarcos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños.
- Ropa impermeable si fuese necesario
- Chalecos reflectantes junto a las vías de circulación o elementos similares, bajo aprobación del coordinador de seguridad.
- Faja de protección dorsolumbar.

### **NORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS.**

- Revisar diariamente los medios de auxiliares y elementos de seguridad.
- Limpieza de la zona de trabajo.
- Suspender trabajos en condiciones climáticas desfavorables, calor o frio.
- Se canalizará o localizará la evacuación del escombro.
- Evitar manejo manual de cargas excesivas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### EN SUB-BASES, BASES Y AGLOMERADOS ASFÁLTICOS.

#### **RIESGOS:**

- Cortes, pinchazos con máquinas, herramientas y materiales.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
  - Quemaduras por utilización de productos bituminosos.
  - Afecciones de la piel.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caída al mismo nivel.
- Salpicaduras por utilización de productos.
- Polvo.
- Ruidos.
- Interferencias con servicios afectados.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Los vehículos actuarán con luces de señalización.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

Protecciones personales Todos los equipos que se relacionan a continuación serán proporcionados con folleto informativo (RD 1407/1992) y Deben contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995). Las protecciones individuales deberán estar a disposición de los operarios y por tanto presentes en la obra mientras se realicen trabajos.

- Calzado de seguridad con suela aislante, anticollos y suelas para trabajos con productos químicos.
- Gafas de seguridad antimarcas.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y basta.
  - Ropa impermeable si fuese necesario
- Chalecos reflectantes junto a las vías de circulación o elementos similares, bajo aprobación del coordinador de seguridad.
- Faja de protección dorsolumbar.

#### **NORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS.**

- Revisar diariamente los medios de auxiliares y elementos de seguridad.
- Limpieza de la zona de trabajo.
- Suspender trabajos en condiciones climáticas desfavorables, calor o frío.
- Se canalizará o localizará la evacuación del escombro.
- Evitar manejo manual de cargas excesivas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### **TRABAJOS EN ACERAS, BORDILLOS Y SEÑALIZACIÓN.**

#### **RIESGOS**

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Afecciones de la piel.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Polvo.
- Ruidos.
- Caídas de objetos y herramientas.
- Cortes y golpes.
- Sobreesfuerzos.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Señalización de obras, mediante vallado y señales.
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.

#### **PROTECCIONES PERSONALES.**

Protecciones personales Todos los equipos que se relacionan a continuación serán proporcionados con folleto informativo (RD 1407/1992) y Deben contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995). Las protecciones individuales deberán estar a disposición de los operarios y por tanto presentes en la obra mientras se realicen trabajos.

- Calzado de seguridad con suela aislante, anticollos y suelas para trabajos con productos químicos.
- Gafas de seguridad antimarcas.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Ropa impermeable si fuese necesario
- Chalecos reflectantes junto a las vías de circulación o elementos similares, bajo aprobación del coordinador de seguridad.
- Faja de protección dorsolumbar.

#### **NORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS.**

- Revisar diariamente los medios de auxiliares y elementos de seguridad.
- Limpieza de la zona de trabajo.
- Suspender trabajos en condiciones climáticas desfavorables, calor o frío.
- Se canalizará o localizará la evacuación del escombro.
- Evitar manejo manual de cargas excesivas.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### MEDIOS AUXILIARES.

NO esta previsto la utilización de medios auxiliares como andamios, torretas de hormigonado, escaleras de mano, puentes, plataforma de descarga, técnicas de montañismo, etc.

### MAQUINARIA.

Se utilizará la siguiente maquinaria;

- Cortadora de pavimento.
- Fresadora de pavimento.
- Camión cuba para riego de adherencia.
- Extendedora de aglomerado.
- Compactación de aglomerado con compactadoras de rodillos lisos y de neumáticos.

### RIESGOS

- Caída desde los vehículos
- Atropellos y arrastramientos con maquinaria
- Electrocuciones
- Riesgo de incendio y explosión en la maquinaria
- Quemaduras con elementos a elevada temperatura
- Vuelco de maquinaria
- Transporte de personas en contenedores de carga.

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Los conductores dispondrán del permiso B2
- La carga en dumper no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor la carga no sobresaldrá de los laterales
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilete del dumper
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha atrás para evitar el vuelco, dumper.
- En camión las cargas se repartirán uniformemente, en caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima.
- En camión, prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- En camión se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- En camión para carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- En basculante, será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

Protecciones personales Todos los equipos que se relacionan a continuación serán proporcionados con folleto informativo (RD 1407/1992) y Deben contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995). Las protecciones individuales deberán estar a disposición de los operarios y por tanto presentes en la obra mientras se realicen trabajos.

- Calzado de seguridad con suela aislante, anticalvos y suelas para trabajos con productos químicos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños.
- Ropa impermeable si fuese necesario
- Chalecos reflectantes junto a las vías de circulación o elementos similares, bajo aprobación del coordinador de seguridad.
- Faja de protección dorsolumbar.

### **RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

Estos daños se pueden producir principalmente en:

- Alcances y colisiones que se pueden producir por el hecho de tener que regular la circulación de vehículos y personas por los tramos de calle en que las obras discurren.
- Ruido que se genera debido a la maquinaria.

Este riesgo se acrecienta notablemente en las intersecciones con otras carreteras, por utilización simultánea del mismo espacio físico por dos corrientes de tráfico que se cruzan. Igualmente en los accesos a las zonas de obra aumenta el riesgo de atropello a personas y de caídas de éstas a las zanjas o excavaciones en general.

Los desvíos provisionales constituyen otro punto de alto riesgo para los usuarios de la carretera o caminos; muy a tener en cuenta en la señalización, conservación y vigilancia de los mismos.

Las caídas a zanjas y excavaciones de las proximidades de viviendas, cuyos vecinos no están acostumbrados a circular por zonas de obras.

Finalmente, interrupción de servicios públicos, tales como luz, agua potable, riesgos, etc., constituyen un perjuicio indirecto e indiscriminado, pero no por ello menos importante.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### **8. Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotada la obra**

#### Disposiciones mínimas.

Por el tipo de obra, circunstancias y riesgos existentes se establecen las siguientes disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras (R.D. 1627/97 Anexo IV, Parte A):

a. Temperatura.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

b. Primeros auxilios.

Según R.D. 486/97 se preverá material de primeros auxilios en número suficiente para el número de trabajadores y riesgos previstos.

Se indicará qué personal estará capacitado para prestar esta asistencia sanitaria.

**Se indicará el centro de asistencia más próximo.**

Existirá un botiquín, que contendrá como mínimo:

- Agua destilada.
- Antisépticos y desinfectantes autorizados.
- Vendas, gasas, apósitos y algodón.
- Analgésicos.
- Antiespasmódicos.
- Tijeras.
- Jeringuillas, pinzas y guantes desechables.
- Termómetro.
- Torniquete.

c. Servicios higiénicos.

Los vestuarios no son necesarios, aunque cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales.

Las duchas no son necesarias, aunque deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo.

d. Locales de descanso y alojamiento.

Los locales de descanso no son necesarios, aunque se dispondrá una zona de descanso a disposición de los trabajadores durante la interrupción del trabajo en su jornada laboral.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

### e. Disposiciones varias.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables. Este estudio opta por las siguientes pautas debido al tipo de obra:

- Vallado de señalización
- Señalización informativa sobre obra y obligaciones para trabajadores en lugar visible.
- Donde no pueda ser utilizado un vallado por intervención en vías públicas o privadas de transito de personas o vehículos, o por duración de la intervención, se dispondrá de conos, señales, lámparas autónomas y avisos previos a los responsables públicos o privados del transito de personas o vehículos.

En la obra los trabajadores deberán disponer de agua potable u otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, cerca de los puestos de trabajo.

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, es el Jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, cumplir las pautas y condiciones que deben reunir, en función del programa de necesidades y su superficie mínima en función de los operarios calculados.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

### **9. Presupuesto y Resumen económico para prevención y protección de riesgos**

**AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

PLAN ASFALTICO 2009

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>									
101.96									
101.96									
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.		4			4,00		4,00	25,49
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....</b>									<b>101,96</b>

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### CAPÍTULO C02 SEÑALIZACIONES Y PROTECCIONES COLECTIVAS

1997.04  
1997.04

#### **D41CA012 Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE**

Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

EQUIPOS ASFALTOS	2	2,00		
EQUIPOS RESALTES	2	2,00		
EQUIPOS PINTURAS	2	2,00		
			6,00	49,76

#### **D41CA016 Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**

Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

EQUIPOS ASFALTOS	3	3,00		
EQUIPOS RESALTES	3	3,00		
EQUIPOS PINTURAS	3	3,00		
			9,00	47,72

#### **D41CA258 Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**

Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

EQUIPOS ASFALTOS	2	2,00		
EQUIPOS RESALTES	2	2,00		
EQUIPOS PINTURAS	2	2,00		
			6,00	7,15

#### **D41CC040 Ud VALLA CONTENCION PEATONES**

Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

ESTIMACIÓN	340	340,00		
			340,00	2,39

#### **D41CC230 MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**

MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

ESTIMACIÓN	1	99,30	99,30		
			99,30	1,57	155,90

#### **D41CE001 Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA**

Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

ESTIMACIÓN	20	20,00		
			20,00	12,88

**TOTAL CAPÍTULO C02 SEÑALIZACIONES Y PROTECCIONES COLECTIVAS ..... 1.997,04**

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### CAPÍTULO C03 PROTECCIONES PERSONALES

1992.83  
1992.83

**Ud** Mascarilla de higiene 600

**Ud.** Mascarilla hipalerigenica de higiene. Con puente nasal para conseguir un perfecto ajuste facial. Resistente a fluidos: no se deshace ante los liquidos.

Caja 50 unidades.

17	17,00				
----	-------	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

D41EC001	<b>Ud MONO DE TRABAJO</b> Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	25	25,00		25,00		16,90		422,50
D41EA601	<b>Ud PROTECTORES AUDITIVOS</b> Ud. Protectores auditivos, homologados.	12	12,00			12,00	9,39	112,68	
D41EE012	<b>Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE</b> Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	40	40,00			40,00	3,15	126,00	
D41EE010	<b>Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%</b> Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	20	20,00			20,00	3,00	60,00	
D41EG010	<b>Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.</b> Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	25	25,00			25,00	29,28	732,00	
D41EA220	<b>Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15	15,00			15,00	13,51	202,65	
<b>TOTAL CAPÍTULO C03 PROTECCIONES PERSONALES.....</b>								<b>1.873,49</b>	
<b>TOTAL .....</b>								<b>3.972,49</b>	

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

#### PLAN ASFALTICO 2009

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	101,96	2,57
C02	SEÑALIZACIONES Y PROTECCIONES COLECTIVAS .....	1.997,04	50,00
C03	PROTECCIONES PERSONALES .....	1.873,49	47,16
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		
	20,00 % GG + BI .....	794,50	
	18,00 % I.V.A.....	715,05	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		5.482,04
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		5.482,04

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS..

GRANADA, a JULIO DE 2010.

EL REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

### **10. Mantenimiento de obras realizadas.**

Durante las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción de la obra y durante la vida útil de la misma se han de tener en cuenta las mismas medidas preventivas que las señaladas en los capítulos anteriores.

Entre las tareas de mantenimiento podemos localizar cierta similitud con las tareas de la propia construcción de la obra, por tanto durante la realización de dichas tareas de mantenimiento se establecerán cuales de las fases de obra, medios auxiliares y maquinarias de las dispuestas anteriormente son de aplicación durante estos trabajos de conservación, y durante la realización de los mismos se contemplarán las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual previstos en este mismo estudio básico.

Para los casos en los que estas tareas de mantenimiento intervengan procesos constructivos, equipos o medios no dispuestos en este estudio básico se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

### **11. Normativa aplicable y pliego de condiciones.**

#### **11.1. Normativa aplicable.**

##### **NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APPLICABLES EN LA OBRA**

**A. NOTA:** La normativa de aplicación en las obras será la *LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, que tiene como objeto regular la contratación del sector público, la regulación del régimen jurídico y extinción de los contratos administrativos.*

*Aunque el presente estudio de seguridad y salud se aplique a obras del sector público será sin perjuicio de lo dispuesto en la siguiente reglamentación.*

- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre Disposiciones Mínimas en Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica parte del real decreto 1215/1997, de 18 de julio, y parte del real decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la Ley/2006.
- Orden del 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en fías fuera de poblado.
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el RD 39/ i997 que aprobó el Reglamento de Servicios de Prevención.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

### **11.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

### **11.3. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar (Informar favorablemente) el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

### **11.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrolle y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención n las empresas intervenientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

### **11.5. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratista están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
  - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
  - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervenientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
  3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
  4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
  5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

### **11.6. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervenientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
  3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
  6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
  7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **11.7. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que será facilitado por la Oficina de Supervisión y proyectos u órgano equivalente de dicha administración según el Art. 13.2 del RD 1627/1997. De no ser así, el Técnico que suscribe entiende que el libro de incidencias será el facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, constará de hojas duplicado.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervenientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### **11.8. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

### **11.9. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

### **11.10. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Por la firma abajo expresa, el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

GRANADA, julio 2010

FDO: MANUEL ORTEGA PEREIRA  
AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD.

## **AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

**12. Planos de Esquemas obligatorios de señalización, material y fichas indispensables.**

**AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**

**ESQUEMAS OBLIGATORIOS DE SEÑALIZACIÓN, MATERIAL Y FICHAS INDISPENSABLE.**

**BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN**



CONOS DE POLETILENO – EVA  
CON BASE DE GOMA RECICLADA

**FUNDA MELBALITE**

- funda con tecnología de prismas.
- Reflectancia en condiciones climatológicas adversas.
- Funda dividida en celdillas para dificultar su rotura (ver detalle).

**CONO**

- Fabricado en dos piezas para evitar accidentes y daños a los vehículos en caso de colisión.
- Base de goma reciclada.
- Cuerpo de Polietileno-EVA.
- Estabilidad.



CINTA DE BALIZAMIENTO.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA



### VALLA DE OBRA

Valla metálica fabricada en tubo de 42 mm. Ø y barras verticales de 16 mm. Ø.

Medidas: 2500 x 1000 mm.

Acabado: color amarillo

### **SEÑALIZACIÓN**



### ESTRECHAMIENTO DE LA CALZADA



### OBRA.



### VELOCIDAD MÁXIMA.

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA



BALIZAS DE INCANDESCENCIA.  
CERTIFICADO SEGÚN NORMA EN-471

### EQUIPO INDIVIDUAL.



#### SUELA Pu BI-DENSIDAD INYECTADA

Calzado alto tipo borceguí de crupón pigmentado. Cierre con hebillas de apertura rápida, protección contra las chispas, fuelle hermético, parte superior de la lengüeta acolchada. Suela antimicrobiana y antibacteriana. Puntera y suela antiperforación. Suela de desgate de doble densidad, dos colores, en poliuretano. **EN-345-1**

#### PROTECCIÓN OCULAR



#### PROTECCIÓN RESPIRATORIA



#### PROTECCIÓN AUDITIVO



AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA



**CHALECO REFLECTANTE Certificado  
según norma EN-471**



**GUANTES 100% PVC Y TRABAJOS  
MECÁNICOS.**

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### ADHESIÓN AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD (O ANEXOS)

En Granada a \_\_\_\_\_ de 2.010

Obra:

Término municipal: **Granada.**

Dentro de las actividades de seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud establecido para la obra y en aplicación del Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 35/95 de 8 de Noviembre) y del Art. 11 del Real Decreto de disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, (RD. 1627/1997 de 25 de Octubre), facilita al Representante de mayor cualificación;

D.:.....de.....la

Empresa: .....

La información existente en el Plan de Seguridad y Salud de la obra redactado por.....en relación a las unidades constructivas, maquinaria y medios auxiliares que desempeñarán en la obra y que por los cuales ha sido contratados. (Y de los anexos oportunos)

La información contiene:

- Riesgos existentes.
- Prevención de los riesgos y medidas de seguridad correspondientes.
- Protecciones, colectivas a utilizar.
- Protecciones individuales a utilizar.

A fin de que en función de dicha información redacte su propio Plan de Seguridad y Salud o acepte este escrito de forma fehaciente de que se **adhiere** y se **compromete a cumplir**, de la misma forma y en el mismo periodo, con todos los principios, normas, procedimientos y medidas de Prevención de Riesgos Laborales contemplados en el mismo, para lo cual se le facilita la copia correspondiente.

**Entrega:**

Representante de Subcontrata o trabajador autónomo.

**Aceptación:(Firma y sello de la empresa)**

Representante de la empresa.

Fdo.:.....

Fdo.:.....

AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

**RELACIÓN DE OPERARIOS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.**

OPERARIOS		CARGO Y EMPRESA	AFILIACIÓN A SS.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

**Firma y sello de la empresa**

Representante de la empresa.

Fdo: \_\_\_\_\_

**AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA**  
**RELACIÓN DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES QUE INTERVIENEN  
 EN EL PROYECTO.**

<b>MAQUINARIA O MEDIO      AUXILIAR.</b>	<b>TIPO</b>	<b>MATRICULA</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		
<b>6</b>		
<b>7</b>		
<b>8</b>		
<b>9</b>		
<b>10</b>		
<b>11</b>		
<b>12</b>		
<b>13</b>		
<b>14</b>		
<b>15</b>		
<b>16</b>		
<b>17</b>		
<b>18</b>		
<b>19</b>		
<b>20</b>		

**Firma y sello de la empresa**  
*Representante de la empresa.*

*Fdo:* \_\_\_\_\_

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD Y LIMPIEZA

### **Nombramiento de Recurso Preventivo**

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2.00 \_\_\_\_

Empresa\_\_\_\_\_

Obra\_\_\_\_\_

Por la presente se nombra al trabajador D. \_\_\_\_\_ con  
D.N.I. \_\_\_\_\_, como Recurso Preventivo de la obra anteriormente indicada.

### **IMPORTANTE.**

La empresa:

El trabajador:

## CAPITULO IV

### MEDICION Y ABONO

IV- 1.—Las obras se medirán descomponiéndolas en unidades cuya titulación coincida con las expresadas en los cuadros de Precios de manera que cada una de ellas tenga su correspondiente precio en los mencionados Cuadros.

SISTEMATICA DE MEDICION

En el movimiento de tierras, los volúmenes, de excavación en explanación y cimientos y de relleno se medirán en el terreno una vez terminada la unidad de que se trate, de acuerdo con las normas, especificaciones y documentos del proyecto.

IV- 2.—Se efectuará mensualmente y a origen por el Ingeniero Municipal o Ayudante Técnico en quien delegue; será la base de la certificación parcial correspondiente. Deberá ir conformada por el Contratista; caso contrario comunicará en un plazo de quince días las alegaciones que estime oportunas.

MEDICION DE LA OBRA EJECUTADA

IV- 3.—La Administración, a la vista de la propuesta del Ingeniero Municipal y de las observaciones del contratista en trámite de audiencia, fijará los precios de las nuevas unidades. De no aceptarlos el adjudicatario, las unidades correspondientes se efectuarán por otro contratista.

UNIDADES DE OBRAS NO INCLUIDAS EN EL CONTRATO

IV- 4.—En el lugar que indique el Ingeniero Municipal el adjudicatario de trabajos de conservación de pavimentos acopiará, al ritmo que se dispone, los siguientes materiales:

ACOPIO DE MATERIALES

a) **Losetas para pavimentos de acera.** Al mes de notificada la adjudicación el contratista depositará en el lugar que disponga el Ingeniero Municipal el 25 % de la cantidad prevista en el contrato para cada tipo de loseta. La cantidad almacenada de cada tipo no bajará nunca del tercio (1/3) de la que falta para terminar el contrato.

b) **Bordillos.** En las mismas cantidades y condiciones que las losetas.

c) **Adoquines.** En las mismas cantidades y condiciones que las losetas.

El adjudicatario podrá además acopiar, previo consentimiento del Ingeniero Municipal, el tipo y cuantía de material que estime oportuno.

El material acopiado podrá abonarse mediante certificación en las condiciones previstas en la Ley y Reglamento General de Contratación del Estado, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre).

Para los proyectos que no sean de Conservación no existe obligación de acopios a menos que se indique explicitamente.

CERTIFICACIONES PARCIALES Y DEFINITIVAS

IV- 5.—La multiplicación de la medición mensual por sus precios correspondientes, y las aplicaciones del incremento porcentual de contrata y la baja correspondiente nos dará el importe líquido de la obra efectuada hasta la fecha; su diferencia con el del mes anterior nos dará la cuantía de la certificación parcial correspondiente. Una vez finalizadas las obras y efectuada la recepción provisional se extenderá una última certificación que se llamará Última y definitiva y supondrá la terminación y liquidación de las obras.

CERTIFICACIONES DE REVISION

IV- 6.—Si la Administración, en virtud de las facultades que le son conferidas, a petición del contratista y de acuerdo con los informes y disposiciones correspondientes, tanto de las Administraciones Local como Estatal, concede al contratista el beneficio del abono de revisiones, se podrán certificar mensualmente en base a la obra efectuada y de acuerdo con los índices de revisión oficiales y la siguiente fórmula de revisión . . . . .

Granada.....

El Ingeniero Jefe.

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

**PLIEGO DE CONDICIONES**

## CAPITULO I

### DISPOSICIONES GENERALES

- I-1.—Dada la existencia en todo el subsuelo de la ciudad de redes de Servicios Urbanos de agua, alcantarillado, red eléctrica de alta y baja tensión, red de alumbrado, de semáforos, teléfonos, etc., el Contratista se obliga a conocer con exactitud la ubicación de todas estas redes de servicios, obteniendo a su costa cuantos datos fueran precisos de las distintas Oficinas Municipales, Estatales, Compañías Suministradoras, etc.

MANTENIMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS

Si fuera preciso efectuar el desvío de alguna red, tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

El Contratista viene obligado a reparar a su costa todos los daños que se occasionen en las redes de servicios y sus elementos, por motivo de la ejecución de las obras.

Asimismo, se obliga a ejecutar a su costa los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de todas las servidumbres y servicios afectados por las obras.

DISMINUCION DE MOLESTIAS A LOS VECINOS

- I-2.—El Contratista deberá atenerse a las Instrucciones que reciba del Ingeniero Director de la Obra en lo referente al empleo de maquinaria y organización de los trabajos en orden a la disminución de molestias a los vecinos, como ruidos, polvo, etc.

Se obliga expresamente a mantener al tráfico peatonal en las debidas condiciones de seguridad, manteniendo los accesos a los edificios y locales comerciales.

CARTEL INFORMATIVO

- I-3.—El Contratista se obliga a colocar a su costa dos carteles informativos, metálicos, de dimensiones aproximadas de 1'50 × 1'80 según las instrucciones que se reciba del Ingeniero Municipal.

COMPROBACION DEL REPLANTEO

- I-4.—Dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes de la fecha de su formalización, se procederá en presencia del contratista a la comprobación del replanteo de la que se levantará acta con las firmas del Ingeniero Municipal y del contratista o su Delegado. En esta acta se hará constar expresamente que el Ingeniero Municipal autoriza la iniciación de las obras.

PLAZOS TOTAL Y PARCIALES DE EJECUCION

- I-5.—Las obras deberán quedar terminadas en el plazo de ..... meses (..... meses) contados desde el comienzo oficial de aquellas. Los plazos parciales ajustados al Programa de Trabajo tienen también la consideración de oficiales y por tanto obligan contractualmente.

PROGRAMA DE TRABAJOS Y MEDIOS DISPONIBLES

- I-6.—En el plazo de un mes desde la fecha de autorización de inicio de las obras, el Contratista ha de presentar Programa de Trabajos ajustado como máximo al tiempo oficial de ejecución de las obras. En él se especificarán plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades. Éste programa, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá por tanto carácter contractual. El Adjudicatario presentará asimismo una relación completa del personal técnico, instalaciones y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Programa. La aceptación del programa y de los medios humanos y materiales propuestos no implica exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales y totales comprometidos.

ORDENES AL  
ADJUDICATARIO

- I- 7.—En las oficinas de la obra existirá un «Libro de Ordenes» que se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo.

En las obras de conservación el «Libro de Ordenes» se encontrará en las oficinas del Contratista; además, en este caso, el Adjudicatario o su representante pasará diariamente por las Oficinas Municipales de Pavimentación o por las del Ingeniero Municipal Director de las obras para recibir instrucciones en lo referente al trabajo adjudicado. Las órdenes las recibirá a través de un talón con matriz idéntica en los que constará hora y día de la recepción de la orden, tipo, cuantía aproximada y emplazamiento del trabajo y plazo de ejecución. El talón deberá estar firmado por la persona que autorice el Ingeniero Municipal y la matriz por el representante de la contrata. El plazo de tiempo concedido se entenderá como un máximo sin perjuicio de que el adjudicatario tenga la obligación de realizar el trabajo en el menor tiempo posible. De observarse en el curso de las obras que las unidades no se ajustan a la realidad existente, el Contratista estará obligado a comunicarlo al Ingeniero Municipal; en otro caso el Contratista es responsable del trabajo y gasto efectuado.

RESIDENCIA DEL  
CONTRATISTA

- I- 8.—El Contratista o su Delegado ha de tener residencia en Granada; en el plazo de quince días después de la adjudicación definitiva la comunicará por escrito al Ingeniero Municipal.

OBRAS DEFECTUOSAS O MAL  
EJECUTADAS

- I- 9.—Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de las diferentes unidades contratadas, sin que sea eximite ni le dé derecho alguno la circunstancia de que fueron ejecutadas bajo la dirección técnica del Ingeniero Municipal y se incluyeron en mediciones y certificaciones parciales. Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas de que existen vicios ocultos, el Ingeniero Municipal ordenará la demolición y reconstrucción de las unidades de obra afectadas. Si las causas de los defectos o vicios son imputables a la contrata, los gastos de estas operaciones serán con cargo a ella.

CONTRADICCIO-  
NES Y OMITI-  
ONES DEL PROYECTO

- I-10.—Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos y demás documentos contractuales del Proyecto, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en cada uno de los documentos citados.

En caso de contradicciones prevalecerá lo prescrito en el Pliego de Condiciones.

Las omisiones en Planos y demás documentos contractuales o las descripciones erróneas de unidades de obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en el Proyecto, o que, por uso y costumbre, deban ser realizadas, no sólo no eximen al Adjudicatario de la obligación de ejecutarlas, sino que, por el contrario, han de ser realizadas como si hubieran sido completa y correctamente especificadas y descritas en los documentos contractuales del Proyecto.

MODIFICADOS

- I-11.—Las disposiciones oficiales que modifiquen el proyecto vigente son de cumplimiento obligatorio para la contrata, siempre que no supongan alteración del precio del contrato en cuantía inferior en más o en menos al 20 % (veinte por ciento) de aquél.

GASTOS RELATI-  
VOS A LA EJECU-  
CIÓN DE LAS  
OBRAS QUE  
CORRESPONDEN  
EXCLUSIVAMENTE  
AL ADJUDICA-  
TARIO

- I-12.—Corresponde exclusivamente al adjudicatario:

a) El pago de materiales, operarios, transporte a los sitios que se designen y demás medios y elementos que sean necesarios para la buena ejecución y conservación durante el plazo de garantía de las obras contratadas.

b) El abono de los seguros, cuotas sindicales, subsidios, etc., comprendidos en la denominación genérica de cargas sociales, de sus obreros y empleados.

c) La adquisición, reparación y conservación de las herramientas, útiles y demás enseres que sean necesarios para la buena ejecución de las obras.

d) La adquisición y conservación de las vallas que se establezcan, así como el coste de luces y señales que habrán de instalarse en las obras, de acuerdo con lo dispuesto en las Ordenanzas Municipales, en los artículos correspondientes de este pliego o que disponga el Ingeniero Municipal.

e) El abono de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas y/o bienes de propiedad particular o públicos por causas imputables al adjudicatario.

f) Los gastos que se originen con motivo de los análisis, pruebas, ensayos y control de obra que ordene el Ingeniero Municipal hasta un máximo del uno y medio por ciento (1'5 %) del presupuesto líquido de adjudicación. A partir de esta cifra los gastos serán abonados por la Administración.

No se consideran incluidos en la cifra anterior los ensayos de resultado negativo.

I-13.—Las penalidades se ajustarán a las normas que a continuación se exponen:

PENALIDADES

a) La ejecución en forma incorrecta de una obra o parte de ella, implicará ellevantado y nueva ejecución, con cargo a la contrata, de la obra defectuosa, así como la imposición de una multa, cuya cuantía será del uno por ciento del valor de la parte de obra reparada, por cada día natural que transcurra hasta su total reparación.

b) El no cumplimiento justificado de los plazos parciales y total dará origen a una multa por valor del uno por mil del importe de la obra incluida en el plazo parcial afectado o total por cada día natural de demora. De no existir programa vigente la multa se aplicará sobre el importe total de la obra. El importe de la obra retrasada no tendrá, en su caso, derecho al abono de la revisión correspondiente.

c) No mantener la señalización y acotamiento precisos, podrá ser considerado como motivo de multa, que oscilará entre el dos y el cinco por ciento del valor de la obra, de acuerdo con la gravedad que la falta pueda revestir para el usuario y vecindario y la reincidencia en la falta.

Todas estas sanciones serán propuestas por el Ingeniero Municipal, no teniendo validez hasta tanto no hayan sido confirmadas por la Autoridad Municipal correspondiente.

Las multas serán descontadas de las certificaciones parciales de obra correspondientes; de no existir éstas las multas seguirán el trámite de cobro establecido normalmente en la legislación local.

I-14.—Será motivo automático de rescisión, con pérdida de fianza y demás efectos previstos en la legislación vigente, el abandono de la obra o servicio; sin perjuicio de las responsabilidades colaterales que por dicho abandono pudieran proceder.

RESCISIÓN DEL CONTRATO

El adjudicatario o la Administración podrán rescindir, sin perjuicio económico para ninguna de las partes en el caso en el que las modificaciones del proyecto supongan alteración en más o menos del veinte por ciento (20 %) del presupuesto líquido total. En las mismas circunstancias nos encontramos cuando las unidades de obra contratadas y que supongan al menos un 20 % del total del presupuesto soporten una a una alteraciones en su cuantía superiores a un cincuenta por ciento (50 %) en más o en menos.

La imposición de una multa, sea de la naturaleza que sea, dentro de las reseñadas en este Pliego, será considerada como falta leve.

El que, a lo largo de un trimestre, el número de faltas leves alcance el diez por ciento de las obras ejecutadas en dicho plazo, sean de la extensión que sean, constituirá una falta grave.

La acumulación de tres faltas graves en un trimestre podrá ser objeto de rescisión, con pérdida de fianza.

RECEPCION

I-15.—Cuando la obra esté en condiciones de que pueda efectuarse su recepción a la cual deberá asistir el contratista, al que se le comunicará que va a verificarse este acto con cinco días de anticipación, por lo menos, se extenderá seguidamente acta que deberá ser firmada por los facultativos que asistan a la recepción y por el contratista. En dicho documento se hará constar tan sólo si las obras están realizadas en dicha forma y de acuerdo con el proyecto.

Efectuada la recepción y en plazo máximo de Seis meses se deberá acordar y notificar al Contratista la Liquidación.

DEVOLUCION  
DE FIANZA

I-16.— Transcurrido un plazo de Garantía de 1 AÑO ( 12 MESES ) desde la recepción podrá devolverse a petición del contratista, y si ha lugar la fianza depositada para Responder de la ejecución de este contrato..

RELACIONES  
LEGALES Y  
RESPONSABILI  
DADES CON EL  
PÚBLICO

I-17.—El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias para la ejecución de las obras con excepción de las correspondientes a la expropiación, si esta fuese necesaria

Además serán de su cuenta las indemnizaciones a que hubiere lugar por los daños y perjuicios que se ocasionen a terceros por cuentas operaciones requiera la ejecución de las obras siempre que no estén incluidas en el Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista

Granada .....

El Ingeniero Jefe,

## CAPÍTULO II

### CONDICIONES DE LOS MATERIALES

II- 1.—Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en este Pliego o en su caso el Ingeniero Municipal. CONDICIONES GENERALES

Será obligación del adjudicatario comunicar al Ingeniero Municipal la procedencia de los materiales que vayan a ser utilizados con anticipación suficiente para poder realizar los ensayos correspondientes. La aceptación de un material no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si no cumple las normas o posea defectos de calidad o uniformidad.

Los materiales se almacenarán, si ha lugar, en condiciones tales que mantengan las características adecuadas para su uso en obra y facilite su inspección.

**ENsayos.**—Los ensayos que ordene el ingeniero Municipal serán realizados por Laboratorios Oficiales u Homologados.

El adjudicatario abonará los gastos de ensayos hasta el importe especificado en este Pliego o en su defecto hasta un máximo del uno por ciento del presupuesto de ejecución material de las obras.

**NORMAS.**—Durante la realización de los trabajos comprendidos en este Proyecto serán de aplicación en cuanto les concierne las siguientes disposiciones:

a) Casos de existir, las normas específicas que sobre materiales y ejecución de obra tenga aprobadas la Excma. Corporación Municipal de Granada, o bien la Dirección General de Administración Local.

b) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-75) aprobado por Decreto de la Presidencia del Gobierno 1964/1975 («B.O.E.» núm. 26 de 28 de Agosto de 1975).

c) Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o

d) Normas de Ensayos del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.

e) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes P4-C

f) Normas del Instituto Técnico de Edificación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

II- 2.—Los rellenos se ejecutarán con materiales procedentes de la excavación o de préstamos con características de suelo adecuado salvo en sus cincuenta centímetros superiores en los que el material que los forma tendrá las características de explanada mejorada. Asimismo se excavarán y verterán a caballeros los cincuenta centímetros del terreno natural y se sustituirán al menos por suelo adecuado siempre que el Ingeniero Municipal no ordene otra cosa. RELLENOS

II- 3.—**Definición.** Se define como árido fino a emplear en morteros y hormigones el material granular compuesto por partículas duras y resistentes que pasa por el tamiz n.º 5 UNE. ARIDO FINO A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

**Condiciones generales.** El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso.

Cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado aprobada por Decreto de la Presidencia del Gobierno 3062/1973 de 19 de Octubre.

**Granulometría.** Cumplirá las condiciones exigidas en la citada Instrucción.

**Calidad.** La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

**Terrones de arcilla.** Uno por ciento (1 %), máximo, del peso total de la muestra, UNE 7133.

Finos que pasa por el tamiz 0,080 UNE. Cinco por ciento (5 %) máximo, del peso total de la muestra, UNE 7135.

Material retenido por el tamiz 0,32 UNE y que flota en un líquido cuyo peso específico en dos (2,0): Cinco décimos por ciento (0,5 %), máximo, del peso total de la muestra, UNE 7244.

Compuestos de azufre expresados en SO<sub>4</sub> y referidos al árido seco: Uno veinte por ciento (1,20 %) máximo, del peso total de la muestra, UNE 7245.

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalís que contenga el cemento, UNE 7137.

Caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se comprobará previamente que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos, UNE 7243.

No se utilizarán aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al Método de ensayo UNE 7082 produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Las pérdidas de árido fino sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al diez por ciento (10%) y al quince por ciento (15 %) respectivamente, UNE 7136.

**Ensayos.** Las características del árido fino a emplear en mortero y hormigones se comprobará, antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Municipal.

Con independencia de lo anteriormente establecido se realizarán series reducidas de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las partidas recibidas:

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m<sup>3</sup>) o fracción de árido fino a emplear:

Un (1) Ensayo Granulométrico.

Un (1) Ensayo de Determinación de la materia orgánica.

Un (1) Ensayo de los Finos que pasan por el tamiz 0,080, UNE 7.050.

se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegradables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa y armado de 19 de Octubre de 1973.

**Granulometría.** Cumplirá las condiciones exigidas en la citada Instrucción.

**Calidad.** La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido grueso no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

Terrenos de arcilla: Veinticinco centésimas por ciento (0,25 %), máximo, del peso total de la muestra, Norma, UNE 7133.

Partículas blandas: Cinco por ciento (5 %), máximo, del peso de la muestra, Norma, UNE 7134.

Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE, uno por ciento (1 %) máximo, del peso total de la muestra, UNE 7135.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalis que contenga el cemento, Norma UNE 7137.

Caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará, previamente, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos, UNE 7243.

Las pérdidas de árido grueso sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al doce (12) por ciento y al diez y ocho (18), respectivamente, Norma UNE 7136.

El coeficiente de calidad, medido por el Ensayo de Los Angeles, no será superior a cuarenta (40).

**Ensayos.** Las características del árido grueso a emplear en los hormigones se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Municipal.

Con independencia de lo anteriormente establecido se realizarán series reducidas de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las partidas recibidas.

Por cada 100 metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) o fracción de árido a emplear.

Un (1) Ensayo Granulométrico.

**II.-5.-Condiciones generales.** Como norma general, podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptable; es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.

AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Salvo justificación especial, deberán rechazarse las aguas que posean las condiciones siguientes:

Acidez (pH inferior a cinco < 5). (Para la determinación del pH podrá utilizarse papel indicador universal del pH con la correspondiente escala de colores de referencia).

Sustancias solubles en cantidad superior a quince gramos/litro (15 grs./l.; 15.000 p.p.m.).

Contenido en sulfatos expresado en SO<sub>4</sub> superior a un gramo/litro (1 gr./l.; 1.000 p.p.m.).

**Ensayos.** Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Municipal.

MATERIALES PARA HORMIGONES EN PAVIMENTOS

- II- 6.—Los materiales a emplear: agua, cemento y áridos cumplirán las normas previstas en este pliego para los hormigones de uso general. La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
5	90 - 100
2,5	65 - 90
1,25	45 - 75
0,63	27 - 55
0,32	10 - 30
0,16	2 - 10
0,080	0 - 5

El tamaño máximo del árido no será superior a cincuenta milímetros (50 m/m) ni a la mitad del espesor de la capa en que vaya a emplearse.

PIEDRA PARA MAMPOSTERIA

- II- 7.—**Calidad.** La piedra que se emplee en la fábrica de mampostería será dura, en forma aproximadamente paralelepípeda y sus dimensiones tales que el volumen de cada mampuesto sea superior a un veinticincoavo de metro cúbico.

CAL ORDINARIA

- II- 8.—**Condiciones generales.** La cal ordinaria procederá de buena piedra caliza, deberá estar bien cocida y se transportará a la obra en terrón, sin que se admita la ya pulverizada.

Se apagará por el método de vertido en grandes bolsas en las que se colocará la cal viva en cantidad conveniente para que no desborde al entumecer. De una sola vez se arrojará sobre ella toda la cantidad de agua necesaria, previos experimentos y pasada la efervecesencia se batirá la masa hasta que deshechos todos los terrones quede convertida en papilla espesa. Después del apagado, el volumen aumentará hasta el doble del que antes tenía.

Se extraerá la cal de la bolsa en pequeñas cantidades, se purgará de la piedra u otros cuerpos extraños que pueda contener y se mezclará con una capa de arena hasta el momento de su empleo, que no deberá ser antes de un mes de terminadas las operaciones descritas.

CEMENTOS

- II- 9.—**Definición.** Son conglomerantes que amasados con agua, fraguan y endurecen tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

**Condiciones generales.** El cemento Portland deberá cumplir las condiciones exigidas por el «Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-75)» aprobado por Decreto de la Presidencia del Gobierno 1964/1975 («B. O. E.» núm. 206 de 26 de Agosto de 1975).

Se cumplirán asimismo las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado de 19 de Octubre de 1973.

Será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de este Pliego.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Se comprobará dentro del mes anterior a su empleo que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos por el mencionado Pliego.

La clasificación y prescripciones técnicas de los cementos serán las siguientes:

#### CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS

TIPOS	CLASES	CATEGORIAS	DESIGNACIONES
Portland		350	P-350
		450	P-450
		550	P-550
Portland con adiciones activas		350	PA-350
		450	PA-450
		550	PA-550
Siderúrgico	I	350 450	S-I-350 S-I-450
	II	350	S-II-350
	III	250 350	S-III-250 S-III-350
	I	250 350 450	PUZ-I-250 PUZ-I-350 PUZ-I-450
Puzolánico	II	250 350 450	PUZ-II-250 PUZ-II-350 PUZ-II-450
		200	C-200
		550	A-550
Natural	Lento	30 80	NL-30 NL-80
	Rápido	20	NR-20

**PREScriPCIONES RELATIVAS A LAS CARACTERISTICAS FISICAS Y MECANICAS**

TIPO	PORTLAND	PORTLAND CON ADICIONES ACTIVAS	SIDERURGICO			PUZOLANICO			COM-PUESTO			ALUMI-NOSO			NATURAL		
			I	II	III	PUZOLANA EN GENERAL	DE CENIZA VOLANTE	PUZ	PUZ	PUZ	PUZ	PUZ	PUZ	PUZ	PUZ	PUZ	RAPI-DO
CLASE			350	450	550	350	450	350	350	350	350	350	350	350	350	350	20
CATEGORIA			P-450	P-550	P-550	P-A	P-A	S-I	S-II	S-III	S-IV	I-250	I-250	I-250	I-250	I-250	20
DESIGNACION			P-350	P-450	P-550	P-A	P-A	PA	PA	PA	PA	I-350	I-350	I-350	I-350	I-350	NR-20
FINURA DE MOLIDO																	
Por residuo Máx. % en tamiz de 4.900 mallas-cm <sup>2</sup>			15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
TIEMPOS DE FRAGUADO																	
Principio, después de Final, antes de			45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	45 min.	
			12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	12 h.	
EXPANSION EN AUTOCLAVE																	
Máxima, en %			1	1	1												
EXPANSION POR AGUJAS																	
Máxima, en mm.						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
RESISTENCIA EN kp/cm <sup>2</sup>																	
Minima a flexotrazcción a las edades de																	
1 DIA			40*	50	60	40*	50	40*	50	40*	50	40*	50	40*	50	40*	
3 DIAS			50	60	70	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	
7 DIAS			50	60	70	60	70	60	70	60	70	60	70	60	70	60	
28 DIAS			60	70	80	60	70	60	70	60	70	60	70	60	70	60	
Minima a compresión a las edades de 1 DIA																	65
3 DIAS			175*	250	350	175*	250	350	175*	250	350	175*	250	175*	250	175*	
7 DIAS			250	350	450	250	350	450	250	350	450	250	350	250	350	250	15
28 DIAS			350	450	550	350	450	550	350	450	550	350	450	350	450	350	20

\* ESTE VALOR TIENE CARÁCTER INDICATIVO. NO ES MOTIVO DE RECHAZO NO ALCANZAR ESTE VALOR SI SE CUMPLEN LAS RESISTENCIAS A Siete Y VEINTIOCHO DIAS INDICADAS.

**PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LAS CARACTERISTICAS QUIMICAS**

TIPO	PORTLAND	PORTLAND CON ADICIONES ACTIVAS	SIDERURGICO			PUZOLANICO			COM-PUESTO	ALUMI-NOSO	NATURAL	RAPI-DO
			I	II	III	I	II	III				
CLASE			350	450	550	350	450	350	250	350	450	200
CATEGORIA			P-350	P-450	P-550	PA	PA	PA	PUZ	PUZ	PUZ	550
DESIGNACION			P-350 P-450	P-450 P-550	P-550	350	450	350	I-350	I-450	I-450	A-550
PERDIDA AL FUEGO MAX. %	4	3.5	3.5	4	4	4	4	4	250 II-250	350 II-350	450 II-450	C-200
RESIDUO INSOLUBLE MAX. %	3	2.5	2.5	4*	4*	3	3	3				NL-30
OXIDO MAGNESICO MgO MAX. %		5	5	5	5							NL-80
TRIOXIDO DE AZUFRE SO <sub>3</sub> MAX. %												NR-20
OXIDO ALUMINICO Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> MIN %												
SUFUROS S <sub>2</sub> MAX. %												0.1
INDICE PUZOLANICO												
MATERIA INERTE MAX. %												35
CUMPLIRAN LA PRESCRIPCION RELATIVA A LA PUZOLANICIDAD												

\* SI LA ADICION ES DE PUZOLANA EL LIMITE SE ELEVA AL 8% Y SI ES DE CENIZA VOLANTE NO SE LIMITA, PERO, EN TODO CASO, SIEMPRE SE DETERMINARA EL LIMITE DE RESIDUO INSOLUBLE, TANTO EN UN CASO COMO EN EL OTRO, CUANDO EL VALOR SEA SUPERIOR AL 4%, EL FABRICANTE ESTARA OBLIGADO A SUMINISTRAR MUESTRAS DEL CLINKER Y DE LAS ADICIONES UTILIZADAS PARA SU COMPROBACION EN LABORATORIO.

MORTERO HIDRAULICO

**Ensayos.** Las características del cemento a emplear en mortero y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Municipal.

De acuerdo con el apartado anterior estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal, a los siete días con los métodos de ensayo indicados en el ya citado Pliego Oficial.

**II-10.—Definición.** Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente pueden contener algún producto de adición para mejorar algunas de sus propiedades, cuyo uso ha de autorizarse por el Ingeniero Municipal.

**Materiales.** Los materiales a utilizar serán los definidos en los títulos correspondientes.

**Tipos y Dosificaciones.** Para su empleo en las distintas clases de obra se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento:

**M-250.** Dosificación: Doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 Kgs./m<sup>3</sup>). Empleo: Fábricas de ladrillo, mampostería y uniones de tubos.

**M-450.** Dosificación: Cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 Kgs./m<sup>3</sup>). Empleo: Asientos de bordillos y adoquines.

**M-600.** Dosificación: Seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico (600 Kgs./m<sup>3</sup>). Empleo: Enlucidos y bruñidos.

**M-700.** Dosificación: Setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico (700 Kgs./m<sup>3</sup>). Empleo: Enfoscados exteriores.

**Fabricación del mortero.** La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre un piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que una vez batido, tenga una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Se fabricará solamente el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado a los cuarenta y cinco (45) minutos de su amasado.

HORMIGONES

**II-11.—Definición.** Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia. Se denominarán ciclópeos si a ellos se agregan mampuestos que no pasan por el elemento mezclador y se colocan a mano dentro del encofrado.

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica determinada según las normas UNE 7240 y UNE 7242, se establecen los siguientes tipos de hormigón:

TIPO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA fck Kg./cm <sup>2</sup> .
H - 50	50
H - 100	100
H - 125	125
H - 150	150
H - 175	175
H - 200	200
H - 225	225
H - 250	250
H - 300	300
H - 350	350
H - 400	400
H - 500	500

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca, compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado que se adopten. Los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los siguientes:

CONSISTENCIA	ASENTO (cm.)	TOLERANCIA (cm.)
SECA	0 - 2	± 1
PLASTICA	3 - 5	± 2
BLANDA	6 - 9	hasta 7 cms. ± 2 8 y 9 cms. ± 3
FLUIDA	10 - 15	± 3
LIQUIDA	mayor de 15	

La consistencia líquida sólo podrá usarse con autorización expresa del Ingeniero Municipal.

Si el Contratista no puede demostrar que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones exigidas se realizarán los ensayos previos en laboratorio, consistentes en fabricar al menos cuatro (4) series de amasadas de hormigón tomando tres (3) probetas de cada serie. De los valores de ensayo obtenido se deducirá la resistencia media, que para tener en cuenta las distintas condiciones de obra y laboratorio, deberá superar el valor correspondiente de la siguiente tabla:

Condiciones previstas para la ejecución de la obra	Valor aproximado de la resistencia media media fcm necesaria en laboratorio
Medias	fcm = 1,50 fck-20Kp/cm <sup>2</sup> .
Buenas	fcm = 1,35 fck-15Kp/cm <sup>2</sup> .
Muy buenas	fcm = 1,20 fck-10Kp/cm <sup>2</sup> .

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por el Ingeniero Municipal.

Salvo indicación en contrario del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o del Ingeniero Municipal, o en el caso de emplear hormigón preparado, antes del comienzo del hormigonado se realizarán los ensayos característicos, que se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes de hormigón, fabricando tres (3) probetas por masa, que se conservarán y ensayarán según las Normas UNE 7240 y UNE 7242.

HORMIGONES  
PARA PAVIMENTOS

II-12.—Los tipos de hormigón a emplear serán los siguientes:

Tipos de Hormigón para pavimentos	Resistencia característica a flexotracción ckf (Kg/cm <sup>2</sup> )
HP - 45	45
HP - 40	40
HP - 35	35

En los ensayos característicos en obra, las resistencias medias a flexotracción a los siete (7) días serán iguales o superiores a un ochenta por ciento (80 %) de los valores anteriormente indicados.

MATERIALES A EMPLEAR EN EXPLANADA MEJORADA

II-13.—**Condiciones generales.** Los materiales a emplear en explanada mejorada serán suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas, carecerán de elementos con tamaño superior a ochenta milímetros, 80 UNE o a la mitad del espesor de la tongada compactada; y la fracción cernida por el tamiz 0,08 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25 %) en peso.

**Capacidad portante.** La capacidad portante del material utilizado en la explanada mejorada cumplirá la siguiente condición:

$$C B R > 8$$

**Plasticidad.** La fracción que pasa por el tamiz 0,40 UNE ha de cumplir las condiciones siguientes:

$$LL < 30$$

$$IP < 10$$

El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

**Ensayos.** Las características del material se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>), o fracción de material a emplear.

Un (1) Ensayo Proctor Modificado.

Un (1) Ensayo de Atterberg.

Dos (2) Ensayos de Equivalente de arena.

**II-14.—Condiciones generales.** Los materiales a emplear en sub-bases consistirán en piedra machacada, grava natural, arena, escorias, mezcla de estos materiales o cualquier otro tipo de suelo que cumpla las condiciones de este Pliego, y no contendrán materia orgánica y vegetal.

MATERIALES A  
EMPLEAR EN  
SUB-BASE

**Condición granulométrica.** La composición granulométrica de los materiales cumplirá las condiciones siguientes:

a) La fracción que pasa por el tamiz número 0,080 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz número 0,40 UNE.

b) La curva granulométrica de los materiales determinada mediante el empleo de los tamices que definen los usos S1 a S6, estará comprendida dentro de algunos de ellos.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
50	100	100	—	—	—	—
25	—	75-95	100	100	100	100
10	30-65	40-75	50-85	60-100	—	—
5	25-65	30-60	36-65	50-85	55-100	70-100
2	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
0,4	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
0,08	2-8	5-20	5-15	10-25	6-20	8-25

**Calidad.** El coeficiente de calidad medido por el Ensayo de los Angeles será inferior a cuarenta (40).

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al doce por ciento (12 %) y quince por ciento (15 %) respectivamente

**Capacidad portante.** La capacidad portante del material utilizado en la sub-base cumplirá la siguiente condición:

$$\text{CBR} > 20$$

**Plasticidad.** La fracción que pasa por el tamiz número 0,40 UNE ha de cumplir las condiciones siguientes:

$$\text{IP} < 6$$

$$\text{LL} < 25$$

El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

**Ensayos.** Las características del material a emplear en sub-base se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) o fracción de material a emplear:

Un (1) Ensayo Granulométrico.

Un (1) Ensayo Proctor modificado.

Un (1) Ensayo de límites Atterberg.

Dos (2) Ensayos de Equivalentes de arena.

Además, cuando el material proceda de yacimientos no recomendados expresamente en el Proyecto, en cada uno de ellos se hará por lo menos:

Un (1) Ensayo de los Angeles.

Un (1) Ensayo de Estabilidad con cinco ciclos.

MATERIALES PARA  
LA BASE GRANU-  
LAR

II-15.—El árido grueso para base granular estará compuesto por piedra procedente del machaque con más del 75 % en peso de elementos con dos o más superficies fracturadas con un coeficiente de desgaste en el ensayo de los Angeles inferior a treinta y cinco (35).

La granulometría de la piedra estará comprendida en alguno de los husos M-1 a M-5, excepto en los 15 cms. superiores para los que serán válidos solamente los M-3 a M-5, permitiéndose alguna tolerancia fuera del huso si el Ingeniero Municipal lo autoriza.

**MATERIAL GRUESO PARA BASE GRANULAR**

CEDAZO UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)				
	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5
100	100	—	—	—	—
90	90-100	—	—	—	—
80	—	100	—	—	—
63	—	90-100	100	—	—
50	—	—	90-100	100	—
40	0-10	0-10	—	80-90	100
25	—	—	0-10	—	80-90
20	0-5	0-5	—	0-10	0-10
12-5	—	—	0-5	0-5	0-5

Cuando la piedra proceda de una cantera que no figure expresamente recomendada en el Proyecto deberá hacerse por lo menos un ensayo de calidad en cada cantera y hasta un ensayo cada 500 m<sup>3</sup>, si lo exige el Ingeniero Municipal.

RECEBO

II-16.—Como recebo se empleará un material fino, sin elementos vegetales u orgánicos que llene los huecos de la piedra.

El tamaño máximo del material de recebo será de 10 mm., pudiéndose admitir hasta un 15 % de elementos de mayor tamaño. La fracción cernida por el tamiz núm. 5 UNE, será inferior al ochenta y cinco por ciento (85 %) en peso.

La proporción de finos será tal, que en el conjunto del macadam haya como máximo un 10 % de tamaño inferiores al tamiz núm. 0,08 UNE y un 3 % de tamaños inferiores a 0,20 mm. El material de recebo deberá cumplir además las siguientes condiciones de plasticidad:

$$LL < 25$$

$$IP < 6$$

La determinación de las condiciones de plasticidad se hará si el Ingeniero Municipal lo exige, mediante el ensayo del Equivalente de Arena, y en ese caso se cumplirá la condición de que el Equivalente de Arena sea mayor de 30.

En el material de recebo se comprobará la granulometria y plasticidad cuando ordene el Ingeniero Municipal.

—Condiciones generales. Los materiales a emplear en bases de grava-cemento consistirán en piedras naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o arena natural.

Composición granulométrica. La curva granulométrica estará comprendida salvo especificación en contrario dentro de los límites indicados en el cuadro siguiente:

MATERIALES  
PARA BASE DE  
GRAVA-CEMENTO

ORDENES X TAMICES UNE	CERNIDA EN EL TALLER ACUMULADO (%)	
	GC-1	GC-2
40	—	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

Calidad. El coeficiente de uniformidad para el ensayo de los Angeles será inferior a treinta (30).

El uso GC-2 sólo se empleará en la construcción de capas de sub-base y capas de base para tráfico ligero.

La fracción cernida por el tamiz núm. 0,40 UNE cumplirá las condiciones siguientes:

$$LL < 25$$

$$IP < 6$$

El equivalente de arena será superior a treinta ( $EA > 30$ ).

El cemento será del tipo P-250 de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos; no se emplearán cementos de categoría su-

II-18.—**Definición.** Se define como base de Grava Cemento la que está constituida por una mezcla íntima, convenientemente compactada, de áridos, cemento y agua y eventualmente adicionales a la cual se le exige determinadas resistencias.

**Tipo de Composición de la mezcla.** La dosificación de cemento deberá ser capaz de conferir a la grava cemento compactada una durabilidad que no presente en los ciclos de humectación y desecación y en su caso congelación y deshielo una pérdida superior al catorce por ciento (14 %) en peso y una resistencia característica a los siete días (7 d.) comprendida entre treinta y setenta kilogramos por centímetro cuadrado (30 y 70 Kgs/cm<sup>2</sup>), en probetas de seis pulgadas (6") de diámetro y siete pulgadas (7") de altura compactadas con la energía Proctor modificada.

**Fabricación y transporte de la mezcla.** La mezcla se realizará en una amasadora provista de dosificadoras que permitan suministrar por separado el árido con la humedad adecuada, el cemento y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas.

Una vez mezclado el cemento y el árido, de manera que en el amasijo no se aprecien grumos de cemento, se añadirá el agua necesaria para alcanzar la humedad fijada en la fórmula de trabajo.

El amasado se proseguirá hasta obtener un material homogéneo; la mezcla ha de presentar un color homogéneo.

En el transporte de la mezcla se tomarán las mayores precauciones para reducir al mínimo la segregación y las pérdidas de humedad. En tiempo caluroso o en grandes recorridos en que se presume que pueden producirse pérdidas de humedad, se cubrirá la mezcla durante el transporte con lonas y otros elementos.

II-19.—Estos materiales procederán de las canteras fijadas en el proyecto, caso de indicarse éstas; no obstante siempre deberán cumplir las condiciones que se indican en este artículo.

La composición granulométrica de los áridos se ajustará al uso que a continuación se indica, cumpliéndose que para los áridos a utilizar en el primer riego, su tamaño no pase de 25 mm. y para el segundo riego de 12 mm. Todos los materiales deberán estar limpios de polvo y especialmente de arcilla, cieno y materia orgánica, no llegando la cantidad de estos materiales, en ningún caso, al cinco por ciento (5 %) de su peso.

Si el Ingeniero Municipal lo juzga conveniente podrá ordenar realizar los ensayos conducentes a la obtención de los datos específicos adecuados, siendo a costa del adjudicatario el importe de los mismos.

Los áridos tendrán un coeficiente de desgaste de los Angeles inferior a treinta (30) a menos que el Ingeniero Municipal, razonadamente, estime que se deba alterar ese mínimo; el desgaste por rozamiento de la Máquina Dory será menor del veinte por ciento (20 %).

La resistencia mínima que dará el material pétreo en probetas de siete (7) centímetros; será mayor de mil doscientos (1.200) kilogramos por centímetro cuadrado.

Por lo que respecta a la forma, no se utilizarán áridos cuyo porcentaje de laja y agujas sea demasiado elevado, su coeficiente francés de forma será menor de doscientos (< 200).

Como es natural, el estudio mineralógico es importantísimo, en ningún caso se admitirán áridos de tipo pizarroso y/o margoso, pudiendo el Ingeniero Municipal, caso de presentarse dudas sobre la composición de origen de los áridos, ordenar se ejecuten los ensayos petrográficos convenientes.

En cuanto al comportamiento del conjunto árido-aglomerante, podrá ordenarse la ejecución de los ensayos conducentes a su estimación, en especial el de inmersión; e este caso la adhesividad será suficiente cuando el porcentaje ponderal del árido tota-

mente envuelto sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %); asimismo para el estudio de su comportamiento respecto a los agentes atmosféricos se podrá ordenar por el Ingeniero Municipal la ejecución de los ensayos referentes a absorción y heladidad.

La dosificación de ligante y áridos por metro cuadrado se ajustará a lo indicado en los documentos correspondientes de este proyecto.

Todos los ensayos que se ordenen realizar por el Ingeniero Municipal, en cumplimiento de lo prescrito en este artículo, serán a cargo del adjudicatario de las obras.

II-20.—El material no tendrá polvo, ni elementos vegetales ni orgánicos de cualquier clase; por el ensayo de los Angeles dará un coeficiente de desgaste inferior a treinta ( $<30$ ).

ARIDOS PARA  
MEZCLAS BITUMI-  
NOSAS

El árido procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural en cuyo caso deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75 %) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura. El valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado será de cuarenta y cinco centésimas (0,45).

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE. Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

Se considerará como filler solamente la fracción que pasa por el tamiz núm. 0,09 UNE.

A los efectos de dosificación de mezclas bituminosas, se considerará como filler solamente la fracción que pasa por el tamiz núm. 0,08 UNE.

II-21.—Definición. Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking, que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

BETUNES-ASFAL-  
TICOS

Condiciones generales. Los betunes asfálticos deberán ser homogéneos, libres de agua y no formar espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

Además y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el cuadro correspondiente.

Ensayos. Las características de los betunes asfálticos se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Municipal.

Con independencia de lo anteriormente establecido, se realizarán series reducidas de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las partidas recibidas.

Por cada veinticinco toneladas (25 T.) o fracción de betún asfáltico a emplear:

Un (1) Ensayo de Penetración.

Un (1) Ensayo de Índice de Penetración.

Un (1) Ensayo de Peso Específico (si se emplea en la fabricación de mezclas asfálticas).

## ESPECIFICACION DE BETUNES ASFALTICOS

CARACTERISTICAS	Norma de ensayo NLT	TIPOS									
		B 20/30		B 40/50		B 60/70		B 80/100		B 150/200	
		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Penetración (a 25° C. 100 g. 5 s) 0,1 mm	124/72	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200
Índice de penetración	181/72	—1	+1	—1	+1	—1	+1	—1	+1	—1	+1
Pérdida por calentamiento (a 163° C. 5 h) %	128/72		0,5		0,5		0,5		1,0		1,0
Ductilidad (a 25° C. 5 cm/min) cm	126/72	30		50		70		100		100	
Penetración del residuo después de la pérdida por calentamiento en % de la penetración original	124/72	75		75		75		75		75	
Solubilidad en tricloroetileno %	130/72	99,0		99,0		99,0		99,0		99,0	
Punto de Fraass °C	182/72		0		—4		—8		—10		—15
Contenido de agua (en volumen) %	123/72		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2

Nota.—Los betunes asfálticos tendrán aspecto homogéneo y no formarán espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

II-22.—**Definición.** Se definen las emulsiones asfálticas como las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en solución acuosa, con un agente emulsionante, de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

EMULSIONES  
ASFÁLTICAS

**Condiciones Generales.** Las emulsiones asfálticas deberán ser homogéneas y de acuerdo con su designación cumplirán las exigencias que se señalan en el cuadro correspondiente. Se fabricarán a base de betún asfáltico, agua y emulsionantes adecuados y en su caso, fluidificantes.

**Ensayos.** Las características de las emulsiones asfálticas se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Municipal.

Con independencia de lo anteriormente establecido, se realizarán series reducidas de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las partidas recibidas.

Por cada veinticinco toneladas (25 T.) o fracción de emulsión asfáltica directa a emplear.

Un (1) Ensayo de Viscosidad.

Un (1) Ensayo de Residuo de Destilación.

Un (1) Ensayo de Demulsibilidad.

Un (1) Ensayo de Penetración sobre el residuo de destilación.

Una (1) Determinación de Peso Específico (si se emplea en la fabricación de mezclas asfálticas).

II-23.—El bordillo será de piedra procedente de Sierra Elvira o similar, con un tizón de treinta centímetros y una cara vista mínima de doce centímetros; su talud y ancho de cara superior serán los prescritos en las unidades de obra correspondientes.

BORDILLOS

La longitud de cada pieza recta no será menor de cincuenta centímetros, rechazándose automáticamente todo aquel que no cumpla esta condición. El porcentaje de las piezas de cincuenta centímetros no sobrepasará el diez por ciento (10 %). Las caras vistas de los bordillos irán labradas con labra semi-fina, del plano opuesto al achaflanado se labrará una profundidad de cuatro centímetros (4 cms.) con objeto de conseguir una perfecta unión con el pavimento de la acera.

No presentará su material fisuras, hendiduras, coqueras o cualquier otra manifestación de estar dañado.

Los paramentos no vistos podrán ir desbastados solamente cuando teniendo las dimensiones fijadas no dificulten un buen asiento del bordillo.

Las cabezas de los bordillos serán planas, las caras laterales deberán ir con la labra necesaria para que las juntas no sobrepasen la dimensión de cinco (5) milímetros.

II-24.—Las baldosas hidráulicas de cemento tendrán una dimensión de 15 X 15 cms., biseladas en sus cuatro lados, un espesor de 3 cms. formado en dos capas, la inferior compuesta de 1 Kg. de cemento para tres litros de arena gruesa y la superior de huella formada por un mortero con 1 Kg. de cemento por cada litro de arena cribada y muy fina; esta capa de rodadura tendrá un espesor de 7 mm. como mínimo. Las tolerancias en las medidas de los lados serán de  $\pm 0.3\%$ . El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajos de la cara o del dorso, no variará en más del ocho por ciento (8 %) del espesor máximo.

BALDOSAS HI-  
DRAULICAS

El estudio granulométrico de la arena y gravilla, la cantidad de cemento y la presión a que ha de someterse el hormigón y el mortero para formar la baldosa, han de ser tales, que la carga de rotura por compresión sea de 100 Kgs. por centímetro cuadrado.

**ESPECIFICACIONES DE EMULSIONES ANIONICAS**

CARACTERISTICAS	Norma de ensayo NLT	TIPOS						Rotura lenta						
		Rotura rápida			Rotura media			Rotura lenta			EAL 1		EAL 2	
		EAR 0	EAR 1	EAR 2	EAM 1	EAM 2	EAM f	EAL 1	EAL 2	EAL f	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad Saybolt Universal, a 25° C	S	138/72	100	50	50	50	50	50	50	400	50	50	40	50
Furol, a 25° C	S	137/72	55	40	35	40	40	40	40	45	45	40	40	40
Contenido de agua (en volumen)	%													
Fluidificante por destilación (en volumen)	%	139/72	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Betún asfáltico residual	%	139/72	45	60	65	60	65	65	65	55	5	60	5	5
Sedimentación (a los 7 días)	%	140/72	10	5	5	5	5	5	5	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Tamizado (retenido en el tamiz 0,80 UNE)	%	142/72	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Densibilidad (35 cm <sup>3</sup> de Cl <sub>2</sub> Ca 0,02 N)	%	141/72	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Marcha con cemento (%)		144/72												
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua		196/73												
Envuelta frida seco														
Envuelta árido, seco después del riego														
Envuelta árido húmedo														
Envuelta árido húmedo después del riego														
Ensayos sobre el residuo de destilación														
Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) 0,1 mm		124/72	200	130	200	130	200	130	200	130	200	130	200	200
Ductilidad (a 25°C, 5 cm/min)	cm	126/72	60	100*	60	100*	60	100*	60	100*	60	100*	60	100*
Solubilidad en tricloroestíleno	%	130/72	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
			97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5

\* Estas emulsiones con residuos de destilación más duros se designan con el tipo correspondiente seguido de la letra "d" (ejemplo: EAR1di).

ESPECIFICACIONES DE EMULSIONES CATIONICAS

\* Estas emulsiones con residuos de destilación más duros se designan con el tipo correspondiente seguido de la letra "d". (ejemplo: ECR1d).

Las emisiones ECOLI que no cumplen este requisito podrán ser aceptadas previa justificación de su idoneidad para el uso a que se destinan.

Los chaflanes serán todos iguales, se adjuntará muestra. El Ingeniero Municipal rechazará todo material que no se ajuste a condiciones y especialmente no corresponda a la muestra presentada.

#### ADOQUINES

II-25.—El adoquín normal será de tipo micro-granítico, con un largo y un ancho de veintidós (22) centímetros y once (11) centímetros, respectivamente, y un tizón de once (11) centímetros; aparte de éste se ofertarán de las dimensiones y calidades previstas en el cuadro de unidades.

La labra en su cara superior será completamente lisa, sin que presente coqueras o cualquier otra clase de defectos, en las caras laterales llevará adecuada labra para que en ningún momento la junta entre adoquines sea superior a un centímetro.

El adoquín no presentará fisuras, hendiduras, coqueras o cualquier otro defecto que mengüe la calidad del material, especialmente se observará si tiene meteorización. En todo caso, el Ingeniero Municipal podrá realizar los ensayos convenientes y rechazar aquellas partidas que estime no cumplen el mínimo de cualidades técnicas. Se presentará muestra.

#### BALDOSAS DE TERRAZOS

II-26.—Las dimensiones de las baldosas salvo indicación de los planos del proyecto son en planta de 40 X 40 centímetros con un espesor de tres centímetros. La huella tendrá un mínimo de 8 milímetros.

Los colores se ajustarán a las previsiones de los planos y demás documentos del proyecto.

Las baldosas serán de primera calidad y el adjudicatario presentará al Ingeniero Municipal al menos dos muestras de cada tipo, una quedará de testigo y la otra se utilizará para realizar los análisis o pruebas correspondientes:

Las características técnicas que como mínimo han de cumplir son las siguientes:

Dimensiones	— 40 X 40 cms. ± 0,5 mm.
Espesor total	— 3,0 - 3,2 cms. ± 0,2 mm.
Espesor capa huella	— 8 mm. ± 0,5 mm.
Angulos del relieve	— 45º ± 10 %.
Flecha máxima cara	— 0,4 % de la diagonal.
Desviación máxima arista	— 0,5 % de la longitud.

Si la baldosa tiene su superficie de uso ranurada se caracterizará por un fondo ligeramente rugoso y un nivel superior de pastillas y elementos pulidos para conseguir un pavimento antideslizante.

El fondo de las ranuras tendrá la continuidad necesaria para que facilite la evacuación de aguas y limpieza de pavimento.

En la composición de la cara vista entrarán necesariamente áridos graníticos, síliceos o porfídicos.

La absorción de agua será como máximo un setenta por ciento (70 %) de lo expresado en la Norma UNE 41088, 1.<sup>a</sup> Revisión y la Resistencia al desgaste habrá de ser la indicada en la misma norma.

Se acompañará asimismo información que describa el pavimento, su composición química, certificados de análisis de Laboratorio oficial, con expresión de condiciones de resistencia al desgaste por rozamiento, a la compresión y percusión, así como a la humedad y efectos que en él producen los ácidos, el fuego, etc.

Se especificarán también las condiciones de garantía del material respecto a la inalterabilidad de su color, homogeneidad y cohesión, y efectos producidos por cambios de temperatura.

II-27.—La piedra para empedrado procederá de las canteras o ríos habituales o de los lugares y cualidades que expresamente se indiquen en la unidad correspondiente. Se exigirá la calidad máxima, rechazándose aquellas que puedan ofrecer dudas respecto a su estado. El Ingeniero Municipal se reserva el derecho de realizar las pruebas que estime necesarias, siendo el gasto a costa del adjudicatario, pudiendo rechazar aquellas partidas que a su juicio no cumplan las mínimas condiciones.

PIEDRA PARA  
EMPEDRADO

II-28.—Las tuberías tendrán sección circular, bien calibrada, de superficie perfectamente lisa y con generatrices rectas.

CONDUCTOS DE  
HORMIGON DE  
CEMENTO

Se admitirán tolerancias en el diámetro interior de uno y medio (1,5) por ciento en menos y del tres (3) por ciento en más y del diez (10) por ciento en el espesor de las paredes. En todo caso deberán permitir el paso libre por el interior de un disco o esfera de diámetro uno y medio milímetro menor que el diámetro nominal del tubo.

Estarán fabricados con hormigones de 400 kilogramos de cemento por metro cúbico y áridos cuyo tamaño máximo será la cuarta parte del espesor de la pieza, siendo obligado el vibrado del hormigón.

Serán moldeados verticalmente salvo cuando se emplee la centrifugación y en todo caso el hormigón empleado en su fabricación cumplirá con todo rigor las prescripciones de la Instrucción vigente para el Proyecto y Realización de Obras de Hormigón. Habrán de permanecer un mínimo de doce (12) días en curado.

Para su recepción en obra se someterán a una carga lineal sobre la generatriz superior apoyada al tubo en dos generatrices que disten cinco (5) centímetros.

La carga admisible en estas condiciones será la correspondiente a un peso de seis toneladas por metro cuadrado (6 Tm./m<sup>2</sup>) de proyección horizontal de tubo para los diámetros comprendidos entre veinte (20) y cuarenta (40) centímetros, y cinco toneladas por metro cuadrado (5 Tm./m<sup>2</sup>) de proyección para los diámetros iguales o superiores a los cuarenta y cinco (45) centímetros.

La prueba de impermeabilidad se hará sometiendo la pieza a una presión interior de cinco (5) metros de agua y las de inmersión con una tolerancia máxima de diez por ciento (10 %) sobre el peso en seco.

En el caso de tubos de hormigón armado ordinario, su fabricación habrá de ser realizada por vibración o centrifugación.

Los conductos no circulares cumplirán las siguientes condiciones:

Se ajustarán a las secciones del proyecto, si el adjudicatario propone otro tipo deberá ser, previamente a su empleo, aprobado por el Ingeniero Municipal.

Las condiciones de estas piezas serán las mismas que las fijadas para los tubos de hormigón. Respecto al ensayo para su recepción en obra se tendrá en cuenta que la carga a que se someterán los ovoides será de cuatro toneladas y media por metro cuadrado (4,5 Tm./m<sup>2</sup>).

II-29.—Existen tres tipos esenciales. Huecos, Macizos y Perforados. Las dimensiones se ajustarán al siguiente cuadro:

LADRILLOS

Dimensiones centímetros	Hueco sencillo	Hueco doble	Rasillas	Macizos	Perforados
Soga	25	24	24	24	24
Tizón	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Grueso	4	9	2,75	4	6,5

Se definen como ladrillos huecos los ladrillos de arcilla cocida, en forma paralelepípedo rectangular, cuyas perforaciones, paralelas a una de sus aristas, tienen un volumen superior al treinta y tres por ciento (33 %) del volumen total aparente de la pieza. Los macizos son los prensados de arcilla cocida, de la misma forma que los anteriores, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista de volumen total no superior al cinco por ciento (5 %) del total aparente de la pieza. Se permiten rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cms.) de una soga y de los dos tizones y que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) del total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Los perforados son aquellos que tienen perforaciones paralelas a una cualquiera de las aristas de un volumen total superior al cinco por ciento (5 %) y no mayor del treinta y tres por ciento (33 %) del total aparente de la pieza.

El material cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Dará sonido claro al ser golpeado con un martillo y será inalterable al agua.
- b) Tener suficiente adherencia a los morteros.
- c) Su capacidad de absorción de agua será superior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día (1 d.) de inmersión.

El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la norma UNE 7061.

d) Ser homogéneo, de grano fino y uniforme y de textura compacta, con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 Kg. f./cm<sup>2</sup>). Esta resistencia se determinará de acuerdo con la norma UNE 7059; en los huecos y perforados se entiende medida en dirección del grueso, sin descontar los huecos.

#### FUNDICION

II-30.—Las fundiciones serán de segunda fundición. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo trabajarlas con lima y buril. No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Ingeniero Municipal podrá exigir que los agujeros vengan taladrados, según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado.

#### RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

II-31.—Los materiales acopiados a pie de obra y antes de su empleo, podrán ser reconocidos por el Ingeniero Municipal, quien siempre que lo estime conveniente tomará muestras de los mismos para su análisis o ensayo en el Laboratorio correspondiente; serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ocasione su realización hasta los topes indicados en el Contrato.

Los materiales rechazados, marcados con pintura, deberán ser retirados de la obra dentro del plazo de ocho (8) días, contados a partir de la fecha en que fueron rechazados. Si el Contratista no los retirara en el plazo fijado, se entenderá que renuncia a dicho material en favor del Ayuntamiento, que podrá disponer libremente de él; serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasione a la Administración la operación de retirarlo de la obra a distancia máxima de un kilómetro del punto en que fue acopiado.

II-32.—Los acopios de materiales de toda índole se efectuarán en los lugares y forma que indique el Ingeniero Municipal, prohibiéndose concretamente el acopio en la vía pública sin autorización escrita.

ACOPIOS MATERIALES

II-33.—Los materiales no incluidos en el presente Pliego o en los planos del Proyecto y que hayan de emplearse en obra, serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Municipal, cuantos catálogos, muestras, informaciones y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente se podrán exigir los ensayos oportunos para la identificación de calidad de los materiales a utilizar.

MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

El Ingeniero Municipal podrá admitir o rechazar dichos materiales, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, sin que el adjudicatario de las obras tenga derecho a reclamación alguna.

## CAPITULO III

### DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

III- 1.—La ejecución de estos trabajos se ajustará a los planos y perfiles resultantes del replanteo sobre el terreno de las obras. En esta unidad se comprenden todas las operaciones necesarias para dejar en condiciones el terreno para la ejecución de la siguiente unidad de obra; desbroce del terreno natural, remoción de materiales ajenos y la excavación del terreno natural. En esta operación se incluye el transporte a vertedero OFICIAL o LEGALIZADO y las pruebas con supercompactador.

EXCAVACION DE  
LA EXPLANACION

De no reunir el material natural las condiciones de suelo adecuado y no exista relleno o éste tenga un espesor menor de un metro se excavará, salvo que expresamente se manifieste lo contrario en el proyecto o por el Ingeniero Municipal, un espesor de cincuenta centímetros con tolerancia en más o menos del diez por ciento (10 %).

III- 2.—a) **Ensayos.** Los ensayos que determinan la densidad que es necesario obtener y el contenido de humedad óptimo para el que se consigue la máxima densidad en el ensayo Proctor modificado se ajustarán a las normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del suelo del Ministerio de Obras Públicas.

RELEÑOS

b) **Densidad in situ.** La densidad in situ se determinará por cualquiera de los métodos detallados en las «Normas para ensayos de suelos» del Laboratorio del Transporte.

El número de ensayos será determinado por el Ingeniero Municipal, pero como mínimo se harán dos diarios o uno cada 300 metros cúbicos de terraplén. El coste de los ensayos está a cargo del adjudicatario de las obras.

c) **Métodos de construcción.** Si el relleno es de altura inferior a un metro después de limpia la superficie de elementos vegetales, se escarificará el terreno al menos en una profundidad de 15 cm., si el material natural reúne las condiciones de suelo adecuado, si no se excavará hasta cincuenta (50) centímetros. En los rellenos de altura superior a un metro, después de limpia la superficie de elementos vegetales, no es necesario escarifar y bastará con pasar el supercompactador o equivalente.

Una vez preparado el cimiento del relleno se procederá a la construcción del mismo por tongadas, empleando el material que cumpla las condiciones prescritas en este Pliego. Las tongadas se extenderán con espesor uniforme, en general no superior a veinticinco (25) centímetros antes de compactar y siempre lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga la compactación exigida. El material de cada tongada ha de ser de calidad uniforme y si no lo fuera el contratista debe de disponer de los medios necesarios para su mezclado. Una vez extendidas las tongadas se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna nueva capa hasta asegurarse de que la anterior está suficientemente compactada.

Se considerará que el contenido de humedad más adecuado, es el óptimo correspondiente al ensayo Proctor modificado.

Si se realizan ensayos de compactación en obra, con la maquinaria disponible, podría variarse el contenido de humedad óptimo.

La tolerancia en el contenido de humedad será fijada por el Ingeniero Municipal, teniendo en cuenta la calidad del material y el equipo empleado; en caso de que sea necesario añadir agua, se tomarán las medidas necesarias para que el humedecimiento del material sea uniforme.

En los cincuenta centímetros superiores del relleno la densidad obtenida deberá ser igual o mayor que el noventa y siete por ciento (97 %) de la que resulte en el ensayo Proctor modificado, para lo cual habrá de hacerse dicho ensayo para cada tipo de material.

En todo el relleno, excepto en los 50 cm. superiores, la densidad obtenida será igual o mayor que el noventa y cinco por ciento (95 %) de la que resulte en el ensayo Proctor normal. La comprobación de la densidad alcanzada en el relleno se efectuará mediante la toma de muestras «in situ» y su determinación conforme a la norma NLT 107/72.

Se rechazarán las tongadas en que más de un 10 % de los ensayos de densidad no den el resultado mínimo exigido.

En caso de materiales de compactación extremadamente difícil y en zonas situadas por lo menos a un metro por debajo de la coronación del relleno, el Ingeniero Municipal podrá disminuir el valor admisible de la densidad obtenida al noventa por ciento (90 %) de la del ensayo Proctor normal, comunicándolo por escrito al adjudicatario.

#### CIMENTOS

III- 3.—La excavación para cimientos se profundizará hasta el límite y en la forma que fije el Ingeniero Municipal sin que por esta causa deban sufrir alteración los precios de esta unidad. Serán de cuenta del adjudicatario las entibaciones y medios auxiliares de la cimentación, así como la reparación de los daños que puedan producirse en las obras o a terceros a consecuencia de avenidas, rotura de ataguias y otras causas. El adjudicatario será responsable de la seguridad del personal.

Igualmente serán de cuenta del adjudicatario los agotamientos cuando sean necesarios y no se indique expresamente en el proyecto.

#### MAMPOSTERIA

III- 4.—El asiento de los mampuestos una vez humedecidos se hará siempre sobre baño flotante de mortero, golpeándolos con mazo hasta que aquél rebose y quede la piedra sin movimiento. La forma y dimensiones de ésta deberá ser escogida de modo que después del asiento quede el menor volumen posible de huecos, los cuales se llenarán con piedras de menor tamaño, no debiendo alcanzar un volumen superior al de un quinto (1/5) del de la obra.

Se procurará que la junta de dos piedras quede cortada por las inmediatas y se establecerán tizones o llaves para trabar debidamente el paramento con el resto de la fábrica.

#### HORMIGON EN MASA

III- 5.—Para colocar el hormigón en obra y sin perjuicio de los procedimientos especiales necesarios en casos particulares, se extenderá por capas de treinta (30) a treinta y cinco (35) centímetros de espesor compactadas sucesivamente. Al interrumpir la obra, aunque sólo sea para continuarla al día siguiente, se tendrá cuidado de dejar superficies, escalones o dientes horizontales o inclinados según la dirección de los esfuerzos que haya de resistir, para su unión con el hormigón que vaya a emplearse, a cuyo efecto también se humedecerán con una delgada capa de mortero. Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a metro y medio (1,5 m.). La compactación se efectuará mediante vibradores cuya frecuencia no será menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto.

#### HORMIGON MOLDEADO

III- 6.—Satisfaciendo el material los requisitos prescritos en los artículos anteriores, las piezas se moldearán según la plantilla sacada de las monteas, con estricta sujeción a los planos. Se procurará tanto como se pueda, que las piezas sean iguales entre sí y de color uniforme y se colocarán por hiladas perfectamente horizontales y a juntas encontradas y sobre una delgada capa de mortero fino, extendida sobre su asiento, perfectamente sentadas por sólo superposición, proscribiéndose absolutamente el empleo de cuñas y el uso de lechadas a no ser en algunos casos muy particulares, en que no se pueda hacer otra cosa, debiendo llenar todos los intersticios con mortero, quedando exactamente las piezas

en la posición que deban ocupar, sin el menor desportillo en las aristas, no debiendo observarse después de construida la obra, juntas de más de cinco (5) milímetros ni la menor deformidad ni discontinuidad en las superficies y aristas que deba presentar el conjunto según los planos. La cara de juntas no bajará en ningún caso de veinticinco (25) centímetros a contar desde cada cara lateral. Para la colocación del hormigón se tendrán en cuenta como mínimo las prescripciones expuestas para el hormigón en masa.

III- 7.—**Definición.** Se define cómo explanada mejorada la capa del firme situada bajo la sub-base y sobre el terreno que compone el relleno o, en su caso, sobre la capa filtro antiarcilla.

EXPLANADA  
MEJORADA

Los materiales empleados y su extensión y compactación entre los perfiles y con las dimensiones que figuran en los planos deberán cumplir lo ordenado en este Pliego.

Por consideraciones constructivas, deberá tener un espesor mínimo de diez (10) centímetros.

**Materiales.** El material a utilizar será definido en el título correspondiente. El tamaño máximo del material no deberá exceder de los tres cuartos (3/4) del espesor de la capa extendida.

Equipo necesario para la ejecución de las obras. El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por el Ingeniero Municipal y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

**Preparación de la superficie.** La explanada mejorada no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Si existieran depresiones en la superficie, se llenarán con material que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquélla y se compactará hasta alcanzar la misma densidad, de manera que antes de comenzar la extensión de la explanada mejorada la superficie sobre la que ha de colocarse haya quedado en la forma indicada en los planos.

**Extensión y compactación de la explanada mejorada.** La explanada mejorada se extenderá por medios mecánicos, en tongadas de espesor uniforme lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga la compactación exigida.

Una vez extendida la explanada mejorada y comprobado que su humedad es la adecuada y está uniformemente distribuida, se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna nueva capa hasta asegurarse que la anterior está suficientemente compactada. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador.

**Densidad.** La densidad exigida será como mínimo la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima obtenida mediante el Ensayo Proctor modificado. Norma NLT 108/72.

**Ensayos.** Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos (500 m3.) o fracción de material empleado y una vez al día:

Un (1) Ensayo Proctor modificado.

Un (1) Ensayo Granulométrico.

Un (1) Ensayo de Límite de Atterberg.  
Dos (2) Ensayos de Equivalente de arena.  
Por cada mil metros cuadrados (1.000 m<sup>2</sup>) o fracción de capa colocada:  
Tres (3) Determinaciones de humedad durante la compactación.  
Un (1) Ensayo de Densidad «in situ».  
Por cada quinientos metros (500 m.) o fracción de sub-base terminada:  
Un (1) Ensayo CBR en Laboratorio, o  
Un (1) Ensayo VSS de placa de carga reducida.

SUB-BASES  
GRANULARES

III- 8.—Definición. Se define como sub-base la capa de firme situada inmediatamente bajo la base.

Los materiales empleados y su extensión y compactación entre los perfiles y con las dimensiones que figuren en los planos deberán cumplir lo ordenado en este Pliego.

Por consideraciones constructivas, deberá tener un espesor mínimo de diez (10) centímetros.

Materiales. El material a utilizar será el definido en el título correspondiente.

El tamaño máximo del material no deberá exceder de los tres cuartos (3/4) del espesor de la capa extendida.

Equipo necesario para la ejecución de las obras. El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por el Ingeniero Municipal y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

Preparación de la superficie. La sub-base no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Extensión y compactación de la sub-base. La sub-base se extenderá por medios mecánicos, en tongadas de espesor uniforme lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga la compactación exigida.

Una vez extendida la sub-base y comprobado que su humedad es la adecuada y está uniformemente distribuida, se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna nueva capa hasta asegurarse de que la anterior está suficientemente compactada. La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador. Se comprobará que la sub-base es suficientemente drenante al extender y regar las capas superiores, teniendo especial cuidado en que un exceso de finos en los bordes impida la salida del agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto se construirá la sub-base en una zona suficientemente amplia.

Densidad. La densidad exigida será como mínimo la que corresponde al noventa y cinco (95 %) por ciento de la máxima obtenida mediante el Ensayo Proctor modificado. Norma NLT 108/72.

Ensayos. Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m<sup>3</sup>) o fracción de material empleado y una vez al día:

Un (1) Ensayo Proctor modificado.

Un (1) Ensayo Granulométrico.

Un (1) Ensayo de Límite Atterberg.

Dos (2) Ensayos Equivalentes de arena.

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m<sup>2</sup>) fracción de capa colocada:

Tres (3) Determinaciones de humedad durante la compactación.

Un (1) Ensayo de Densidad «in situ».

Por cada quinientos metros (500 m.) o fracción de explanada mejorada terminada:

Un (1) Ensayo CBR en Laboratorio, o

Un (1) Ensayo VSS de placa de carga reducida.

III- 9.—**Definición.** Se define como macadam la capa del firme situada inmediatamente debajo del pavimento, constituida por un conjunto de áridos naturales o artificiales de granulometría discontinua.

MACADAM

Una vez extendido el árido grueso se procederá a su compactación con objeto de que los materiales se encajen y traben entre sí. Los huecos resultantes se llenarán con un árido fino o recebo.

Los materiales empleados y su extensión y compactación entre los perfiles y con las dimensiones que figuren en los planos, deberán cumplir lo ordenado en este Pliego.

**Materiales.** El árido y el recebo a utilizar serán los definidos en los títulos correspondientes.

**Equipo necesario para la ejecución de las obras.** El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por el Ingeniero Municipal y habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

**Preparación de la superficie.** El macadam no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos. Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarán con material que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquélla y se compactará hasta alcanzar la misma densidad, de manera que antes de comenzar la extensión de la base, la superficie sobre la que ha de colocarse haya quedado en la forma indicada en los planos.

**Extensión y compactación de árido grueso.** El árido grueso se extenderá por medios mecánicos en tongadas de espesor uniforme inferior a veinte centímetros (20 cms.) después de compactadas y siempre lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga la compactación exigida.

Una vez extendido el árido grueso, se procederá a su compactación.

El compactado se efectuará longitudinalmente y avanzará gradualmente, desde la arista exterior a la carretera hacia el centro, solapando en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador.

La compactación continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada y no se extenderá ninguna nueva capa hasta asegurarse de que la anterior está suficientemente compactada. Las zonas inaccesibles a las máquinas se apisonarán con pisones manuales u otros medios aprobados hasta lograr una densidad análoga a la obtenida por los procedimientos normales.

**Recebado.** Una vez que el árido grueso haya quedado perfectamente encajado se procederá a las operaciones necesarias para llenar sus huecos con el material aceptado como recebo.

Si en dichas operaciones no se utilizan elementos vibratorios, el recebo se extenderá en forma gradual y uniforme, constituyendo delgadas capas que se compactarán y regarán con agua, hasta conseguir su inclusión entre el árido grueso. Estas operaciones pueden facilitarse mediante el uso de cepillos o escobas de mano y se continuarán hasta que el Ingeniero Municipal estime se ha alcanzado la estabilidad adecuada.

Si el recibado se efectúa con elementos vibratorios, sobre el árido grueso encajado, se extenderá, aproximadamente, un cincuenta por ciento (50 %) del recebo previsto para llenar el total de los huecos, pasando a continuación el vibrador hasta que se haya conseguido su penetración. Esta operación se repetirá a continuación con una cantidad de recebo algo inferior al otro cincuenta por ciento (50 %) y finalmente se volverá a repetir con la cantidad de recebo restante. En todo caso, será preciso evitar que un exceso de vibrado lleve a ocasionar que el material que compone el árido grueso deje estar en contacto.

Las zonas que no hayan quedado suficientemente llenas de recebo, se tratarán manualmente, ayudándose mediante el empleo de cepillos o escobas de mano.

La humectación de la superficie se realizará utilizando medios mecánicos, de manera uniforme y la dotación a emplear se fijará por el Ingeniero Municipal.

El acabado final del macadam se efectuará utilizando rodillos estáticos.

**Tolerancias de la superficie acabada.** La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normal al eje de la vía. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas o que retengan agua sobre la superficie deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Municipal.

**Limitaciones de la ejecución.** La ejecución del macadam queda condicionada a la temperatura ambiente y los trabajos deberán suspenderse siempre que ésta sea inferior a los dos grados centígrados (2° C)

Si existiera el temor de que fueran a producirse heladas, el Adjudicatario de las obras deberá proteger todas aquellas zonas que puedan quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán, sin abono adicional alguno, de acuerdo con lo que se señala en este Pliego.

Deberá evitarse el tránsito de cualquier clase de vehículos, incluso de los equipos de construcción, sobre las capas en ejecución, hasta que no se haya completado su composición y recibado. El tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se produzcan huellas de rodadas en la superficie.

**Ensayos.** Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m<sup>3</sup>) o fracción de árido grueso empleados y una vez al día:

Un (1) Ensayo Granulométrico.

Un (1) Ensayo de Límite de Atterberg.

Dos (2) Ensayos de Equivalente de arena.

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m<sup>2</sup>) o fracción de capa colocada:

Tres (3) determinaciones de humedad durante la compactación.

Por cada quinientos metros (500 m.) o fracción de base de macadam terminada:

Un (1) Ensayo CBR en Laboratorio.

Un (1) Ensayo VSS de placa de carga reducida.

III-10.—**Definición.** Se denomina a la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y eventualmente aditivos que convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes de carreteras.

GRAVA-CEMENTO

**Vertido, extensión y compactación.** Una vez comprobada la superficie de asiento de la grava-cemento inmediatamente antes de su extensión se regará dicha superficie de forma que quede húmeda, pero no encharcada. La extensión se realizará evitando segregaciones y contaminaciones. La grava-cemento no se colocará por semianchos adyacentes con más de una hora (1 h.) de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones.

La grava-cemento se compactará en una sola tongada; se dispondrá del equipo de compactación adecuado para conseguir la densidad especificada.

La compactación se proseguirá hasta que no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador y se obtenga una superficie de textura cerrada; debiéndose alcanzar por lo menos el noventa y siete por ciento (97 %) de la densidad máxima Proctor modificado de la mezcla con cemento NLT 108/72.

Deberá disponerse en los bordes del ancho señalado en los planos de una contención lateral adecuada, que podrá consistir en unas creces.

**Ejecución de juntas.** En la grava-cemento no se establecen juntas de dilatación ni de contracción.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical; debiendo recortarse parte de la base terminada y aplicar a dicho borde un mortero de MH 3 con un espesor de un centímetro, antes de reanudar la extensión de la grava-cemento.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos horas (2 h.). Si se trabaja por fracciones del ancho total se dispondrán juntas longitudinales siempre que exista un desfase superior a una hora (1 h.) entre las operaciones en franjas contiguas.

**Curado.** Antes de transcurrir doce horas (12 h.) después de acabada la compactación, se procederá a la aplicación de un ligante bituminoso del tipo y en la cantidad que figura en los documentos de este Proyecto o, en su defecto, señale el Ingeniero Municipal, debiendo mantenerse hasta entonces la superficie en estado húmedo.

La fabricación y extensión de la grava-cemento se efectuará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los cinco grados centígrados (5° C.) y no exista fundado temor de heladas.

Debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico sobre capas recién ejecutadas por lo menos durante los tres días (3 d.) que siguen a su terminación. La extensión de las capas superiores del firme no se iniciarán hasta transcurridos siete días (7 d.).

III-11.—**Definición.** Se define como simple tratamiento superficial la aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie, seguida de la extensión y apisonado de una capa de árido. Si se trata de un doble tratamiento superficial se realizará además una segunda aplicación de ligante bituminoso seguida de una segunda extensión y apisonado de árido.

Se preparará el firme barriendo enérgicamente su superficie con cepillo de fibra dura o metálico, o herramienta que el Ingeniero Municipal considere precisa, hasta que aquél quede completamente limpio, sin resto de recebo arcilloso y completamente libre de cualquier materia extraña.

No deberá llevarse el tajo de barrido a más de cien metros (100 m.) por delante del riego.

A continuación se extenderán los ligantes y áridos con las dosificaciones prescritas en el proyecto y la maquinaria apropiada de forma que se consiga la mayor penetración posible en el firme y su perfecta adherencia.

La extensión del árido se efectuará no después de transcurrido cinco minutos (5 m.) desde la aplicación del ligante.

El apisonado de las diferentes capas se hará con apisonadora no mayor de ocho toneladas (8 Tn.) mediante los pasos necesarios para que la gravilla quede perfectamente incrustada en el betún. Deberá quedar terminado antes de la media hora (1/2 h.) de iniciada la extensión.

Si el tiempo no es adecuado, a juicio del Ingeniero Municipal, éste podrá ordenar la suspensión de los trabajos, sin que el adjudicatario tenga derecho a reclamación alguna.

III-12.—Los áridos, ligantes y características de las mezclas bituminosas serán los definidos en los planos y demás elementos del proyecto.

Salvo justificación en contrario, la mezcla bituminosa a ejecutar, en principio será una de las incluidas en el cuadro correspondiente; la dosificación y granulometría definitiva será la resultante de los ensayos que ordene el Ingeniero Municipal.

**Mezclas en frío.** Son el resultado de la combinación de áridos y un ligante bituminoso sin necesidad de calentar previamente los áridos.

**Mezclas en caliente.** Son el resultado de la combinación de áridos y un ligante bituminoso siempre que se calienten previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá a temperatura superior a la del ambiente.

**Tipo y composición de la mezcla.** Serán de los definidos en el documento correspondiente que corresponderá en general a uno de los tipos definidos en este Pliego. El tamaño máximo del árido y por tanto el tipo mezcla a emplear dependerá del espesor de la capa compactada de acuerdo con las normas de este Pliego.

La puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo.

**Transporte y extensión de la mezcla.** La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones; en condiciones meteorológicas adversas, la mezcla deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros elementos adecuados.

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos o que disponga el Ingeniero Municipal.

Si la extensión de la mezcla requiere la previa ejecución de riegos de imprimación o de adherencias se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de estos riegos, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie. La mezcla se empe-

**TIPOS DE MEZCLAS EN FRIO**

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)											
	Mezclas densas			Mezclas semidensas			Mezclas gruesas			Mezclas abiertas		
	DF 12	DF 20	DF 25	SF 12	SF 20	SF 25	GF 12	GF 20	GF 25	AF 12	AF 20	AF 25
40		100			100			100			100	
25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90	
12,5	80-95		62-77	80-95		60-75	75-95		47-67	65-90		30-55
10		60-75			60-75			47-67			35-60	
5	50-65	47-62	45-60	47-62	43-58	40-55	30-48	28-46	26-44	20-40	15-35	10-30
2,5		35-50			30-45			20-35			5-20	
0,32		13-23			10-18			5-14				
0,080		3-8			2-7			1-5			0-4	
% ligante bituminoso residual en peso respecto al árido (*).		4,0-5,5			3,5-5,0			3,0-4,5			2,5-4,0	

(\*) El contenido de ligante bituminoso óptimo se determinará mediante ensayos de laboratorio.

El tamaño máximo del árido, y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada, el cual, salvo indicación en contrario del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, cumplirá lo indicado en la Tabla siguiente:

ESPESOR EN CM. DE LA CAPA COMPACTADA	TIPOS DE MEZCLAS A EMPLEAR
Menor o igual que 4	DF, SF, GF, AF, 12
Entre 4 y 6	DF, SF, GF, AF, 20
Mayor que 6	DF, SF, GF, AF, 25

**TIPOS DE MEZCLAS EN CALIENTE**

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)											
	Mezclas densas			Mezclas semidensas			Mezclas gruesas			Mezclas abiertas		
	D 12	D 20	D 25	S 12	S 20	S 25	G 12	G 20	G 25	A 12	A 20	A 25
40		100			100			100			100	
25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100	80-95	75-90	100	80-95	75-88	100	75-95	65-85	100	65-90	55-80
12,5	80-95	65-80	62-77	80-95	65-80	60-75	75-95	55-75	47-67	65-90	45-70	30-55
10	72-67	60-75	57-72	71-86	60-75	55-70	62-82	47-67	40-60	50-75	35-60	23-48
5	50-65	47-62	45-60	47-62	43-58	40-55	30-45	20-45	25-44	20-40	15-35	10-20
2,5		35-50			20-45			20-35			5-20	
0,63		18-30			15-25			8-20				
0,32		13-23			10-18			5-14				
0,16		7-15			6-13			3-9				
0,080		4-8			3-7			2-5			2-4	
% Ligante bituminoso en peso respecto al árido (*)		4,0-6,0			3,5-5,5			3,0-5,0			2,5-4,5	

(\*) El contenido óptimo de ligante bituminoso se determinará mediante ensayos de laboratorio.

El tamaño máximo del árido, y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada, el cual, salvo indicación en contrario del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, cumplirá lo indicado en la Tabla siguiente:

ESPESOR EN CM. DE LA CAPA COMPACTADA	TIPOS DE MEZCLAS A EMPLEAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 y 6	D, S, G, A 20
Mayor que 6	D, S, G, A 25

zará extendiendo por el borde de cota inferior y en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales. La compactación se realizará de acuerdo con el plan propuesto por el contratista y aprobado por el Ingeniero Municipal, comenzando por el borde de la cota inferior. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano al equipo de extensión; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada.

La compactación se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en los documentos oficiales de este proyecto o en su defecto la que indique el Ingeniero Municipal.

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia.

Todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad, se pintarán con una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva dejándolo curar suficientemente. El borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente y se pintará como se ha indicado anteriormente. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente. Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m.), una de otra y que las longitudinales queden a un mínimo de quince centímetros (15 cms.) una de otra.

Salvo autorización expresa del Ingeniero Municipal no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados ( $5^{\circ}$  C) contendencia a disminuir o se produzcan precipitaciones atmosféricas.

**III-13.—Definición.** Se define como pavimento de hormigón, el constituido por losas de hormigón en masa o armado con o sin armadura continua.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

**Tipos y composición.** Los documentos correspondientes de este proyecto definirán las condiciones de resistencia y consistencia a exigir al hormigón destinado a la construcción de pavimentos. En todo caso el hormigón pertenecerá a uno de los tipos establecidos en este Pliego.

TIPOS DE HORMIGON PARA PAVIMENTOS	RESISTENCIA CARACTERISTICA A FLEXOTRACCION $f_{ckq}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
HP - 45	45
HP - 40	40
HP - 35	35

Para establecer la dosificación del hormigón se efectuarán los ensayos previos a la ejecución que disponga el Ingeniero Municipal. La cantidad de cemento por metro cúbico, salvo indicación expresa del Ingeniero Municipal, no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 Kg./m<sup>3</sup>.); la relación agua/cemento no será superior a cincuenta y cinco centésimas (0,55).

**Ensayos característicos en obra.** Por cada dosificación de aplicación de obra, se llevarán a cabo ensayos de resistencia sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) probetas por amasada, de acuerdo con la norma UNE

7240. Si el valor medio de la resistencia obtenida a los siete (7) días es igual o superior al ochenta por ciento (80 %) de las resistencias especificadas  $f_{ckf}$  a veintiocho (28) días se podrá continuar el hormigonado con la dosificación estudiada y con los medios de fabricación y empleo utilizados.

**Ejecución.** El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en el Proyecto. El amasado se realizará en hormigonera, recomendándose especialmente el uso de una central hormigonera; la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta grados centígrados ( $40^{\circ}\text{C}$ ); en tiempo frío, el agua y los áridos no serán calentados por encima de sesenta y cinco grados centígrados ( $65^{\circ}\text{C}$ ). El transporte a obra normalmente se efectuará en camiones sin elementos de agitación; la máxima caída libre vertical de las masas no excederá de un metro y medio (1,5 m.). La descarga del hormigón transportado en camiones sin elementos de agitación deberá haber terminado dentro de un período de cuarenta y cinco minutos (45 min.) después de la introducción del cemento y los áridos en la hormigonera.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. El Ingeniero Municipal podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h.) si se adantan las precauciones necesarias para retrasar el fraguado, si las condiciones climatológicas son favorables o bien el transporte se ha efectuado en camiones-hormigoneras. El hormigón siempre será vibrado; la frecuencia de vibración de cada unidad vibrante no será inferior a cinco mil (5.000) ciclos por minuto. Si se hormigona en dos capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera; en cualquier caso entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h.); este plazo el Ingeniero Municipal, en circunstancias favorables, podrá ampliarlo como máximo hasta dos horas (2 h.). El hormigonado se hará por carriles de ancho constante; se procederá a efectuar el hormigonado simultáneo del máximo de carriles.

**Juntas.** Los elementos de las juntas que deban disponerse con anterioridad al vertido del hormigón se realizarán de acuerdo con los documentos del Proyecto y normas que dicte el Ingeniero Municipal.

Los pasadores serán paralelos entre sí y al eje de la calzada y se dispondrán sobre una cuna de varillas metálicas, suficientemente sólidas y con uniones soldadas que se fijará a la base de un modo firme.

En las juntas longitudinales se aplicará a su canto un producto no adherente con el fin de evitar que al hormigonar la banda adyacente, ésta se adhiera a la antigua.

Las juntas de hormigonado transversales se dispondrán a fin de jornada o cuando se produzca una interrupción en el proceso de hormigonado, superior a treinta minutos (30 min.) en tiempo seco y caluroso. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o dilatación; de no ser así, éstas se dispondrán a más de metro y medio (1,5 m.) de la junta más próxima.

**Colocación de armaduras discontinuas.** Se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado. Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cms.) a cada lado de la junta y su colocación será siempre paralela a la superficie del pavimento. Las armaduras transversales se colocarán debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a seis (6) centímetros ni superior a nueve (9) centímetros.

**Textura Superficial.** Una vez acabado el pavimento y antes del comienzo del fraguado del hormigón se dará una textura transversal o longitudinal homogénea a la superficie del pavimento en forma de estriado o ranurado. Se obtendrá por la aplicación manual o

mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material aprobado por el Ingeniero Municipal.

**Protección del hormigón.** Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida, fuerte insolación y/o viento y contra los enfriamientos bruscos y la congelación. Durante un período no inferior a tres días (3 d.) a partir de la puesta en obra del hormigón estará prohibido todo tipo de circulación sobre él. La apertura al tráfico general no podrá realizarse antes de catorce días (14 d.) a partir de la terminación del pavimento.

**III-14.—**Esta unidad comprende la explanación del terreno, la apertura de la caja, la ejecución del cimiento de hormigón, el suministro y la colocación del pavimento de baldosas nuevas de calidad especificada y demás operaciones completamente terminado.

Una vez apisonado y regado el terreno sobre el que se va a situar el pavimento, se extiende una capa de hormigón de cemento de características y espesor especificados en los documentos de este proyecto; después, y antes de que el hormigón se endurezca, se procederá al solado, extendiendo uno y medio centímetros (1,5 cms.) de espesor de mortero de 300 kilogramos de cemento por metro cúbico, si las características no se concretan en el proyecto, sobre el que se asentará las losetas humedecidas previamente. Las juntas entre losetas serán de tres milímetros (3 mm.). Una vez ejecutado el solado se vierte sobre el mismo una lechada de cemento de 600 kilogramos (600 Kg.), si las características no se concretan en el proyecto, para llenar las juntas, procediéndose a continuación a la limpieza de la lechada sobrante.

M2. DE ACERA CON BALDOSAS DE TERRAZO Y BISELADAS DE CEMENTO SOBRE BASE DE HORMIGON

**III-15.—**Esta unidad comprende la explanación del terreno y apertura de la caja, la extensión y compactación adecuada de una capa de regularización de material granular si así lo exige el proyecto, la ejecución del cimiento en hormigón, el suministro y la colocación de los adoquines especificados y demás operaciones necesarias para dejar el trabajo completamente terminado.

M2. DE ADOQUIN MICROGRANITICO SOBRE FIRME DE HORMIGON

Una vez realizada la excavación y el apisonado del terreno, y en su caso la extensión y consolidación de la capa de material granular, se extenderá un cimiento de hormigón de cemento de ciento cincuenta kilogramos (150 Kg.) de cemento por metro cúbico, si no se indican sus características en el proyecto, y en el espesor que se exprese también en el mismo.

Sobre el hormigón, una vez bien fraguado, se extenderá un mortero de trescientos kilogramos (300 Kg.) de cemento por metro cúbico de arena, si no se concretan sus características en el proyecto, como lecho almohadilla, el espesor mínimo después de consolidado, ha de ser de dos centímetros (2 cms.). Las juntas no serán en ningún momento superiores a un centímetro (1 cm.).

La consolidación del pavimento se logrará a mano mediante golpe de pisón con peso aproximado de quince kilogramos (15 Kg.) o bien con bandeja mecánica.

Posteriormente se limpiarán las juntas y se verterá con jarrillo una lechada de cemento de seiscientos kilogramos (600 Kg.) por metro cúbico, si no se concretan sus características en el proyecto.

**III-16.—**Los bordillos de piedra irán sobre una firme de hormigón de cemento de ciento cincuenta kilogramos (150 Kg.) de cemento por metro cúbico y de un espesor mínimo consolidado, a menos que se exprese otra cosa en contrario, igual al espesor del firme una vez compactado y un ancho de treinta centímetros (30 cm.).

BORDILLO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE CEMENTO

El asiento de los bordillos sobre el firme de hormigón de cemento será efectuado con mortero de trescientos kilogramos (300 Kg.) de cemento por metro cúbico de arena,

si no se concretan sus características en el proyecto, y apisonándolos con pisón conveniente; no se colocará el bordillo hasta que no haya fraguado la base de hormigón de cemento. El rejuntado se hará con lechada de cemento compuesta de seiscientos kilogramos (600 Kg.) de cemento por metro cúbico, si no se concretan sus características en el proyecto.

#### EMPEDRADO

III-17.—Esta unidad comprende la explanación del terreno y apertura de la caja, la ejecución del cimiento en hormigón, el suministro y colocación del canto rodado calizo o «laja de pizarra» y cuantas operaciones sean necesarias para dejar el trabajo completamente terminado.

Realizados la excavación y el apisonado del terreno se procederá al extendido de un cimiento de hormigón de doscientos kilogramos (200 Kg.) de cemento por metro cúbico, si no se concretan sus características en el proyecto, y con el espesor que se indica en sus documentos.

Sobre el hormigón, una vez fraguado, se extenderá una capa de mortero de cemento de trescientos kilogramos (300 Kg.) de cemento por metro cúbico de arena, de carácter húmedo, si no se concretan sus características en el proyecto, que servirá de lecho-almohadilla y que contará con un espesor mínimo después de consolidado de dos (2 cm.) centímetros. A continuación se procederá al recebo del empedrado con igual clase de mortero, regándolo debidamente.

La consolidación del pavimento se logrará a mano mediante golpe de pisón con peso comprendido entre los diez (10) y doce (12) kilogramos, o bien con bandeja mecánica, limpiándose finalmente las juntas previo barrido detenido de la superficie.

#### EJECUCION DE LAS OBRAS POR SEMI-ANCHO

III-18.—Con el fin de causar al tránsito público las menores molestias, las obras deberán ejecutarse por semianchos de calzada.

Sin embargo, teniendo en cuenta que la buena terminación de una obra requiere a veces realizarla de una vez a todo el ancho de la calzada, el Ingeniero Municipal podrá autorizar al Contratista a efectuarla así, interrumriendo el tránsito por la misma, en todos aquellos casos en que la existencia de vías laterales próximas permitan el desvío del tránsito sin grandes molestias; en este caso, el adjudicatario mantendrá, a su costa, en buenas condiciones de viabilidad dichas vías, mientras dure la interrupción de la calzada en obras, así como se obligará a abonar la señalización que ocasione la modificación de la circulación rodada.

#### SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

III-19.—Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrá a un lado y a otro del tramo o tramos de calzada ocupados con las mismas, las señales preceptuadas en el vigente Código de la Circulación; Orden Ministerial de 14 de Febrero de 1960 y Orden Circular número 67/1960 de la Dirección General de Carreteras, cuya permanencia deberá estar garantizada con la vigilancia adecuada.

Tanto las señales como los jornaless invertidos en la vigilancia de las mismas, serán de cuenta del adjudicatario.

#### MAQUINARIA E INSTALACIONES DE OBRAS

III-20.—El adjudicatario estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria e instalaciones; en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir las responsabilidades en que incurriera por no terminar las obras dentro del plazo el que la Administración no le hubiere facilitado algún elemento o instalación que hubiera solicitado.

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 28

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C09 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN</b>		
0909001	H. Camión de 5 Tn.	13.07€
0909002	H. Camión de 5 Tn. con grua.	18.07€
0909003	H. Camión de dumper de 18 Tn de carga	24.01€
0909004	H. Camión grua	25.73€
0909005	H. Camión semiremolque tipo bañera	30.86€
0909006	H. Compresor con martillo en demolición	7.04€
0909007	H. Dumper (sin maquinista).	4.50€
0909008	H. Motoniveladora	35.31€
0909009	H. Oficial.	13.40€
0909010	H. Pala Cartepiller 950 o similar	35.12€
0909011	H. Peón	12.69€
0909012	H. Retroexcavadora	20.11€
0909013	H. Retro giratoria	33.59€
0909014	H. Rodillo vibrador de 10 TM	35.12€
0909015	Tn. Aglomerado en frío a pie de obra	32.74€
0909016	Tn. Betún a pie de obra	338.82€
0909017	Tn. Cemento a pie de obra	95.08€
0909018	Tn. Emulsión EAM-1 al 60% a pie de obra	338.82€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

**CUADRO DE PRECIOS**

Página 29

Código	Descripción	Importe
0909019	Tn. Emulsión ECR al 60% a pie de obra	273.52€
0909020	M <sup>3</sup> . Arena fina a pie de obra	8.52€
0909021	M <sup>3</sup> . Arena pareja a pie de obra	8.05€
0909022	M <sup>3</sup> . Zahorra artificial (husos Z1, Z2 y Z3)	7.81€
0909023	M <sup>3</sup> . Zahorra natural a pie de obra	5.77€
0909024	Ud. Porte de Land Rover	19.74€

**CUADRO DE PRECIOS**

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 1

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES</b>		
0101001	Mº. Demolición de aglomerado con martillo compresor con transporte de productos a vertedero.	30.57€
0101002	Mº. Demolición de edificación de una altura por medios mecánicos con transporte de productos sobrantes a vertedero.	6.47€
0101003	Mº. Demolición de obras de fábrica de hormigón con martillo compresor, incluido transporte de productos a vertedero.	44.56€
0101004	Mº. Demolición de obras de fábrica de ladrillo o mampostería con martillo compresor, incluido transporte de productos a vertedero.	32.35€
0101005	Mº. Demolición de obras de fábrica y pavimentos de hormigón o asfálticos, efectuado con martillo neumático o hidráulico montado sobre maquinaria pesada, incluso carga y transporte a vertedero.	18.74€
0101006	Mº. Demolición de obras de fábrica de ladrillo hormigón en masa o mampostería con maquinaria (pala cargadora), incluso transporte de productos a vertedero.	10.17€
0101007	Mº. Demolición de pavimento de hormigón o pavimento asfáltico efectuado con maquinaria (pala cargadora o retroexcavadora), incluso carga y transporte a vertedero.	12.01€
0101008	Mº. Demolición de pavimento hidráulico de adoquín, incluido mortero de asiento, con martillo compresor, limpieza y traslado a almacén municipal.	13.79€
0101009	Mº. Demolición de pavimento hidráulico de adoquín, incluido mortero de asiento, con martillo compresor, limpieza y transporte de sobrantes a vertedero, incluso apilado en obra.	8.69€
0101010	Mº. Demolición de pavimento hidráulico o asfáltico, efectuado con martillo hidráulico montado sobre maquinaria pesada, efectuada en barrios históricos, incluyendo demolición de todos los elementos que pudieran aparecer (agloemrado, adoquinado, losas de hormigón, obras de fábrica enterradas, vías de tranvía...), carga sobre camión o dumper con su especial dificultad por tráfico peatonal o rodado, transporte y canon de vertedero, respetando todos aquellos servicios urbanos que fuesen apareciendo, medida sobre perfil la unidad totalmente ejecutada.	30.01€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 2

Código	Descripción	Importe
0101011	M <sup>2</sup> . Levantamiento con martillo compresor de empedrado ordinario sobre base de hormigón con mortero, limpieza y apilado de la piedra en obra y transporte de productos sobrantes a vertedero.	8.71€
0101012	M <sup>2</sup> . Levantamiento de acerado, incluso mortero de asiento con transporte de sobrantes a vertedero.	3.05€
0101013	M <sup>2</sup> . Levantamiento de aglomerado en frío de tratamientos superficiales para pequeñas reparaciones.	1.73€
0101014	M <sup>2</sup> . Levantamiento de empedrado ordinario sobre base de tierra con transporte de productos a vertedero, limpieza y apilado de la piedra en obra.	6.72€
0101015	M <sup>2</sup> . Levantamiento de solera de hormigón con martillo compresor, incluido transporte de productos a vertedero.	30.57€
0101016	M <sup>2</sup> . Levantamiento de solería de Sierra Elvira con medios manuales.	15.57€
0101017	M <sup>2</sup> . Canon de vertido de cualquier producto de demolición( asfalto, hidráulico, obras de fabrica o materiales de derribo de edificación ) a vertedero autorizado, incluso esponjamiento correspondiente.	6.16€
0101018	M <sup>2</sup> . Corte de Aglomerado, solería ó solera de hormigón con radial	1.16€
0101019	M <sup>2</sup> . Fresado de 1 cm. de espesor de pavimento asfáltico incluso carga y transporte de productos a vertedero.	0.37€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 3

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
0202001	M <sup>3</sup> . Carga a mano con transporte de escombros a vertedero.	12.02€
0202002	M <sup>3</sup> . Carga manual y transporte de material en dumper de las proximidades de la obra a pie de tajo por imposibilidad de acceso a camiones.	9.02€
0202003	M <sup>3</sup> . Carga y transporte de adoquines, empedrado, etc, a los sitios que se designen.	10.01€
0202004	M <sup>3</sup> . Excavación en apertura de caja con medios mecánicos, con transporte de productos a vertedero, incluso rasanteo y compactación.	4.46€
0202005	M <sup>3</sup> . Excavación en apertura de caja por medios mecánicos, con transporte de productos a vertedero, incluso rasanteo y compactación en calles de ancho menor de 7 m.	5.62€
0202006	M <sup>3</sup> . Excavación en apertura de caja por medios mecánicos con transporte de productos a vertedero, incluso rasanteo y compactación en calles estrechas de especial dificultad, por redes de servicio con acometidas separadas no más de 8 m.	9.68€
0202007	M <sup>3</sup> . Excavación de tierras en zanja por medios mecánicos, incluso entibación, con transporte de productos sobrantes a vertedero y rasanteo del fondo de excavación.	5.10€
0202008	M <sup>3</sup> . Excavación en apertura de caja con medios mecánicos en grandes superficies, con transporte de productos a vertedero, incluso rasanteo y compactación del fondo de la excavación.	2.29€
0202009	M <sup>3</sup> . Excavación de tierras y carga a mano, con transporte de productos sobrantes a vertedero.	30.54€
0202010	M <sup>3</sup> . Excavación en desmonte y utilización del material adecuado en terraplén, extensión y compactado.	4.85€
0202011	M <sup>3</sup> . Rasanteo y regularización de la explanación mediante escarificado y compactación de la superficie del terreno y transporte de sobrantes a vertedero.	0.50€
0202012	M <sup>3</sup> . Relleno y compactación de zanja con zahorra en tongadas máximas de 30 cm.	10.33€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 4

Código	Descripción	Importe
0202013	M <sup>2</sup> . Relleno y compactación en zanja con medios mecánicos, en tongadas máximas de 30 cm., con productos procedentes de la excavación.	2.68€
0202014	M <sup>2</sup> . Terraplén con medios mecánicos en tongadas máximas de 30 cm. con productos procedentes de préstamo.	4.43€
0202015	M <sup>2</sup> . Terraplén con suelos adecuados por medios mecánicos con productos procedentes de la excavación.	2.37€
0202016	M <sup>2</sup> . Terraplén con medios mecánicos "en grandes superficies" en tongadas máximas de 30 cm. con productos procedentes de préstamos desde cualquier distancia.	2.46€
0202017	M <sup>2</sup> . Terraplén con medios mecánicos "en grandes superficies" en tongadas máximas de 30 cm. con productos procedentes de excavación.	2.25€
0202018	M <sup>2</sup> . Arena de playa extendida como pavimento una vez acondicionada la superficie de recibo incluyendo las siguientes operaciones: Adquisición, carga, transporte, extendida y acondicionado de la misma, totalmente terminada la superficie ejecutada.	25.81€
0202019	M <sup>2</sup> . Pavimento blando constituido por 10 cm. de arena de color compactada, procedente de Huétor Santillán, mezclada con cal hidráulica en la proporción a determinar por la Dirección Facultativa.	4.09€
0202020	M <sup>2</sup> . Pavimento de albero de 10 cm. espesor compactado.	6.70€
0202021	M <sup>2</sup> . Pavimentos de albero mezclado con cal en proporción 1:12 de 10 cm. de espesor, compactado por medios mecánicos, incluso p.p. de extendido y refino de la superficie final.	6.70€
0202022	M <sup>2</sup> . Tierra vegetal, incluso transporte y extensión.	7.51€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
ÁREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 5

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C03 AFIRMADO</b>		
0303001	Tm. Fabricación y puesta en obra de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-20 y S-20, en capa intermedia, incluso riego de imprimación.	39.86€
0303002	Tm. Fabricación y puesta en obra de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 o D-12, en capa de rodadura, incluso riego de imprimación o adherencia.	41.21€
0303003	Tm. Fabricación y puesta en obra de aglomerado asfáltico en frío, tipo AF-20 o GF-20 en capa intermedia, incluso riego de imprimación o adherencia.	36.73€
0303004	M <sup>2</sup> . Fabricación y puesta en obra de aglomerado asfáltico en frío tipo GF-12 o SF-12 en capa de rodadura, incluso riego de imprimación o adherencia.	59.53€
0303005	Tm. Fabricación y puesta en obra de aglomerado asfáltico en frío tipo GF-12 o SF-12, en capa de rodadura, incluso riego de imprimación o adherencia.	37.76€
0303006	M <sup>2</sup> . Simple tratamiento superficial en riego de sellado con ligantes bituminosos y una dosificación indicativa de 1kg. de betún residual y 8 litros de gravilla, incluso recebo.	0.89€
0303007	M <sup>2</sup> . Doble tratamiento superficial con ligantes bituminosos y una dosificación indicativa de 1.50 kg. de betún residual en el primer riego con 15 litros de gravilla en el 2º, incluso recebo.	2.61€
0303008	M <sup>2</sup> . Triple tratamiento superficial con ligantes bituminosos y una dosificación indicativa de 3.5 kg. de setún B-40 l. de gravilla	3.36€
0303009	M <sup>2</sup> . Grava cemento en base, clasificada (huso GC-1), con una dosificación de 90 kgs. M3., extendida y compactada, incluso riego de curado.	27.17€
0303010	M <sup>2</sup> . Lechada bituminosa en sellado con dotación necesaria para cerrar el aglomerado.	1.38€
0303011	M <sup>2</sup> . Macadam de piedra caliza en base, extendida y compactada, incluso recebo.	13.22€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

## CUADRO DE PRECIOS

Página 6

Código	Descripción	Importe
0303012	Tm. Fabricación y puesta en obra de mezcla granulométrica asfáltica, constituida por un aglomerado en caliente de granulometría discontinua de árido porfídico fracciones 5-10 mm. 0-3 mm., filler y ligante a base de betún modificado polímeros, incluso riego de adherencia, constituido por emulsión cationida de rotura rápida a base de betún con polímeros, como ligantes residual y una dotación de 0.85 kg/m <sup>2</sup> .	46.18€
0303013	Tm. Fabricación y puesta en obra de mezcla granulométrica asfáltica, constituida por aglomerado en caliente de granulometría discontinua de árido calizo, fracciones 5-10 mm., 0-3 mm., filler y ligante a base de betún modificado, polímeros, incluso riego de adherencia, compuesto por emulsión cationida de rotura rápida, a base de betún con polímeros, como ligantes residual y una dotación de 0.85 kg/m <sup>2</sup> .	52.97€
0303014	Tm. Fabricación y pussa en obr de microaglomerado asfáltico denso caliente D8.	43.25€
0303015	Mº. Riego de adherencia o impromación con dosificación indicativa de 0.5 kg. de betún residual incluida la preparación de la superficie existente.	0.37€
0303016	Tm. Pavimento blando compuesto de 1 parte de cemento, 5 partes de tierra roja de la Alhambra y 5 partes de arena fina mezclada en la hormigonera, extendidos en una capa de 10 cm. de espesor, incluido recebo.	7.11€
0303017	Mº. Zahorra artificial en base procedente de machaqueo clasificada (husos Z-1, Z-2, Z-3), extendida y compactada.	12.95€
0303018	Mº. Zahorra granular en sub-base extendida y compactada en capas de espesor menor de 20 cm.	12.14€
0303019	Mº. Zahorra granular en sub-base extendida y compactada en tonadas de espesor de 20 a 30 cm.	10.48€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 7

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C04 FIRMES HIDRÁULICOS</b>		
0404001	Ml. Bordillo calizo curvo cortado a máquina de 15x20 cm., medida libre (mínimo 50 cm.), sin talud con cargas vistas abujardadas, colocado sobre hormigón HM20/P/25E kg/cm, incluso llagas y rejuntado.	46.08€
0404002	Ml. Bordillo calizo curvo de Sierra Elvira de 15x30 cm., menos talud de 3 cm. sobre base de hormigon HM20/P/25E.	36.98€
0404003	Ml. Bordillo calizo curvo nuevo de piedra de Sierra Elvira de 22x30 cm., menos talud de 3 cm., sobre base de hormigón HM20/P/25E.	60.44€
0404004	Ml. Bordillo calizo curvo romo de piedra de Sierra Elvira de 10x25, colocado sobre base de hormigon HM20/P/25E.	63.10€
0404005	Ml. Bordillo calizo recto, cortado a máquina de 10x25 cm., medida libre (mínimo 50 cm.), sin talud, con caras vistas, abujardadas, colocados sobre hormigón HM20/P/25/E, incluso llagueado, rejuntado y ejecución de biselos de esquina.	40.32€
0404006	Ml. Bordillo calizo recto, cortado a máquina de 15x20 cm., medida libre (mínimo 50 cm.), sin talud con cargas vistas abujardadas, colocado sobre hormigón HM20/P/25E kg/cm, incluso llagas y rejuntado	40.33€
0404007	Ml. Bordillo calizo nuevo recto de piedra de Sierra Elvira de 15x30 cm., menos talud de 3 cm., sobre base de hormigón HM20/P/25E.	30.78€
0404008	Ml. Bordillo calizo recto nuevo de piedra de Sierra Elvira de 22x30 cm., menos talud de 3 cm., sobre base de hormigón HM20/P/25E.	54.00€
0404009	Ml. Bordillo granítico curvo de 15x30, menos talud de 3 cm., sobre base de hormigón HM20/P/25E.	29.17€
0404010	Ml. Bordillo granítico curvo de 22x30 cm., menos talud de 5 cm., sobre base de hormigón HM20/P/25E.	53.43€
0404011	Ml. Bordillo granítico recto de 15x30 cm., menos talud de 3 cm., sobre base de hormigón HM20/P/25E.	22.67€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

## CUADRO DE PRECIOS

Página 8

Código	Descripción	Importe
0404012	Ml. Bordillo granítico recto de 22x30cm., menos talud de 5 cm., colocado sobre base de hormigón HM20/P/25E.	48.21€
0404013	Ml. Bordillo granítico romo de 10x25 cm., colocado sobre base de hormigón HM20/P/25E.	47.35€
0404014	Ml. Bordillo de hormigón moldeado de 15x25 cm., sobre base de hormigón HM20/P/25E.	7.25€
0404015	Ml. Bordillo de hormigón moldeado de 50x20x10 cm., con borde redondeado, sobre base de hormigón HM20/P/25E.	6.37€
0404016	Ml. Bordillo de hormigón vibroprensado tipo alto (bota), para formación de jardineras, de color a elegir, sobre base de hormigón HM20/P/25E, incluso llagueado, totalmente terminado	18.98€
0404017	M <sup>2</sup> . Bordillo de hormigón vibroprensado tipo bajo (bota) de 27.5x40 cm., para formación de jardineras de color a elegir, sobre base de hormigón HM20/P/25E, incluso llagueado, totalmente terminado.	16.13€
0404018	Ml. Bordillo de hormigón vibroprensado de 15x30, tipo "BORONDO" o similar, sobre base de hormigón HM20/P/25E.	13.59€
0404019	Ml. Bordillo de piedra caliza, curvo de 0.20x0.15, sin talud, abujardado de caras vistas y aristas redondeadas, colocados sobre base de hormigón HM20/P/25/E.	36.98€
0404020	Ml. Bordillo de piedra caliza, curvo de 0.40x0.20, sin talud, abujardado de caras vistas y aristas redondeadas, colocados sobre base de hormigón HM20/P/25/E.	60.44€
0404021	Ml. Bordillo recto romo de Sierra Elvira de 10x25 cm. colocado sobre base de hormigón HM20/P/25E.	57.53€
0404022	Ml. Imposta de muros, construida de piedra arenisca (piedra franca o de Alhama), con las dimensiones fijadas en plano (35x20 cm.), con cantos biselados, fijadas en obra con resina epoxi, limpiaza, llagueado, totalmente terminando.	112.06€
0404023	M <sup>2</sup> . Pavimento constituido por baldosas hidráulicas con superficie rugosa de 50x50 cm., color a elegir, tomadas con mortero de 300 kg/m <sup>3</sup> , combinadas con empedrado fino de piedra de cañizo rodado 30-50 mm., de fajas o sin dibujo, según criterio de la Dirección Facultativa, sobre mortero de 400 kg/m <sup>3</sup> , incluso fraguado con lechada de cemento de 600 kg (se incluye la p.p. de cenefas, cartabones, piezas, llagueado y limpiaza, totalmente terminada la unidad).	

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 9

Código	Descripción	Importe
0404024	M <sup>2</sup> . Pavimento de ladrillo stradalit de 25.5x4x4 cm . colocado formando espiga, entre tiras del mismo ladrillo según diseño, tomado con mortero de 300 kg., llagueado, limpio, incluso p.p. de empedrado artístico, totalmente terminado.	23.98€
0404025	M <sup>2</sup> . Pavimento de ladrillo (clinker) de 22.2x11x4.8 cm., colocado a torta, sobre mortero de 300 kg. de cemento, incluso llagueado, limpieza, curado y juntas de dilatación totalmente terminado.	73.96€
0404026	M <sup>2</sup> . Pavimento tipo DESS (suelo desnudo y duro), de 15 cm. de espesor, constituido por: mortero de arena de aluvión, color ocre dorado o amarillento, mezclada con cal hidráulica en la proporción de 4/1, incluso extensión, compactación, curado, posterior pulimento a mano de la superficie, utilizado para ello una película de agua en contacto con la superficie de mortero endurecido.	31.45€
0404027	M <sup>2</sup> . Peldano construido con solería hidráulica, constituido por huella de 30 cm. de baldosa de chino lavado o imitación pizarra, tomada con mortero de cemento de 300 kg. y tabica de 15 cm. de altura, enfoscada a la tirolesa, incluso llagueado y fraguado totalmente terminado, de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa.	15.12€
0404028	M <sup>2</sup> . Abujardado de bordillo in situ	10.01€
0404029	M <sup>2</sup> . Adoquinado efectuado con adoquín granítico gris, de dimensiones uniformes de 18x12x10, labra superior de la cara de la rodadura, colocado sobre capa de mortero de 300 kg. de cemento, incluso llagueado y curado, totalmente terminado.	6.54€
0404030	M <sup>2</sup> . Adoquinado efectuado con adoquín prefabricado de hormigón de 8 cm. de espesor, capa de rodadura con textura de baldosa hidráulica, de color y modelo a elegir, colocado sobre arena o sobre mortero se asiento de 300 kg. (carácter húmedo), aparejo a determinar por la Dirección Facultativa, incluso recebo y rejuntado con arena o lechada de 600 kg., totalmente terminado.	43.91€
0404031	M <sup>2</sup> . Adoquinado efectuado con adoquín prefabricado de hormigón de 8 cm. de espesor, capa de rodadura de granito, colocado sobre arena o sobre mortero de asiento de 300 kg. (carácter húmedo), aparejo a determinar por la Dirección Facultativa, incluso recebo y rejuntado con arena o lechada de 600 kg., totalmente terminado.	22.75€
		27.06€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 10

Código	Descripción	Importe
0404032	M <sup>2</sup> . Adoquinado con adoquín procedente del almacén municipal, sobre mortero de 300 kg. de cemento rejuntado con lechada de 600 kg, incluso carga en almacén y transporte a obra.	21.22€
0404033	M <sup>2</sup> . Adoquinado con adoquín procedente de levantamiento sobre mortero de 300 kg. de cemento y rejuntado con lechada de 600 kg.	19.04€
0404034	M <sup>2</sup> . Adoquinado con adoquín granítico nuevo, sobre mortero de 300 kg. de cemento y rejuntado con lechada de 600 kg.	37.23€
0404035	M <sup>2</sup> . Adoquinado granítico de 10x10x10 colocado san Petrini	78.63€
0404036	M <sup>2</sup> . Adoquinado de piedra caliza o Sierra Elvira de forma regular, de dimensiones 10x10x6 cm., bisaldos y con moldura colocados sobre mortero de 300 kg., llagueado con lechada de 600 kg. de cemento, incluso limpieza de la superficie, aparejo según criterio de la Dirección Facultativa, medida la unidad totalmente terminada.	59.28€
0404037	M <sup>2</sup> . Adoquinado de piedra caliza o Sierra Elvira de forma regular, de dimensiones 10x10x8 cm., bisaldos y con moldura colocados sobre mortero de 300 kg., llagueado con lechada de 600 kg. de cemento, incluso limpieza de la superficie, aparejo según criterio de la Dirección Facultativa, medida la unidad totalmente terminada.	70.75€
0404038	M <sup>2</sup> . Adoquinado de piedra caliza o Sierra Elvira de forma regular, de dimensiones 20x10x6 cm., bisaldos y con moldura colocados sobre mortero de 300 kg., llagueado con lechada de 600 kg. de cemento, incluso limpieza de la superficie, aparejo según criterio de la Dirección Facultativa, medida la unidad totalmente terminada.	53.74€
0404039	M <sup>2</sup> . Adoquinado de piedra caliza o Sierra Elvira de forma regular, de dimensiones 20x10x8 cm., bisaldos y con moldura colocados sobre mortero de 300 kg., llagueado con lechada de 600 kg. de cemento, incluso limpieza de la superficie, aparejo según criterio de la Dirección Facultativa, medida la unidad totalmente terminada.	63.83€
0404040	M <sup>2</sup> . Adoquinado de piedra caliza o Sierra Elvira de forma regular, de dimensiones 20x20x6 cm., bisaldos y con moldura colocados sobre mortero de 300 kg., llagueado con lechada de 600 kg. de cemento, incluso limpieza de la superficie, aparejo según criterio de la Dirección Facultativa, medida la unidad totalmente terminada.	52.82€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 11

Código	Descripción	Importe
0404041	M <sup>2</sup> . Adoquinado de piedra caliza o Sierra Elvira de forma regular, de dimensiones 20x20x8 cm., bisaldos y con moldura colocados sobre mortero de 300 kg., llagueado con lechada de 600 kg. de cemento, incluso limpieza de la superficie, aparejo según criterio de la Dirección Facultativa, medida la unidad totalmente terminada.	63.54€
0404042	M <sup>2</sup> . Adoquín prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 6 cm. de espesor sobre mortero de 300 kg. de cemento, incluso recebo y juntas con arena.	15.35€
0404043	M <sup>2</sup> . Adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm. de espesor sobre mortero de cemento, incluso recebo y juntas con arena.	16.98€
0404044	M <sup>2</sup> . Adoquín prefabricado de hormigón regular sinusoidal o poligonal de 6 cm. de espesor, colocado sobre base de arena de 5 a 7 cm. de espesor, incluso compactación, recebo y rejuntado con arena totalmente terminado.	16.17€
0404045	M <sup>2</sup> . Aplacado efectuado con losas de Sierra Elvira, abujardada, bordes biselados 40x40x3 cm. o cualquier medida standard, colocada en parámetros verticales, con mortero de cemento y grapas de acero, totalmente rejuntada y terminada la unidad.	70.40€
0404046	M <sup>2</sup> . Acera de baldosa hidráulica en color de 30x30 cm. de árido silecio, incluso p.p. de cartabones y balsosas rugosa especial de color rojo para pasos de peatones, sobre mortero de 300 kg. y lechada de 600 kg.	13.01€
0404047	M <sup>2</sup> . Acera formada con piedra procedente del levantamiento anterior	30.95€
0404048	M <sup>2</sup> . Acera de cemento continuo con mortero de 300 kg. de cemento y capa de rodadura de 600 kg.	7.19€
0404049	M <sup>2</sup> . Acera de cemento continuo con mortero de 300 kg. de cemento y capa de rodadura de 600 kg. con superficie de chinarro.	8.11€
0404050	M <sup>2</sup> . Acerado formado con piedra de canto rodado de 30-50 mm., con fajas o sin dibujo, sobre mortero de cemento de 300 kg., incluso fraguado con lechada de 600 kg. de cemento.	34.57€
0404051	M <sup>2</sup> . Aceras de retal de mármol sentado sobre mortero de 300 kg. y lechada de 600 kg.	8.38€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 12

Código	Descripción	Importe
0404052	M <sup>2</sup> . Solado con baldosas de piedra de Sierra Elvira de 60x40x4 cm.. abujardado y biselado con p.p. de cenefa de 0.50 m. y 4 cm. de espesor de mármol negro "marquina", tomado con mortero de 300 kg. de cemento y fraguado con lechada de 600 kg. de cemento.	99.06€
0404053	M <sup>2</sup> . Acerado de baldosa de chino lavado de primera calidad de 33x33 ó 40x40, color a elegir, incluso p.p. de baldosa rugosa especial de color rojo para pasos de peatones, colocada con mortero de cemento de 300 kg. y lechada de 600 kg., llagueado y limpieza totalmente terminado.	11.77€
0404054	M <sup>2</sup> . Baldosa de chino lavado de primera calidad, de color a elegir de 40x40 cm. y tacos de 10x10 cm., color a elegir, incluso p.p. de baldosa rugosa especial de color para paso de peatones, colocado con mortero de cemento de 300 kg. y lechada de 600 kg., incluso llagueado de puntas y p.p. de cortes, cartabones, totalmente terminada.	12.57€
0404055	M <sup>2</sup> . Acerado de baldosa hidráulica de 30x30 cm., con superficie de rodadura con dibujo a cuatro tacos de 15x15 cm. de primera calidad, de árido siliceo, incluso p.p. de cartabones y baldosa rugosa especial de color rojo, para pasos de peatones, sobre mortero de 300 kg. y lechada de 600 kg.	11.61€
0404056	M <sup>2</sup> . Acera de baldosa hidráulica de color a elegir de 30x30 ó 40x40 cm. de primera calidad de árido siliceo, incluso p.p. de cartabones, cortes, despiece y llagueado, sobre mortero de 300 kg. y lechada de 600 kg, incluso limpieza de la superficie.	17.27€
0404057	M <sup>2</sup> . Solado de aceras con baldosa hidráulica de 40x40 ó 30x30 cm., imitación barro en color a elegir, sentadas sobre mortero de cemento de 300 kg., incluso p.p. de cortes, despiece, llagueado y aparejo a determinar por la Dirección Facultativa, totalmente terminada.	18.44€
0404058	M <sup>2</sup> . Solado de aceras con baldosa hidráulica, tipo relieve, imitación pizarra, en color negro de 40x40 ó 30x30 cm., con capa de rodadura realizada con mortero de cemento fabricado con árido fino de silice, sentadas con mortero de cemento, dosificación 300 kg, incluso p.p. de cortes y despiece en lechada y limpieza y llagueado y limpieza de la superficie.	18.57€
0404059	M <sup>2</sup> . Losa de granito de 40x40x10 cm., corte mecánico y abujardado de una cara, sobre mortero de cemento de 300kg., incluso p.p. de cortes, despiece y lechada de 600 kg. de cemento.	94.90€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 13

Código	Descripción	Importe
0404060	M². Losas de piedra de Sierra Elvira, procedentes de retales o desechos de cantera, colocados con mortero de cemento de 300 kg. y lechada de 600 kg.	36.71€
0404061	M². Losas de piedra de Sierra Elvira de 60x40x4, abujardadas, con bordes biselados, colocados con mortero de cemento de 300 kg. y lechada de 600 kg.	70.40€
0404062	M². Losas de terrazo de primera calidad de 33x33 ó 40x40 cm. de color a elegir, incluso p.p. de baldosa rugosa especial de color rojo para pasos de peatones, colocados con mortero de cemento de 300 kg. y lechada de 600 kg.	13.02€
0404063	M². Solado marmol rojo alicantino.	131.20€
0404064	M². Solado con mármol de Sierra Elvira en piezas de 40x40x4, tomadas con mortero de cemento (material nuevo).	96.65€
0404065	M². Solería piedra Sierra Elvira en piezas de 30x30x4 de color gris, abujardada, combinada al 50% con mármol rosa o crema de primera calidad, a elegir por la Dirección Facultativa, colocada en aceras, formando damero a 45º, según de talles de planos e instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso p.p. de piezas de mármol de 60x40x4, en cenefas y remates de fachada, totalmente terminada, incluso juntas de dilatación.	56.62€
0404066	M². Solería de piedra de Sierra Elvira de 30x30x4, con p.p. cenefa negra, tomado con mortero de 300 kg. de cemento y grafiado con lechada de 600 kg. de cemento.	70.40€
0404067	M². Solería piedra de Sierra Elvira en piezas de 30x30x4 de color gris, abujardada con mármol rosa en piezas de 60x30x40 ó 50x50x4, de primera calidad, a elegir, colocada en aceras o plazas, según detalle de planos e instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso p.p. de cenefas, remates, juntas de dilatación, etc., totalmente terminada.	56.62€
0404068	M². Empedrado con piedra procedente del levantamiento, igual al anterior.	52.97€
0404069	M². Empedrado con piedra procedente de levantamiento, sobre mortero de 300 kg. de cemento, incluso lechada de 600 kg.	27.17€
0404070	M². Empedrado granadino, incluso fraguado y dibujo	60.83€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
**AREA DE MANTENIMIENTO**

# CUADRO DE PRECIOS

Página 14

Código	Descripción	Importe
0404071	M <sup>2</sup> . Empedrado ordinario con piedra de canto rodado de río de 60-80 mm., sobre mortero de 300 kg de cemento, incluso fraguado con lechada de 600 kg.	28.86€
0404072	M <sup>2</sup> . Empedrado ordinario con piedra de machaqueo de 60-80 mm., procedente de Sierra Elvira sobre mortero de 300 kg., incluso fraguado con lechada de 600 kg.	31.85€
0404073	M <sup>2</sup> . Empedrado ordinario con piedra ofita de 60-80 mm., procedente de Sierra Elvira, sobre mortero de 300 kg., incluso fraguado con lechada de 600 kg.	30.02€
0404074	M <sup>2</sup> . Empedrado ordinario con piedra procedente de levantamiento de 60-80 mm., sobre mortero de 300 kg., incluso fraguado con lechada de 600 kg.	27.17€
0404075	M <sup>2</sup> . Empedrado rodinario con piedra procedente de almacén municipal, sobre mortero de 300 kg. de cemento, incluso lechada de 600 kg., incluida carga en almacén y transporte a obras.	30.57€
0404076	M <sup>2</sup> . Hormigón HM20/P/25E, puesto en obra en base de acerado, adoquinado y capa de rodadura de aparcamiento, incluso curado.	67.39€
0404077	M <sup>2</sup> . Hormigón HM25/P/25E, puesto en obra en base de acerado, adoquinado y capa de rodadura de aparcamiento, incluso curado.	73.24€
0404078	M <sup>2</sup> . Hormigón en masa para amar HM25/P/25/E, colocado en obra en base de acerado, adoquinado, aparcamiento o capa de rodadura de calzada, incluso extendido, vibrado, curado y tratamiento de la superficie bien con helicóptero, fratasado, frizado o ruleteado, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Facultativa.	81.36€
0404079	M <sup>2</sup> . Hormigón fratasado coloreado, terminado con helicóptero de 10 cm. de espesor HM20/P/25/E de resistencia, mallazo de 150x150x4 mm., extendido, vibrado, y curado, incluso corte de juntas de dilatación totalmente terminado.	9.98€
0404080	M <sup>2</sup> . Tratamiento superficial de pavimento de hormigón, efectuado en fresco, mediante ruleteado, llagueado o frizado totalmente terminada la unidad.	2.54€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

CUADRO DE PRECIOS

Página 15

Código	Descripción	Importe
0404081	Ml. Colocación de bordillo procedente de almacén municipal, sobre base de hormigón HM20/P/25E, incluso carga en almacén y transporte.	11.62€
0404082	Ml. Colocación de bordillo procedente de levantamiento, sobre base de hormigón HM20/P/25E, incluso carga en almacén y transporte.	8.19€
0404083	M <sup>2</sup> . Colocación de solería, incluso mortero de asiento de 300 kg. de cemento y lechada de 600 kg.	6.80€
0404084	Ml. Levantamiento de bordillo de piedra caliza o granítica, incluso traslado a almacén.	4.10€
0404085	Ml. Levantamiento y nueva colocación de brodillo granítico o calizo sobre base de hormigón HM20/O/25E	14.44€
0404086	Ml. Redondeo de bordillo in situ.	17.57€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
**AREA DE MANTENIMIENTO**

# CUADRO DE PRECIOS

Página 16

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C05 DRENAJE</b>		
0505001	Mi. Levantamiento y nueva colocación de línea de agua de adoquín granítico.	6.33€
0505002	Ud. Suministro y colocación de fuente bebedero de fundición, según planos, totalmente instalado y funcionando.	363.76€
0505003	Ud. Boca de riego tipo Granada, diámetro 80 mm., colocada, incluso registro de fundición, derivación de red general, piezas especiales según plano, colocada y probada.	509.36€
0505004	Mi. Canal de evacuación prefabricado, construido a base de resinas, con rejilla de acero inoxidable de 150 mm., incluso fijación, elementos de seguridad y p.p. de acometida a la red general de evacuación, piezas especiales y obra civil correspondiente, totalmente instalado y funcionando.	179.49€
0505005	Ud. Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, incluso enfoscados con mortero hidrofugo, aprovechando rejillas de fundición y conexión a la red general de otro existente.	57.26€
0505006	Ud. Imbornal sifónico para recogida de aguas de calzada, según plano, incluso enfoscado con mortero hidrofugo, rejilla de fundición o acero, p.p. de tubería de PVC serie KE 0.25 cm , conexión a la red, apertura y relleno de zanja.	219.81€
0505007	Ud. Imbornal sifónico de fundición dúctil, según planos de detalles revestido de pintura asfáltica, rejilla de barrotes modulados, pre- vista de flecha de indicación de colocación, rejilla arriba o abajo, incluso manguito adaptador para empalme con canalizaciones de fundición dúctil, p.p. de tubería de PVC serie KE, de 25 cm., conexión a la red, apertura y relleno de zanja.	231.60€
0505008	Mi. Línea de agua formada por doble hilera de adoquín granítico de dimensiones uniformes de al menos 10x15x20 de labra media o fina sobre base de hormigón HM20/P/25/E de 15 cm. de espesor, incluido rejuntado con lechada de 600 kg. de cemento.	10.87€
0505009	Mi. Línea de agua formada por bordillo recto de hormigón de 15x25 cm., incluso base de hormigón HM20/P/25/E.	7.11€
0505010	Mi. Línea de agua formada por doble de ladrillo macizo 25x12x2, colocado a torta sobre base de hormigón H-100, incluso llaveado y limpieza posterior según especificaciones de planos.	8.49€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 17

Código	Descripción	Importe
0505011	M1. Línea de agua, constituida por tres hileras de adoquín granito de dimensiones uniformes de al menos 10x15x20 cm. de labra media o fina, sobre base de hormigón HM20/P/25/E de 15 cm. de espesor, incluso rejuntado con lechada de 600 kg. de cemento.	14.80€
0505012	Ud. Pozo de registro circular de 1.10 de diámetro interior y 2.50 m. de profundidad, solera y alzados de hormigón HM20/P/25/E de 20 cm. de espesor, cerco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, incluso cierre de seguridad, totalmente terminado.	441.45€
0505013	M1. Rejilla sumidero colocada en calzada, construida en hormigón armado 50x50 cm., luz libre, marco y rejilla construida en perfiles laminados de acuerdo con el plano de detalles, totalmente terminada, incluso excavaciones, relleno con zahorra en hormigón y conexión a la red general de evacuación. - .	147.04€
0505014	M1. Tubería de diámetro 40 mm. de PVC, Serie KE con unión mediante junta elástica, incluso apertura y relleno de zanja con zahorra natural.	55.62€
0505015	M1. Tubería de 315 mm. de diámetro PVC, Serie KE (Evacuación), con unión mediante junta elástica, incluso apertura y relleno de zanja con zahorra natural, cama y recubrimiento de arena de 10 cm. de espesor.	52.08€
0505016	M1. Tubería de abastecimiento de fundición dúctil, cimentada de 100 mm. de diámetro, con junta elástica, p.p. de codos, piezas especiales, probada, incluso excavación en zanja, cama y protección de tubería con 10 cm. de arena, relleno de zanja con zahorra compactada, totalmente la unidad terminada.	39.93€
0505017	M1. Tubería de fundición de 80 mm. de diámetro, incluso excavación en zanja, cama de arena de 10 cm., en torno a la misma, relleno y compactado con zahorra, p.p. de codos y piezas especiales, totalmente colocado y probado.	22.50€
0505018	M1. Tubería de diámetro 250 mm. Pvc serie KE (evacuación), con unión mediante junta elástica, incluso apertura y relleno de zanja con zahorra natural, cama y recubrimiento de arena de 10 cm. de espesor.	37.49€
0505019	M1. Tubería de hormigón vibroprensado de 800 mm de diámetro, clase C, con enchufe de campana y junta elástica, base plana, totalmente colocado.	44.69€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

**CUADRO DE PRECIOS**

Página 18

Código	Descripción	Importe
0505020	Mt. Tubería de hormigón ciproprensado de 80 cm. de diámetro, base plana con enchufe de campana, junta elástica, clase D, colocada en zanja sobre solera de hormigón H-150, (este precio solo incluye adquisición, transporte y colocación en obra).	58.34€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 19

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C06 OBRAS DE FÁBRICA</b>		
0606012	M <sup>3</sup> . Hormigón HM/20/P/25/E en cimientos de muro.	63.16€
0606019	M <sup>3</sup> . Mampostería concertada y llagueada de piedra caliza tomada con mortero de cemento de 300 kg a una cara vista para una altura de hasta 2.50 m.	75.14€
0606018	M <sup>3</sup> . Mampostería concertada y llagueada de piedra caliza tomada con mortero de cemento de 300 kg a dos caras vista para una altura de hasta 2.50 m.	83.05€
0606020	M <sup>3</sup> . Mampostería concertada y llagueada de piedra caliza tomada con mortero de cemento de 300 kg a una cara vista para una altura de 2.50 m. a 4.00 m.	86.42€
0606021	M <sup>3</sup> . Mampostería concertada y llagueada igual al anterior, para una altura superior a 4 m.	103.74€
0606014	M <sup>3</sup> . Hormigón para armar HA/20/P/25/E colocado en zapata y alzado de muros, para una altura de hasta 2.50 m., incluido encofrado, vertido, vibrado, desencofrado y parte proporcional de armadura a definir por la Dirección Facultativa.	83.18€
0606013	M <sup>3</sup> . Hormigón para armar H-175 colocado en zapata y alzado de muros, para una altura entre 2.50-4.00 m., incluido encofrado, vertido, vibrado, desencofrado y parte proporcional de armadura según planos.	95.60€
0606015	M <sup>3</sup> . Hormigón para armar HA/20/P/25/e, colocado en zapatas y alzados de muros para una altura superior a 4 m., incluso encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado.	114.67€
0606006	M <sup>3</sup> . Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm. macizado de hormigón HA/20/P/E tomados con mortero de cemento, para una altura de hasta 2.50 m.	74.82€
0606005	M <sup>3</sup> . Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm. macizado de hormigón HA/20/P/E tomados con mortero de cemento de 300 kg., para una altura entre 2.50 y 4.00 m. de altura.	85.01€
0606007	M <sup>3</sup> . Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm. macizado de hormigón HA/20/P/E tomados con mortero de cemento de 300 kg., para una altura superior a 4.00 m.	95.28€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 20

Código	Descripción	Importe
0606010	M <sup>2</sup> . Fábrica de bloques de hormigón de hormigón de 40x20x20 cm., recibidas con mortero de cemento, para una altura de hasta 2.50 metros.	21.90€
0606008	M <sup>2</sup> . Fábrica de bloques de hormigón de hormigón de 40x20x20 cm., recibidas con mortero de cemento, para una altura entre 2.50 y 4.00 metros.	24.05€
0606009	M <sup>2</sup> . Fábrica de bloques de hormigón de hormigón de 40x20x20 cm., recibidas con mortero de cemento, para una altura superior a 4.00 metros.	27.05€
0606011	M <sup>2</sup> . Fábrica de ladrillo macizo perforado, tomado con mortero de cemento.	78.94€
0606025	Ml. Sardinel de ladrillo de 1/2 pie de espesor, tomado con mortero de cemento en coronación de muro, arriates, bancos, totalmente colocados.	9.27€
0606024	Ml. Sardinel de ladrillo de 1 pie de espesor, tomado con mortero de cemento, en coronación de muro, arriates, bancos, totalmente terminado.	12.40€
0606016	Ml. Imposta de piedra caliza de 0.40x0.80x0.10 m., tomada con mortero de cemento.	44.99€
0606004	M <sup>2</sup> . Enfoscado y enlucido con mortero de cemento.	6.47€
0606002	M <sup>2</sup> . Encofrado a una cara, incluido apuntalamiento.	9.20€
0606003	M <sup>2</sup> . Encofrado metálico a dos caras, incluso apeos y desencofradados.	6.54€
0606001	Kg. Acero redondo y coarrugados AEH-400, ferrallado y colocado en obra.	0.68€
0606017	M <sup>2</sup> . Mallazo electrosolado 150x150x6 m. colocado	1.56€
0606022	M <sup>2</sup> . Pintura de cal.	0.82€
0606026	Ml. Suministro y colocación de pasamanos de escalera de tubo 40x30, recibida a muro de hormigón.	24.60€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

**CUADRO DE PRECIOS**

Página 21

Código	Descripción	Importe
0606023	Mi. Rejilla sumidero de 0.15 m. de ancho con cerco, incluso formación de sumidero, totalmente terminada.	179.49€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 22

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C07 SEÑALIZACIÓN</b>		
0707001	M <sup>l</sup> . Barandilla de minusválidos según plano de detalles, incluida colocación, pintura y p.p. de tramos curvos.	45.97€
0707002	M <sup>l</sup> . Barandilla de protección de peatones en desniveles, según plano de detalles, incluida colocación y p.p. de tramos curvos.	.68.47€
0707003	M <sup>l</sup> . Barandilla de separación de peatones y calzada, según plano de detalles, incluida colocación, pintura y p.p. de tramos curvos.	34.23€
0707004	M <sup>l</sup> . Ceramiento metálico de 2.10 m. de altura, constituido por postes metálicos de sujeción cada 2.50 m. de tubos de acero galvanizado de 50 mm. anclados a cimentación (25 cm. mínimo), bastidor de angular 45x6 mm y mallazo electrosoldado de 100x50x6 mm., incluso postes de ángulo, capuchones, dos capas de pintura, una de ellas antioxidante, la otra en color a determinar por la Dirección Faultativa, totalmente terminada su instalación.	29.95€
0707005	Ud. Horquilla metálica de 1110x400 mm. y 60 mm. de diámetro y chapa de 4 mm. de espesor, pintada en verde, incluso colocación.	39.12€
0707006	Ud. Horquilla metálica de 700x400 mm. y 60 mm. de diámetro y chapa de 4 mm. de espesor, pintada en verde, incluso colocación.	34.16€
0707007	M <sup>2</sup> . Marca vial reflectante, realizada en pavimento diferenciado pasos de peatones, con pintura de dos componentes.	8.49€
0707008	M <sup>2</sup> . Marca vial reflectante, realizada en pavimento diferenciado símbolos, con pintura de dos componentes.	8.49€
0707009	M <sup>l</sup> . Pintura en separación de carriles de 10 cm. de anchura, incluso premarcaje.	0.52€
0707010	M <sup>2</sup> . Pintura en paso de peatone, isletas y flechas indicadoras de circulación.	9.27€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 23

Código	Descripción	Importe
0707011	M. Poste 80x40x2 mm., galvanizado o pintado.	10.40€
0707012	Ud. Señal 90 mm. triangular o circular	51.48€
0707013	Ud. Señal 90 mm. triangular o circular.	76.85€
0707014	Ud. Señal 90 mm. triangular o circular.	40.86€
0707015	Ud. Señal 90 mm. triangular o circular.	32.67€
0707016	Ud. Colocación de base metálica para poste de hincado temporal.	14.63€
0707017	Ud. Levantamiento y nueva colocación señal de tráfico hasta 900 mm.	21.53€
0707018	Ud. Montaje de señal de tráfico de hasta 900 mm., incluso cartelera en su caso, colocado con flecha de acero inoxidable sobre elementos como farolas o semáforos.	6.18€
0707019	Ud. Montaje y colocación de señal de tráfico de hasta 900 mm., incluso cartelera, atomillado a poste directamente con bandoleras y empotrado 20 cm. en el suelo, sobre base de hormigón H-100 de cemento regido totalmente terminado.	19.59€
0707020	Ud. Suministro y colocación de hito móvil, incluso base metálica.	98.41€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

## CUADRO DE PRECIOS

Página 24

Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO C08 VARIOS</b>		
0808001	PA. Abono íntegro para mantenimiento de servidumbre como redes de servicios urbanos, tráfico peatonal, acceso a garajes, desvíos de tráfico y señalización de obra.	67.91€
0808002	Ml. Alambrado metálica de 2 m. de altura con malla de simple torsión y poste metálico, con una cadencia de 3 m., incluso anclaje y riendas.	16.98€
0808003	Ud. Arqueta de 60 a 70 cm. de diámetro o similar, enlucidas y enfoscadas excepto tapa.	20.11€
0808004	Ud. Arqueta de acometida de agua potable a boca de riego, enlucidas y enfoscadas, excepto tapas.	12.02€
0808005	Ud. Arqueta de acometida de saneamiento y otros servicios en general de diámetro 30 a 40 cm. o similar, enlucida enfoscada, excepto tapa.	16.06€
0808006	Ud. Banco de madera, modelo romántico de 2 m., color madera, pie de fundición, color negro, colocado en obra, incluso anclaje al pavimento con tacos tipo Hilti.	227.51€
0808007	Ud. Banco de madera, según plano.	173.42€
0808008	Ud. Banco de piedra de Sierra Elvira, según plano.	404.44€
0808009	Ud. Basamento para báculo semafórico o columna de alumbrado eléctrico de 10 a 12 m., terminando según plano.	68.03€
0808010	Ud. Basamento para columna semafórica o eléctrica de 3 a 4 m., terminada.	45.22€
0808011	Ud. Suministro y colocación de bola de granito de 30 cm. de diámetro.	70.22€
0808012	Ml. Canalización a base de dos tubos de PVC autorresistente, colores gama del Ayuntamiento, de 110 mm. de diámetro interior, incluso apertura y relleno de zanja y protección de hormigón, incluso guías.	8.49€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

# CUADRO DE PRECIOS

Página 25

Código	Descripción	Importe
0808013	M1. Canalización a base de un tubo de PVC autorresistente, colores gama del Ayuntamiento, de 110 mm. de diámetro interior, incluso apertura y relleno de zanja y protección de hormigón, incluso guías.	5.84€
0808014	M1. Canalización para red de Alta Tensión y Baja Tensión, constituida por dos tubos de PVC de diámetro 140 mm., colocados sobre solera de hormigón en todo su perímetro, incluso excavación y relleno de zanja con zahorra natural compactada.	17.90€
0808015	M1. Canalización para red de Alta Tensión o Baja Tensión en pasos de calzada, constituida por dos tubos de pvc de 140 mm. de diámetro, colocado sobre solera de hormigón, incluso excavación de la zanja de la misma con hormigón H-100.	35.37€
0808016	M1. Canalización para red de Alta, constituida por un tubo de hormigón de diámetro 200 mm., colocado sobre solera de hormigón de 10 cm. y protegido con 15 cm. de hormigón en todo su perímetro, incluso excavación de zanja y relleno de la misma con zahorra natural compactada.	18.69€
0808017	M1. Canalización para red de Alta Tensión en pasos de calzada, constituida por dos tubos de hormigón de 200 mm., colocados sobre solera de hormigón de 10 cm. y protegidos con 15 cm. de hormigón en todo su perímetro, incluso excavación de zanja y relleno de la misma con zahorra natural.	24.18€
0808018	M1. Formación de peldaño con fábrica de ladrillo	7.25€
0808019	Ud. Suministro y colocación de hito de fundición de 0.50 m. de altura, según plano de detalle.	70.29€
0808020	Ud. Suministro y colocación de hito de fundición de 1 m. de altura, según plano de detalles.	55.28€
0808021	Ud. Hito metálico de 0.50 m. de altura y diámetro 140 mm., terminación superior con Granada fundida, según modelo del Ayuntamiento de Granada, totalmente colocado.	54.33€
0808022	M1. Imprimación y dos manos de esmalte en barandillas, bajantes, etc.	8.43€
0808023	M1. Imprimación y dos manos de esmalte en puertas y rejillas.	9.84€

**AYUNTAMIENTO DE GRANADA**  
AREA DE MANTENIMIENTO

**CUADRO DE PRECIOS**

Página 26

Código	Descripción	Importe
0808024	Ud. Marmolillo de piedra de Sierra Elvira, según plano	116.55€
0808025	Ud. Protector de árbol, incluso pintura con una mano de minio y dos esmaltes.	32.15€
0808026	Ud. Rejilla de 0.90x0.90.	161.67€
0808027	Ud. Rejilla de entremillado metálico de 0.90x0.90 de diámetro de 1x1, incluido marco para alcorque, terminada.	70.41€
0808028	Ud. Rejilla de fundición de imbornal, incluso marco, cadena de fijación tempiandas.	40.19€
0808029	Ud. Rejilla de pletina de acero, incluso marco, con cadena de fijación tempianda.	30.14€
0808030	Ud. Tapa de fundición, incluso marco de arqueta de alumbrado cuadrada de 40x40 cm.	25.63€
0808031	Ud. Tapa de fundición de arqueta de semáforos de 70x70 cm.	78.41€
0808032	Ud. Tapa de fundición de arqueta de semáforos de 40x40 cm.	41.73€
0808033	Ud. Tapa de fundición de pozo de alcantarillado de diámetro 60 o similar.	67.09€
0808034	Ud. Tapa de fundición para boca de riego o acometida de agua, incluso marco terminado.	17.06€
0808035	Ud. Tapa de fundición para boca de riego o de acometida de saneamiento.	23.10€
0808036	Ud. Puesta en rasante de acometida de saneamiento y otros en general de diámetro 30 a 40 cm. o similar.	13.74€
0808037	Ud. Puesta en rasante de acometida de agua potable o boca de riego.	10.98€

AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
AREA DE MANTENIMIENTO

CUADRO DE PRECIOS

Página 27

Código	Descripción	Importe
0808038	Ud. Puesta en rasante de imbornal o rejilla	15.09€
0808039	Ud. Puesta en rasante de registro general de alcantarillado, y otros servicios de diámetro 60 a 70 cm. o similar.	34.31€
0808040	PA. Partida alzada a justificar para imprevistos, obras no detalladas, reposición de servidumbres, incluso desvío de servicios urbanos, mejora en alumbrado, jardinería y seguridad.	169.78€
0808041	PA. Partida alzada a justificar para Redondeo	0.01€

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

### DISTRITOS CENTRO

<b>CALLE.</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>TOTAL</b>
Reyes Católicos	320,00	6,00	1920,00
Profesor Sainz Cantero	210,00	5,00	1050,00
	70,00	4,50	315
<b>TOTAL.</b>			<b>3.285,00</b>

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

### **DISTRITO GENIL**

<b>CALLE.</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>TOTAL</b>
Cmaino Bajo de Huetor	40,00 75,00 180,00 21,00	10,00 6,10 7,10 10,00	400,00 457,50 1278,00 210,00
Trevenque	270,00	4,50	1215,00
Laguna de la Caldera	43,00	4,20	180,60
Pico del Caballo	43,00	5,20	223,60
Poqueira	43,00	4,20	180,60
Composer Ruiz Aznar	275,00	7,00	1925,00
Músico de Bussy	85,00	7,00	595,00
Poeta Manuel de Gongora Carril Bus (Avda. Pablo Picasso- Sos Reyes Católicos)	170,00	3,50	595,00
<b>TOTAL</b>			<b>7.260,30</b>

**AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL**

**DISTRITO RONDA**

<b>CALLE.</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>TOTAL</b>
Cañaveral	230,00	11,00	2530,00
<b>TOTAL.</b>			<b>2530,00</b>

**AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL**

**DISTRITO BEIRO**

<b>CALLE.</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>TOTAL</b>
Luis Miranda Davalos	810,00	7,00	5670,00
Concepción Arenal	285,00	6,30	1795,50
<b>TOTAL.</b>			<b>7465,50</b>

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

### DISTRITO ZAIDIN

CALLE.	LARGO	ANCHO	TOTAL
Guadalcazar	25,00	10,00	250,00
	45,00	5,70	256,50
	50,00	7,50	375,00
	65,00	5,30	344,50
	23,00	7,00	161,00
Plaza Gutierrez de Cetina	20,00	9,50	190,00
	34,00	17,00	578,00
	16,00	12,00	192,00
	20,00	12,00	240,00
	20,00	3,50	70,00
Fontiveros (Cnº de la Zubia-Avd. Italia)	210,00	9,50	1995,00
Oscar Romero	317,00	7,40	2345,80
Margarita Xirgu	218,00	7,45	1624,10
Palermo	93,00	6,60	613,80
Valencia	105,00	10,80	1134,00
Navarra	440,00	6,50	2860,00
<b>TOTAL</b>			<b>13.229,50</b>

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

### **DISTRITO CHANA**

<b>CALLE.</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>TOTAL</b>
Virgen de la Consolación	60,00 195,00	6,80 8,00	408,00 1.560,00
Pasaje San Lucas	125,00	4,00	500,00
C.Antigua de Málaga (Bobadilla)	247,00	7,30	1.803,00
Pdta. Gabriel Ruiz Almodovar	140,00	6,00	840,00
Pdta. Francisco Javier Cobos	100,00	6,10	610,00
Pdta. Antonio López Muñoz	90,00	7,20	648,00
Pdta. José M <sup>a</sup> González	70,00	8,40	588,00
<b>TOTAL.</b>			<b>6957,00</b>

**AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL**

**DISTRITO ALBAYZIN**

<b>CALLE.</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>TOTAL</b>
Camino de la Barrera	400,00	5,00	2000,00
<b>TOTAL.</b>			<b>2000,00</b>

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

### RESUMEN CAPITULO I

42727,30 M<sup>2</sup> x 0,04 m x 2,4 Tm/m<sup>3</sup> = **4.187,28 Tm.**

Titulo	Unid	Precio.	TOTAL
Tm. Fabricación y puesta en obra de mezcla granulometrica asfáltica, constituida por un aglomerado en caliente de granulometría discontinua de arido calizo, fracciones 5-10 mm. O 0-3 mm. Filler y ligante a base de betún modificado polímeros, incluso riego de adherencia, compuesto por emulsión cationida de rotura rápida a base de betún con polímeros, como ligantes residual y una dotación de 0,85 kg/m <sup>2</sup> a incluido fresado necesario para el perfecto rasanteo de superficie con un mínimo de 1 m., de ancho y 0,04 m., de espesor en contacto con línea de agua, fresados transversales de unión entre calles y juntas y retirada de rampas de acceso a cocheras, levantamiento y nueva colocación de contenedores y horquillas delimitadoras.	4187,28	52,40	219.413,47
Ud. puesta en rasante de Arquetas.	120	30,743	3.688,80
P.A. A Justificar para Señalización Horizontal	1	18.000,00	18.000,00
Horas de gruas retirada vehículos	170	45,20	7.684,00
P.A.a justificar para imprevisto.	1	10.000	10.000,00
TOTAL CAPITULO I:			258.786,27

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

### CAPITULO III: REHABILITACION DE PAVIMENTO EN GRAN VIA Y AVDA. DE LA CONSTITUCION

P.A. A Justificar para reparación de blandones y líneas de agua	4.461,24	
---	----------	--

## AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

### **RESUMEN DEL PRESUPUESTO:**

CAPITULO I.- 258.786,27 €

CAPITULO II.- 10.854,71 €

CAPITULO III.- 4.461,24 €

**SUMA..... 274.102,22**

P.A.Seguridad y Salud (2%)..... 5.482,04

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL..... 279.584,26

20% Gastos Generales y B. Industrial..... 55.916,85

Control de Seguridad y Salud..... 2.609,05

SUMA..... 338.110,17

18% I.V.A..... 60.859,83

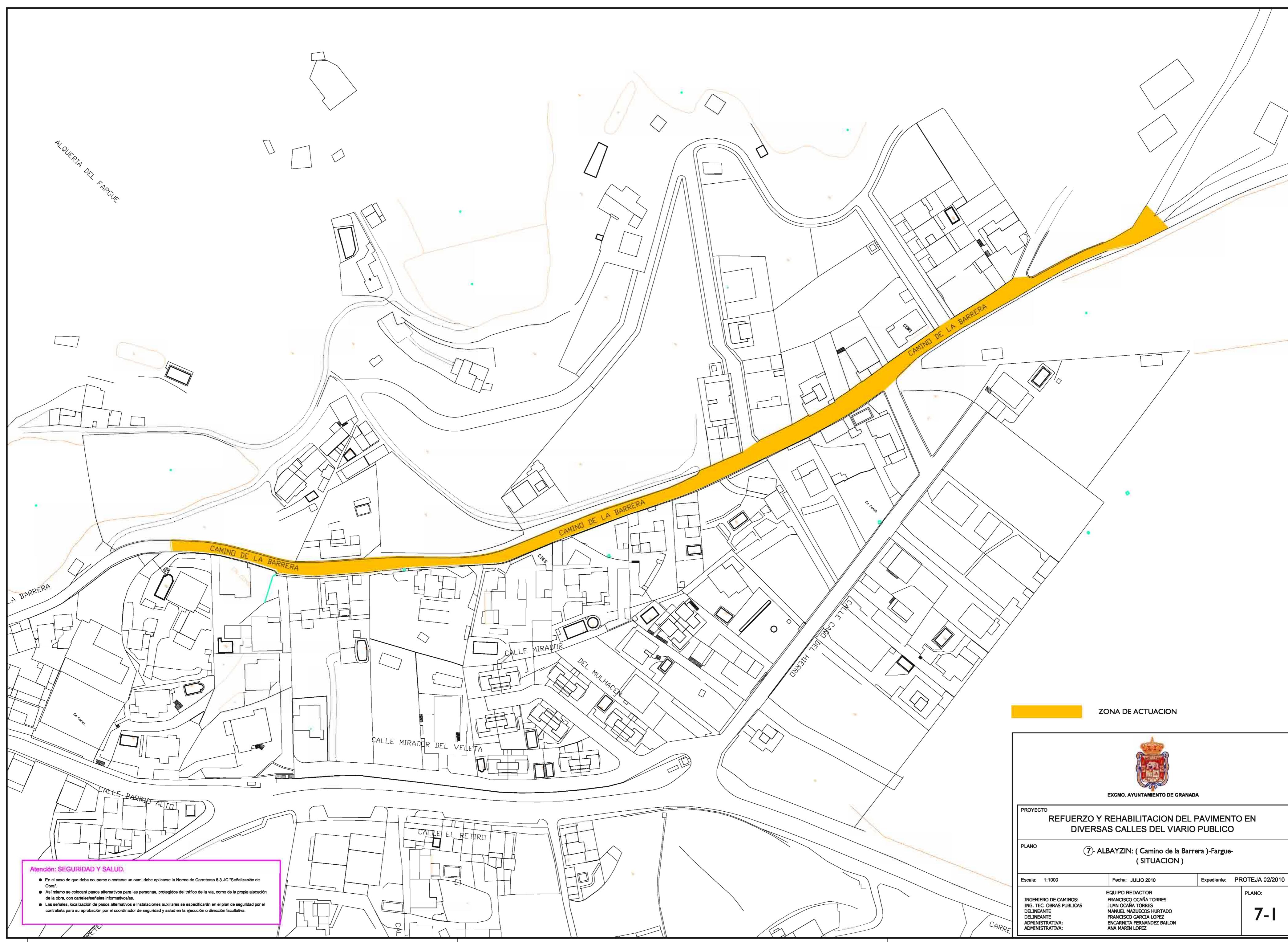
**TOTAL PRESUPUESTO GENERAL..... 398.970,00.**

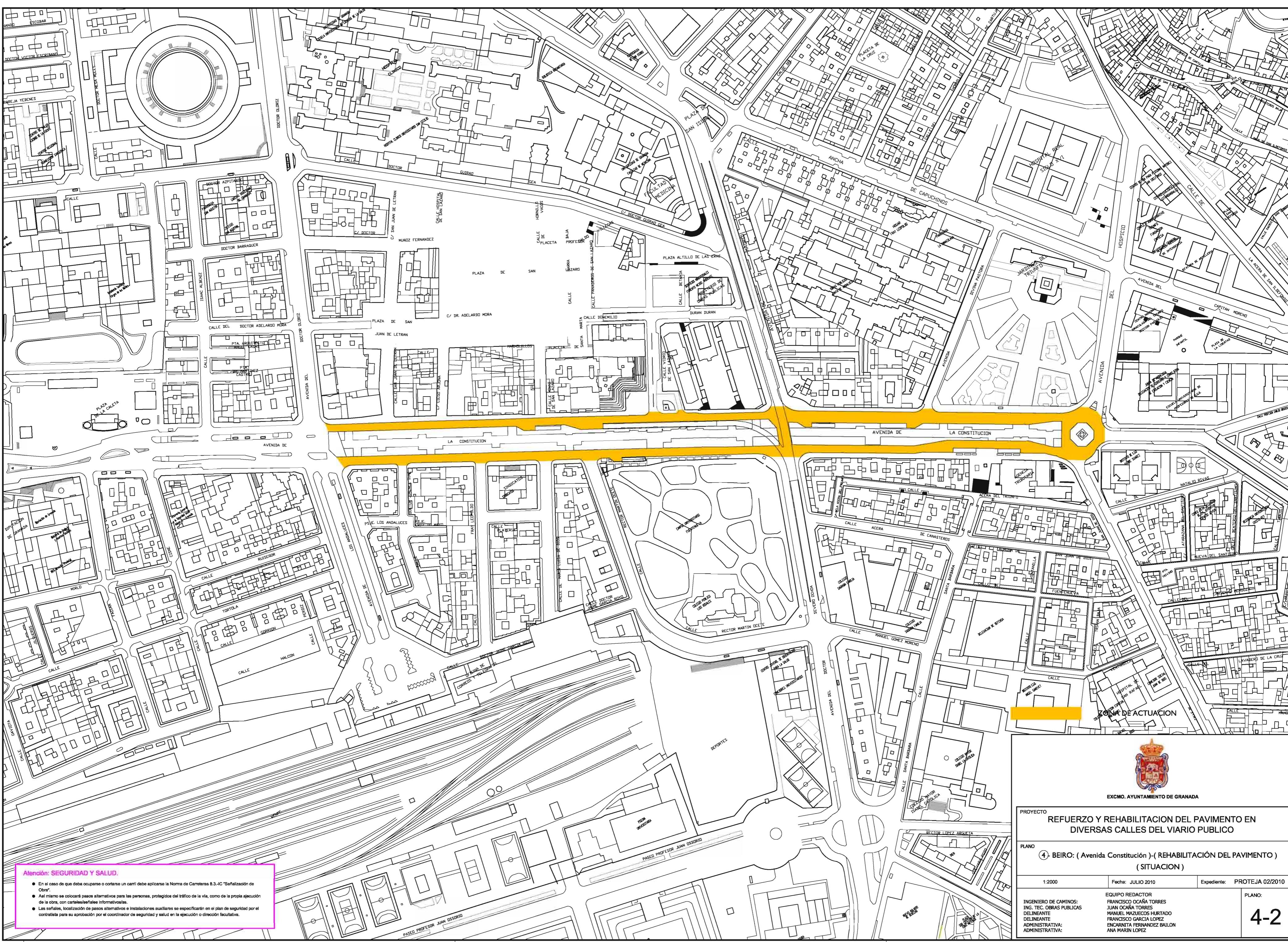
Asciende el Presupuesto General a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS (398,970 €) Gastos Generales, Beneficio Industrial, Honorarios Coordinador de Seguridad e IVA incluidos.

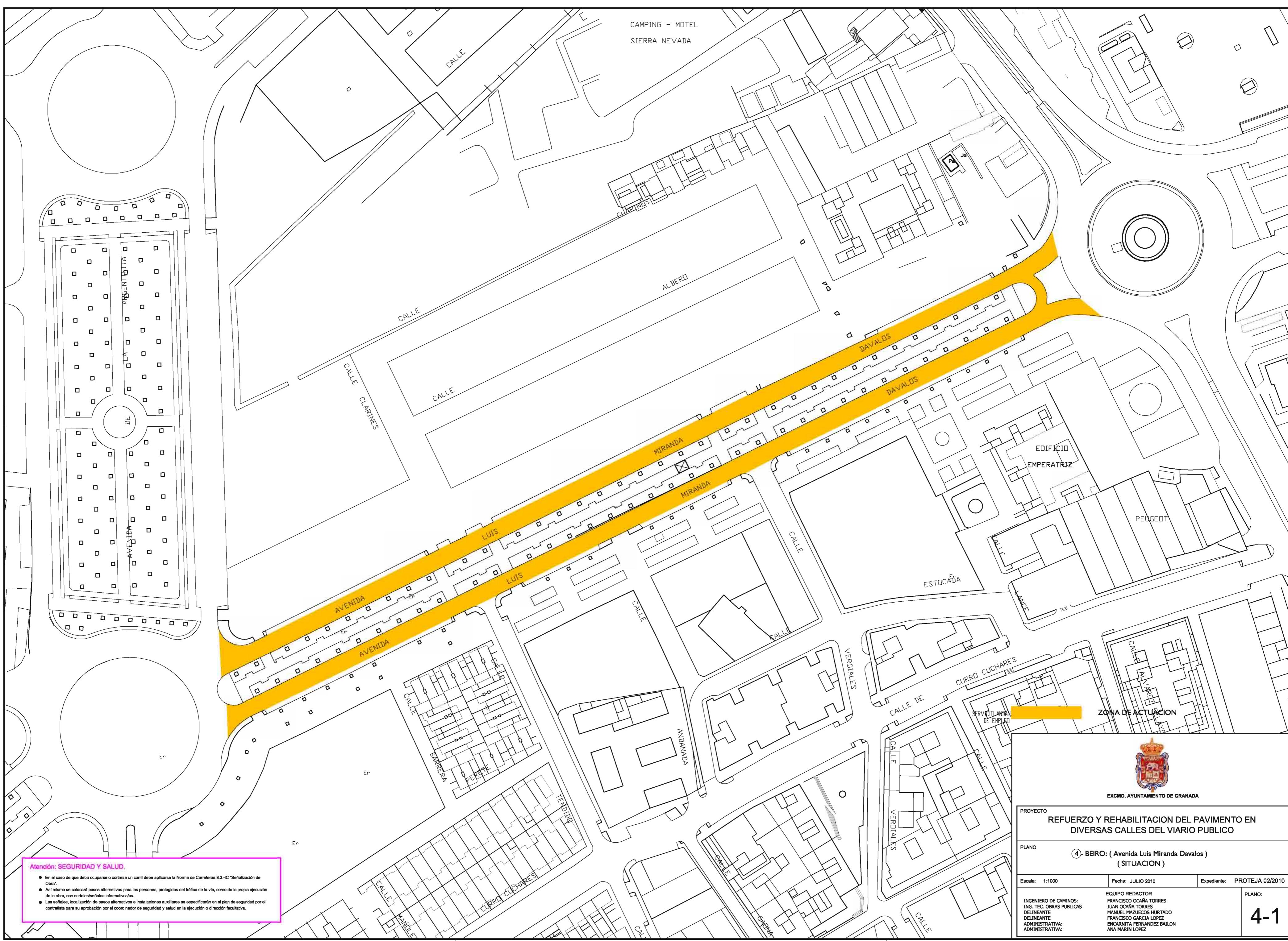
Granada, Julio 2010  
**EL EQUIPO REDACTOR**

	CARRIL BUS BICI CALLE POETA MANUEL DE GONGORA	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	CARRIL BUS BICI	Fec.:

	CARRIL BUS BICI CALLE POETA MANUEL DE GONGORA	Pág.: 2
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ÍNDICE	Fec.:







**Atención: SEGURIDAD Y SALUD.**

- En el caso de que deba ocuparse o cortarse un camí debe aplicarse la Norma de Caminos 8.3-IC "Señalización de Obras".
- Así mismo se colocarán pasos alternativos para las personas, protegidos del tráfico de la vía, como de la propia ejecución de la obra, con carteles/señales informativas.
- Las señales, localización de pasos alternativos e instalaciones auxiliares se especificarán en el plan de seguridad por el contratista para su aprobación por el coordinador de seguridad y salud en la ejecución facultativa.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA

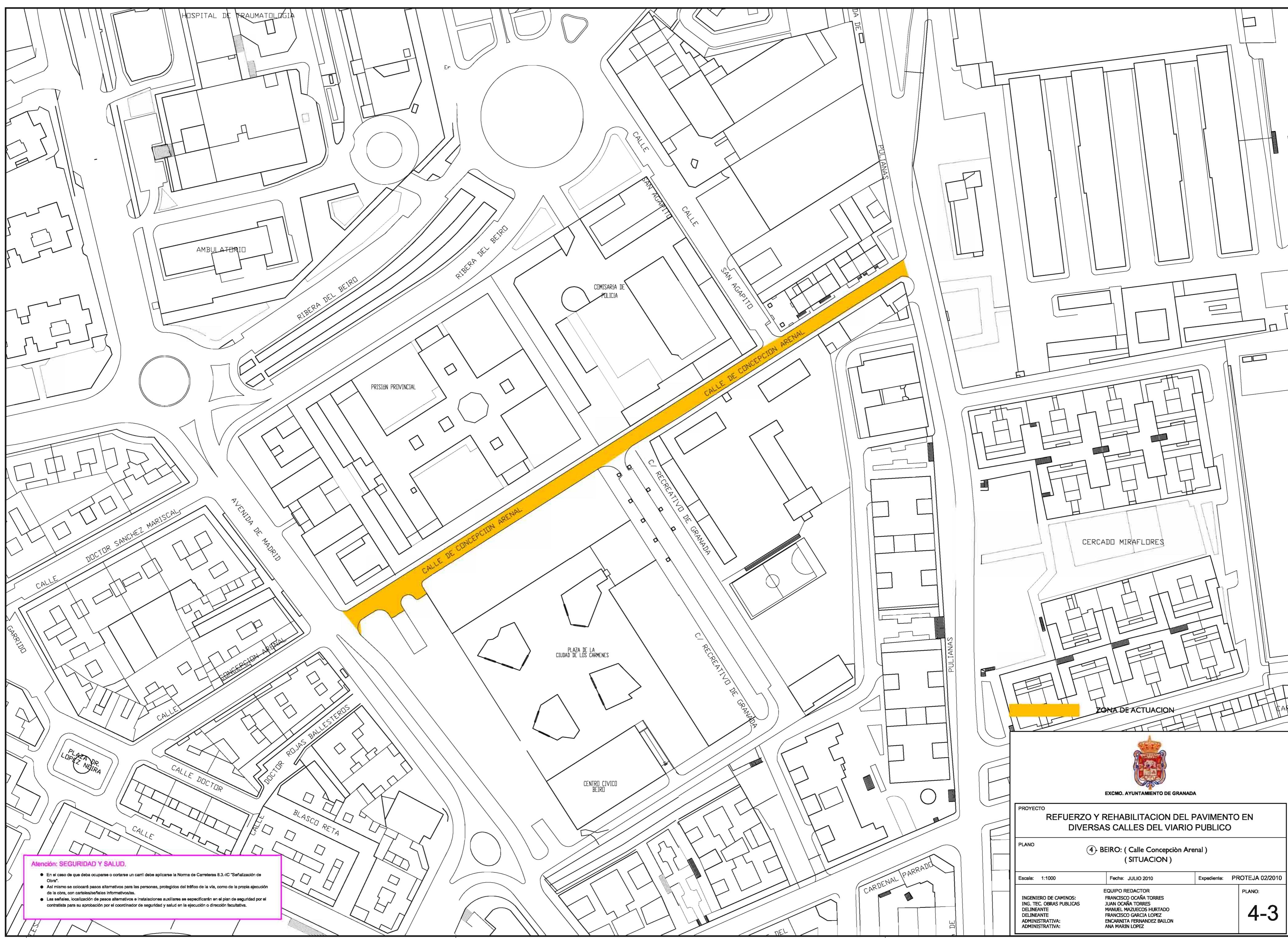
PROYECTO  
REFUERZO Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN  
DIVERSAS CALLES DEL VIARIO PUBLICO

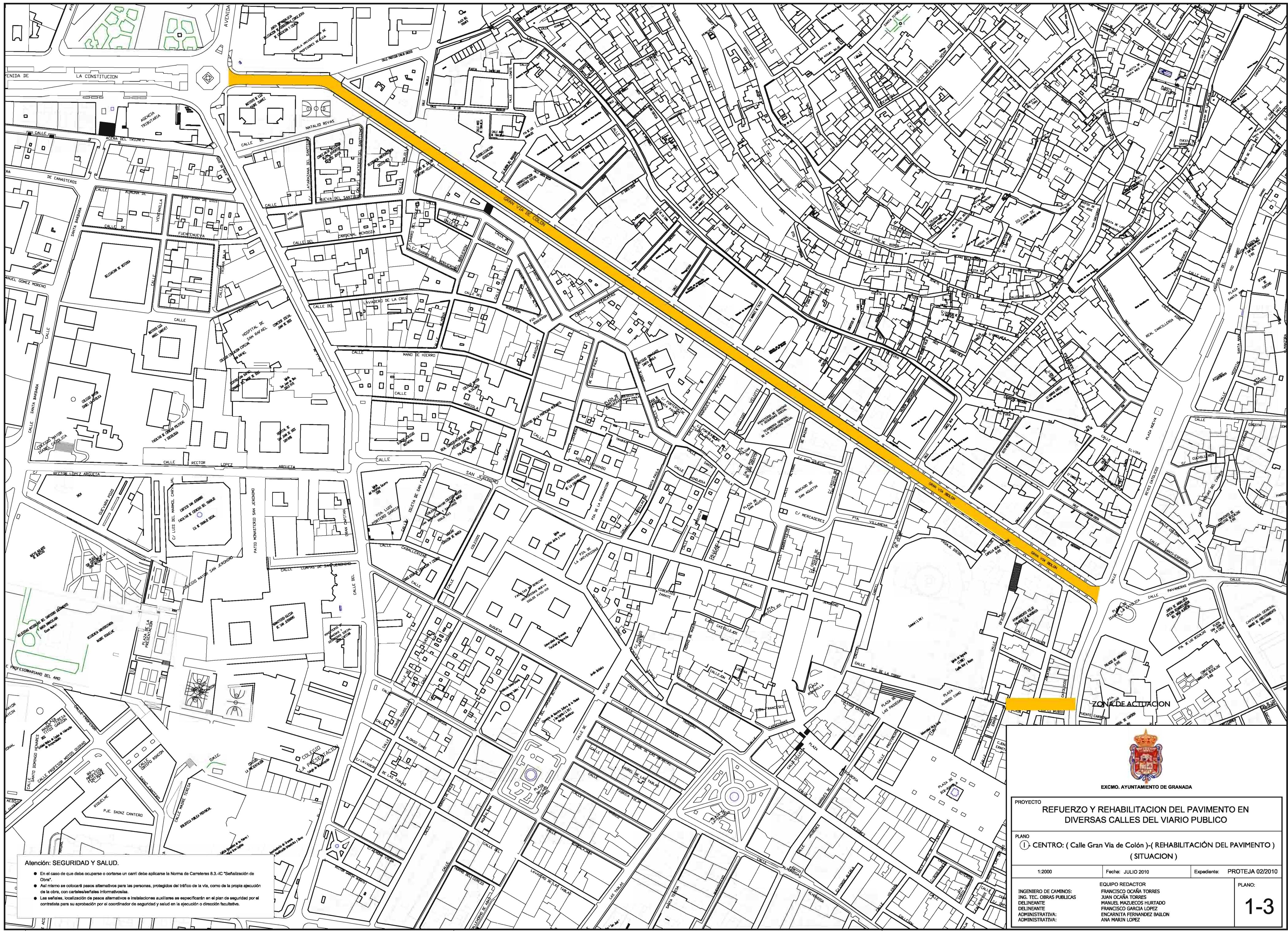
PLANO  
4- BEIRO: ( Avenida Luis Miranda Davalos )  
( SITUACION )

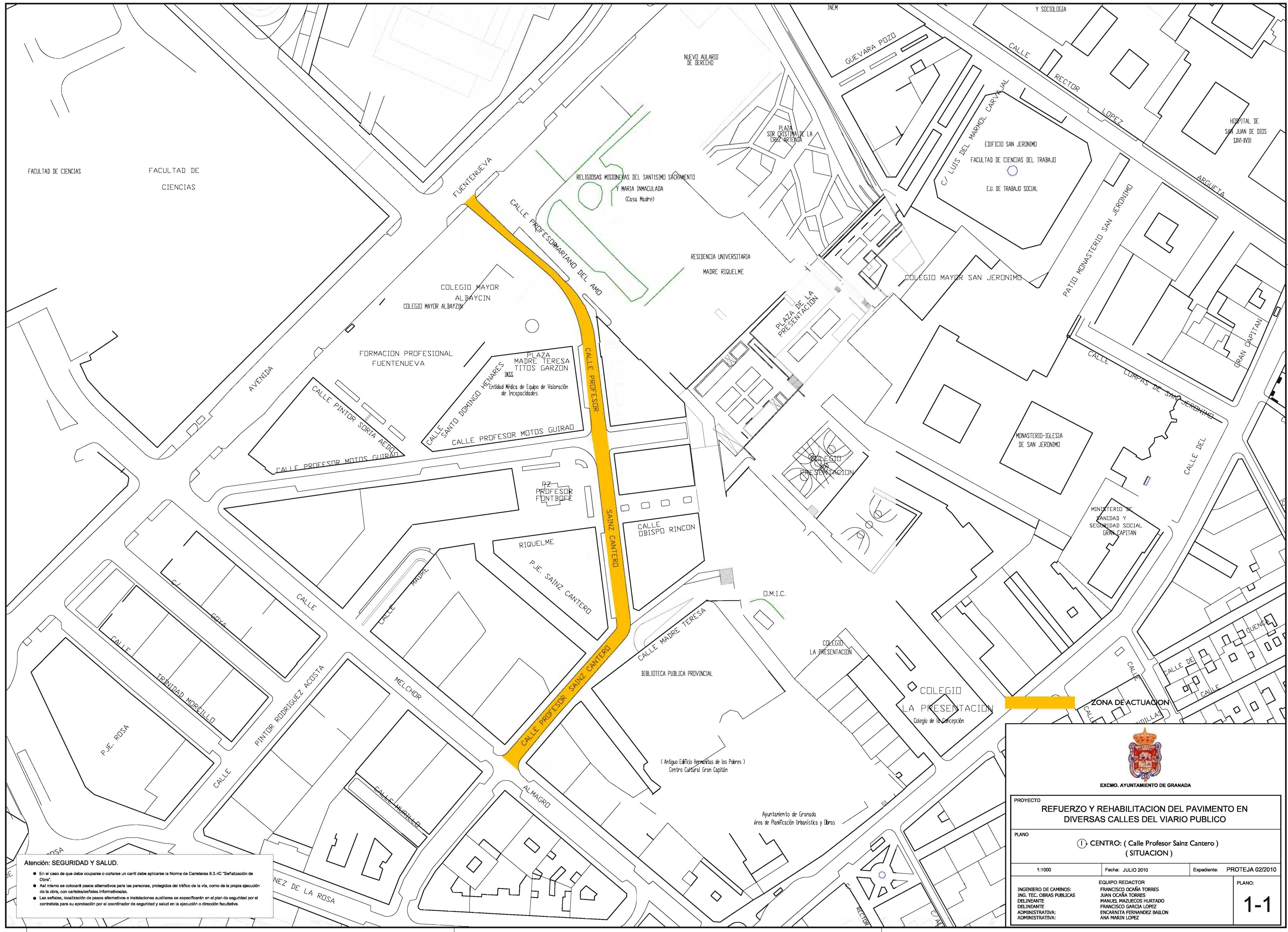
Escala: 1:1000 Fecha: JULIO 2010 Expediente: PROTEJA 02/2010

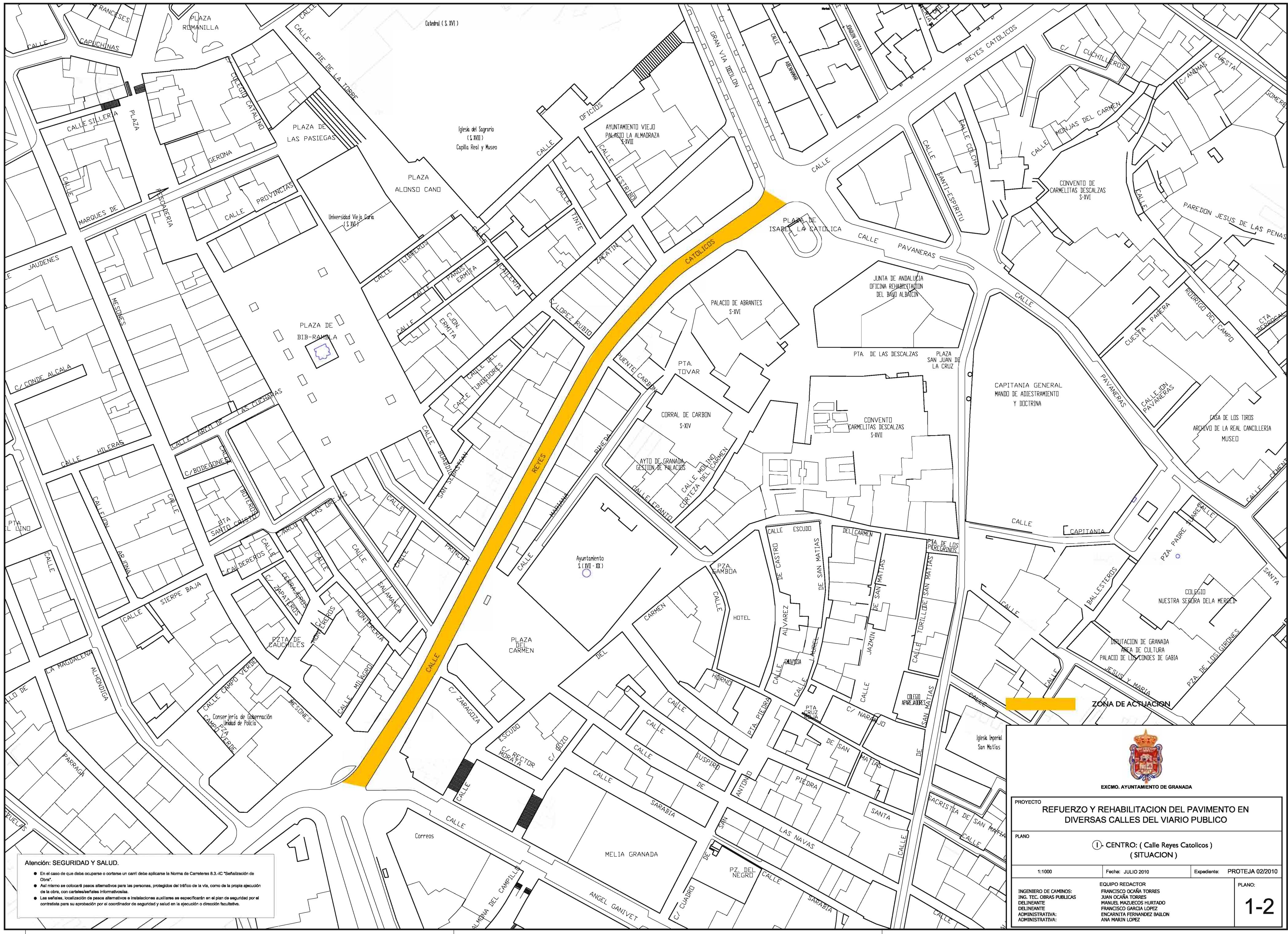
INGENIERO DE CAMINOS:  
ING. TEC. OBRAS PUBLICAS  
DELINANTE  
DELINANTE  
ADMINISTRATIVA:  
FRANCISCO OCÁÑA TORRES  
JUAN OCÁÑA TORRES  
MANUEL MAZUECOS HURTADO  
FRANCISCO GARCÍA LOPEZ  
ENCARNITA FERNANDEZ BALÓN  
ANA MARÍN LOPEZ

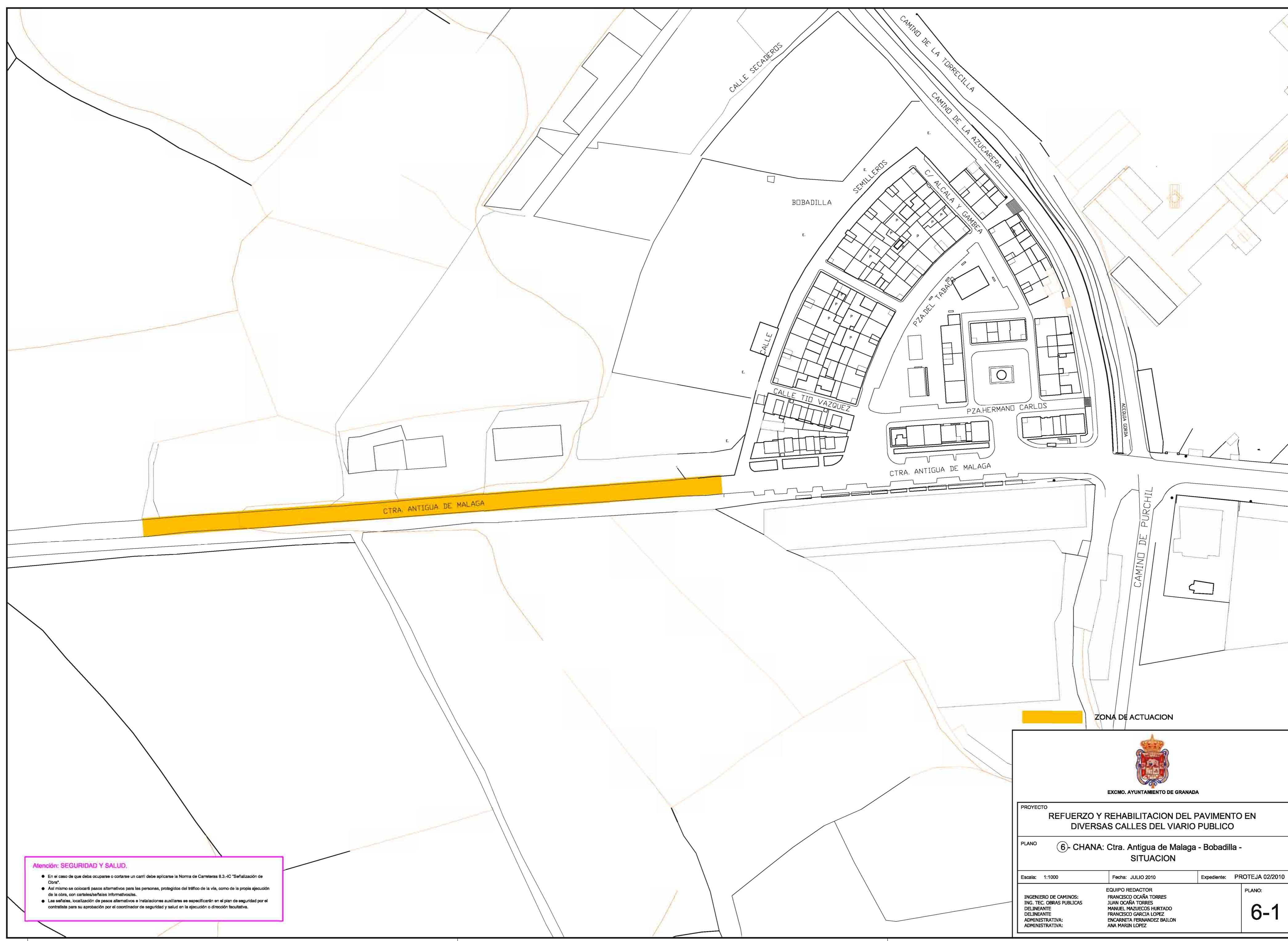
PLANO:  
4-1

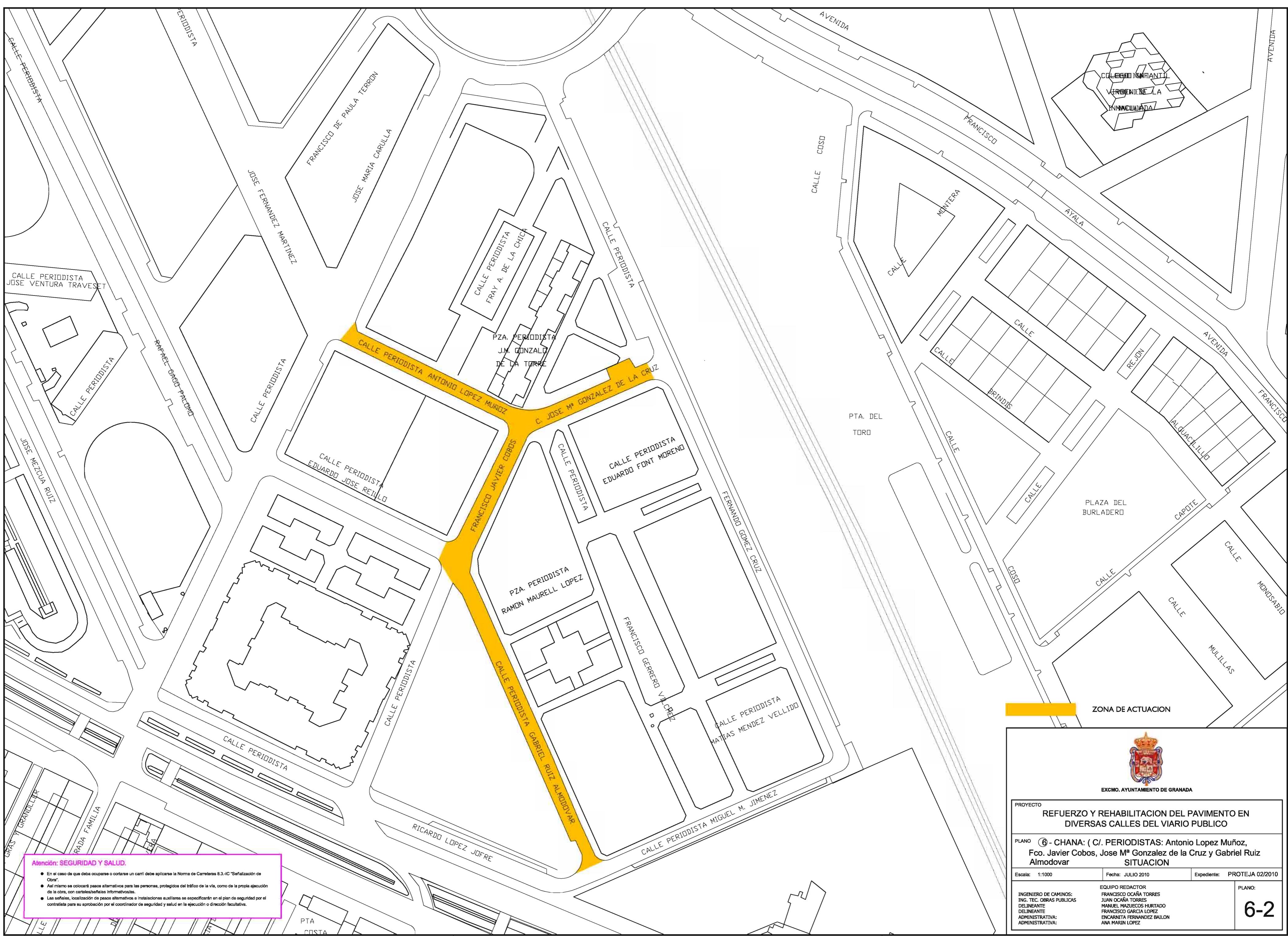


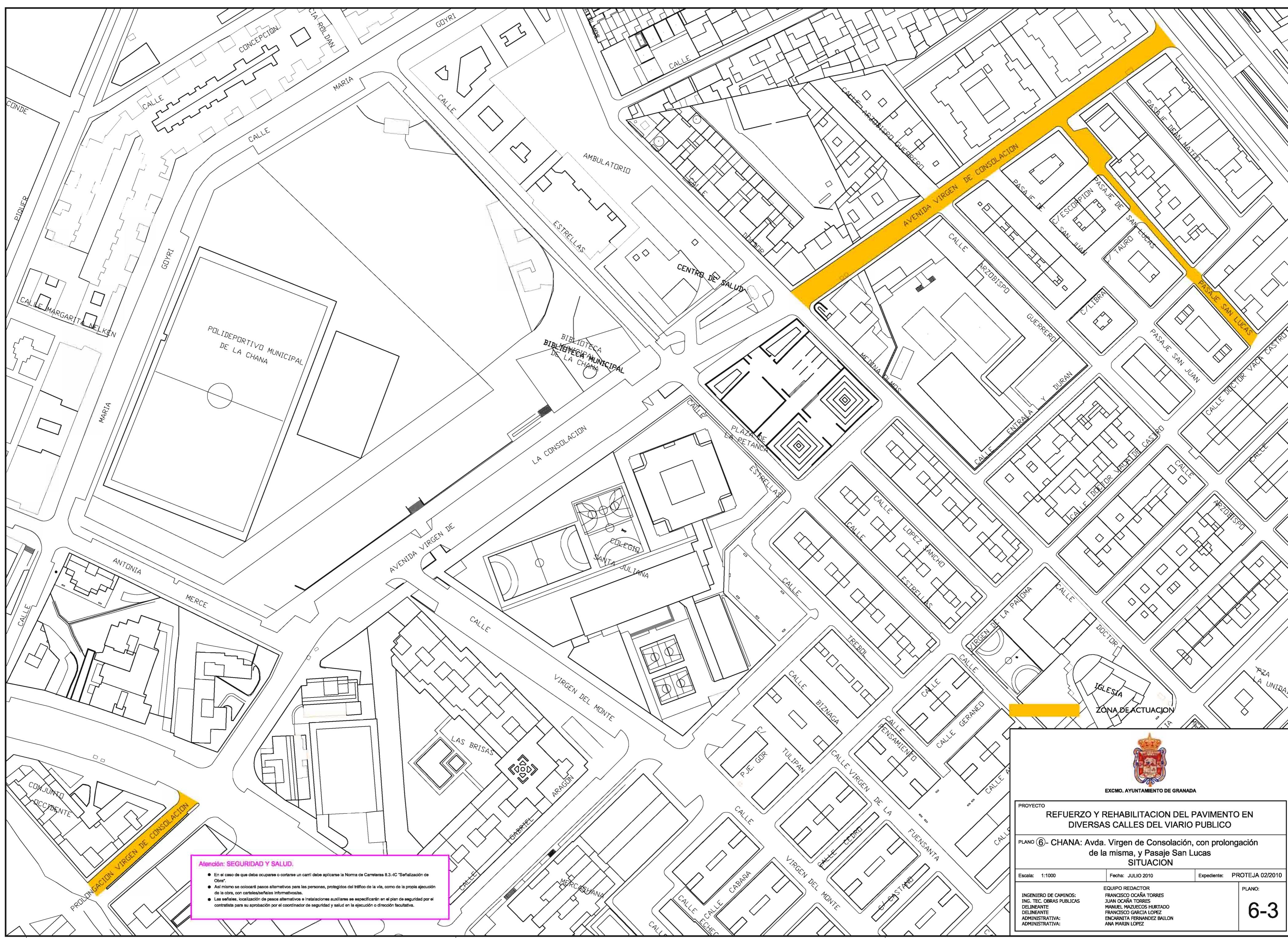




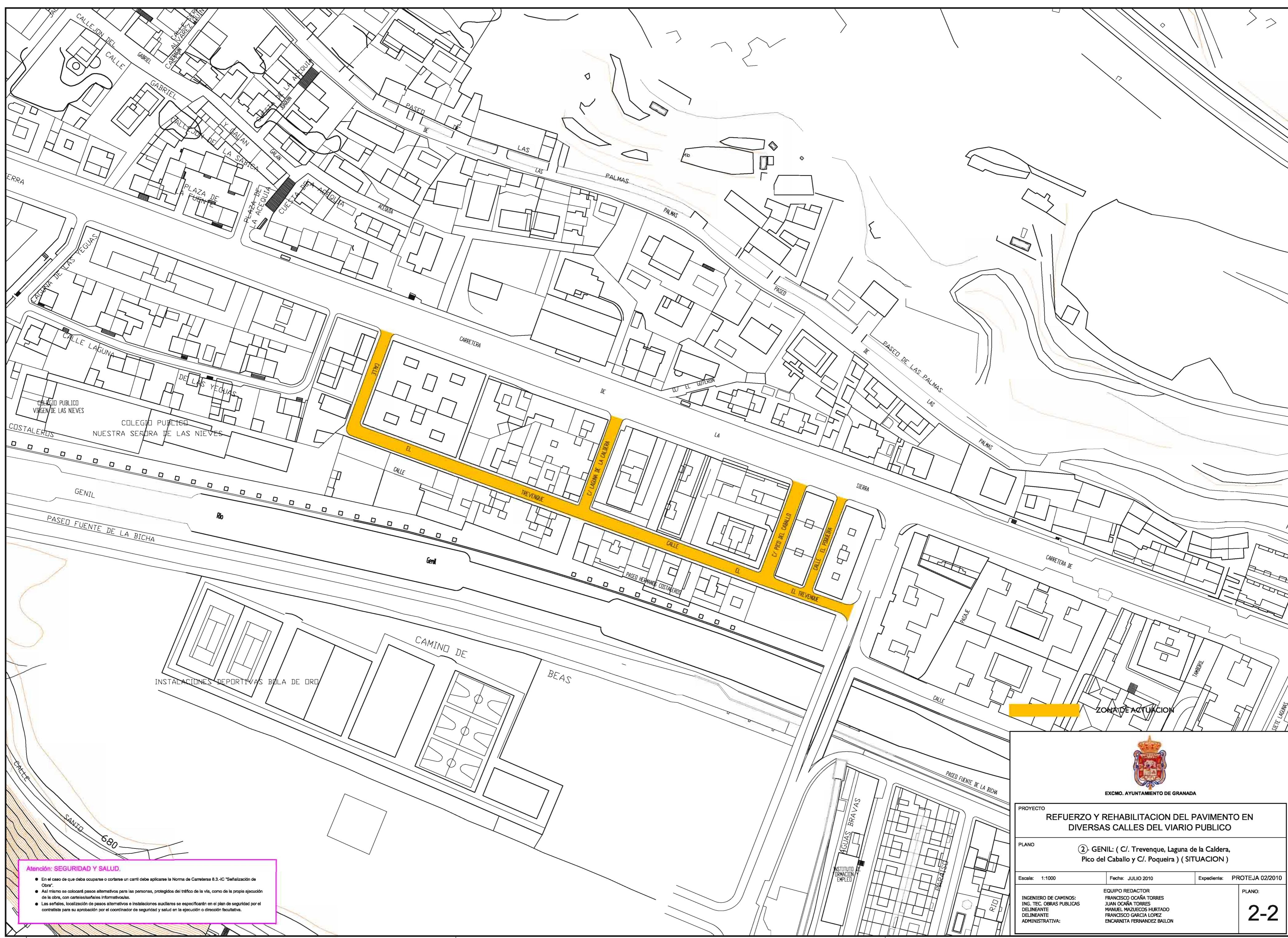


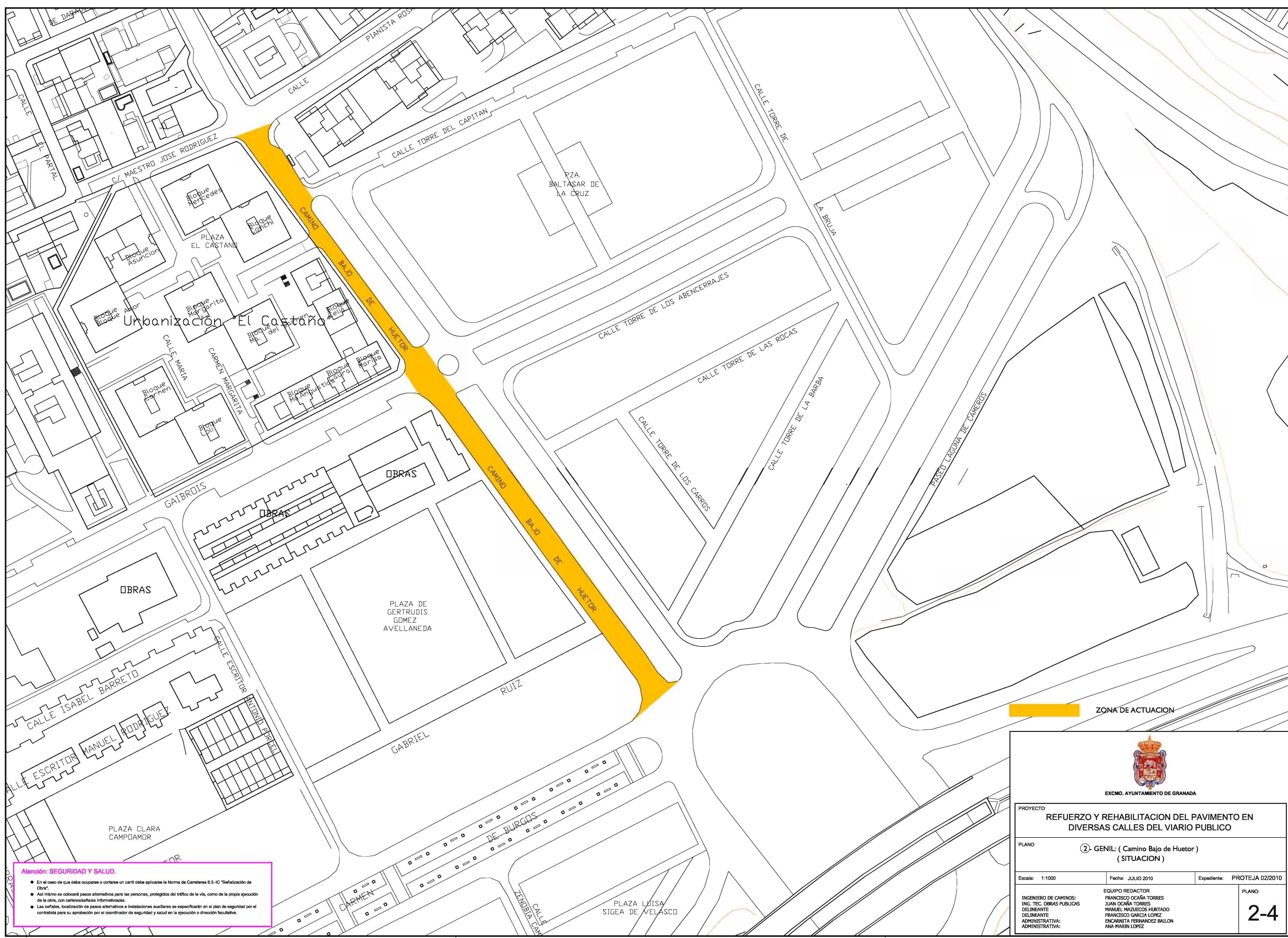




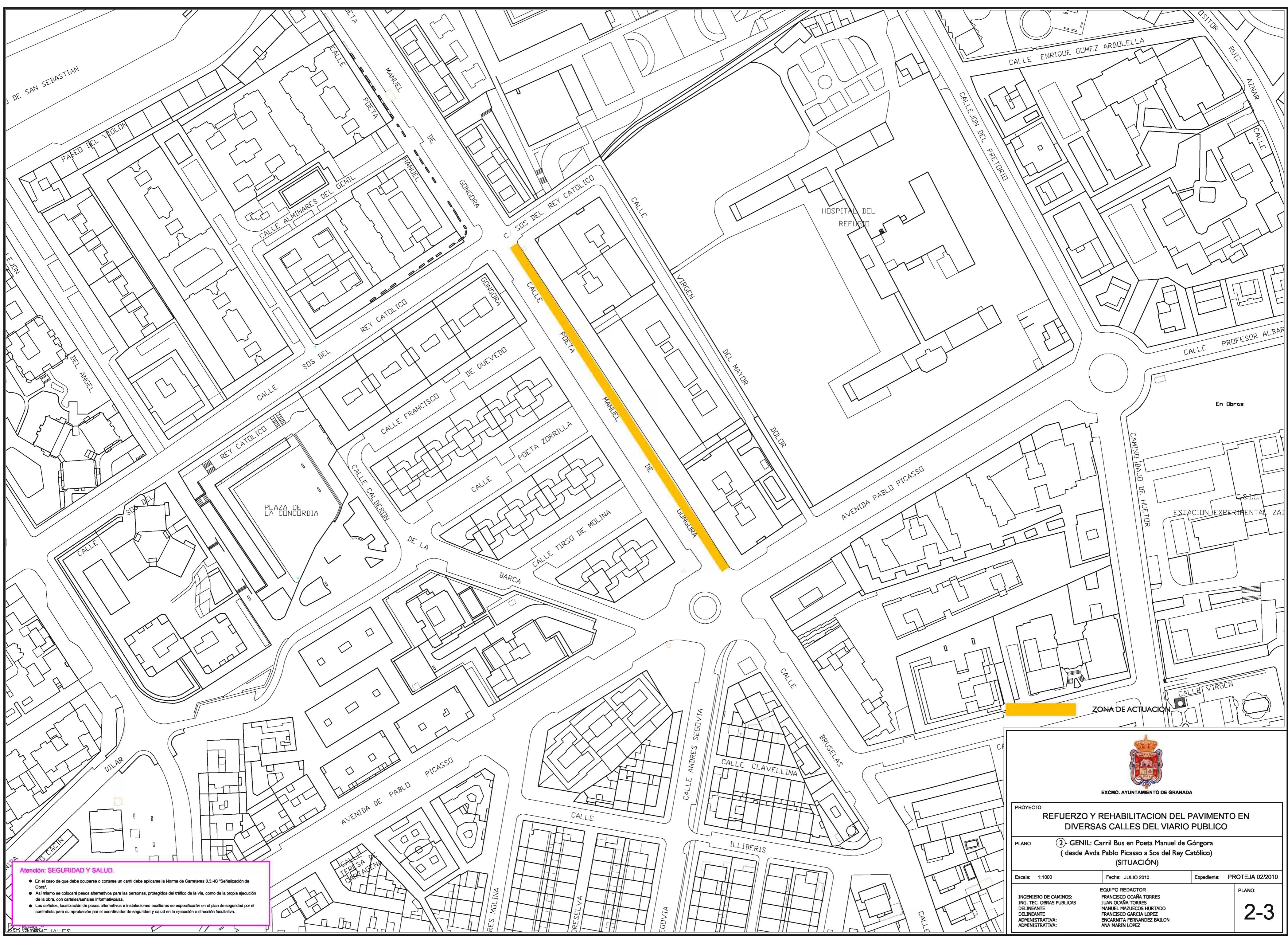


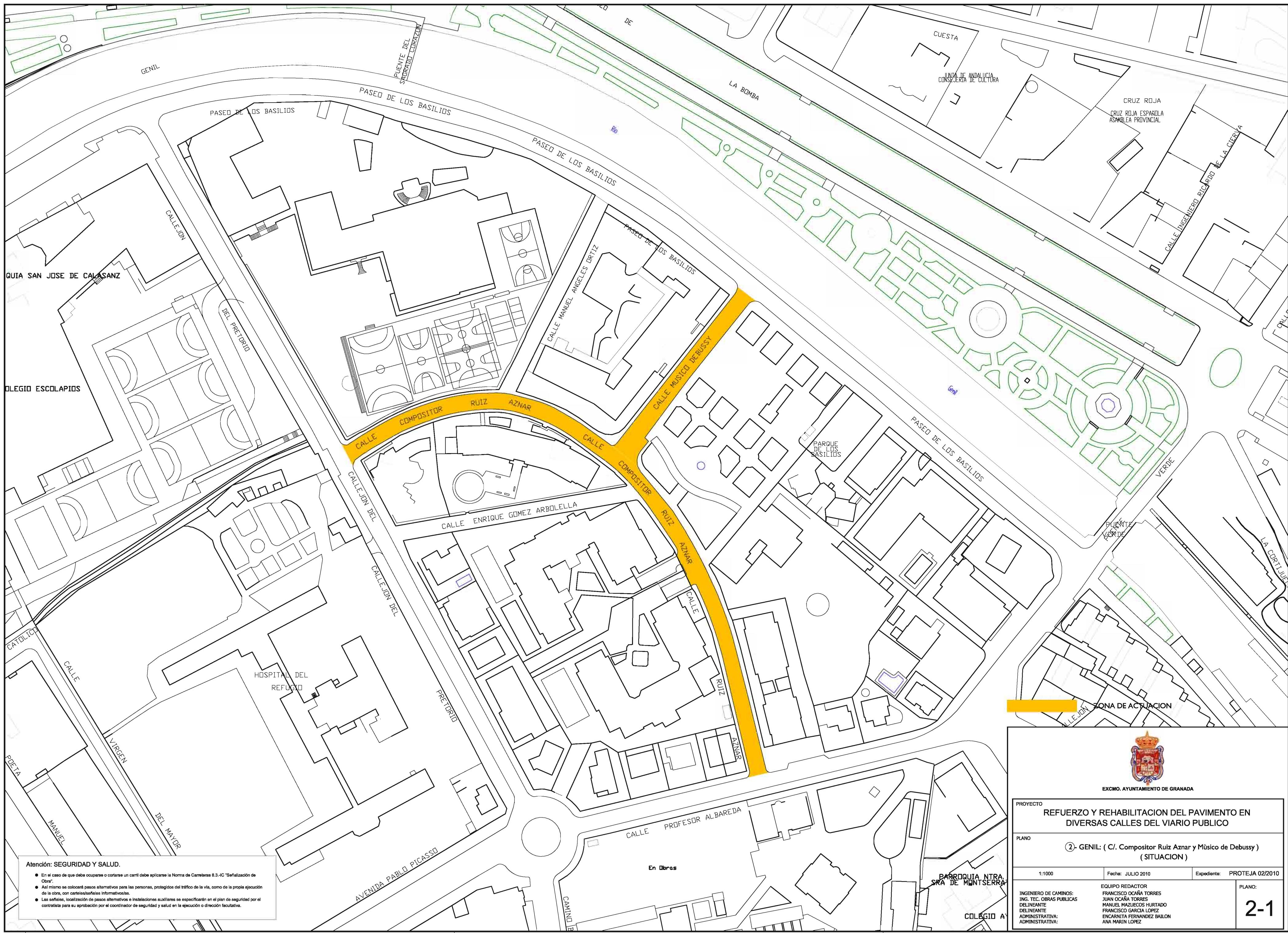
PROYECTO REFUERZO Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN DIVERSAS CALLES DEL VIARIO PUBLICO		
PLANO ⑥- CHANA: Avda. Virgen de Consolación, con prolongación de la misma, y Pasaje San Lucas SITUACION		
Escala: 1:1000	Fecha: JULIO 2010	Expediente: PROTEJA 02/2010
INGENIERO REDACTOR: FRANCISCO OCÁÑA TORRES JUAN OCÁÑA TORRES DELINANTE: MANUEL MAZUECOS HURTADO FRANCISCO GARCÍA LOPEZ ADMINISTRATIVA: ENCARNITA FERNANDEZ BALÓN ANA MARÍN LOPEZ		PLANO: <b>6-3</b>

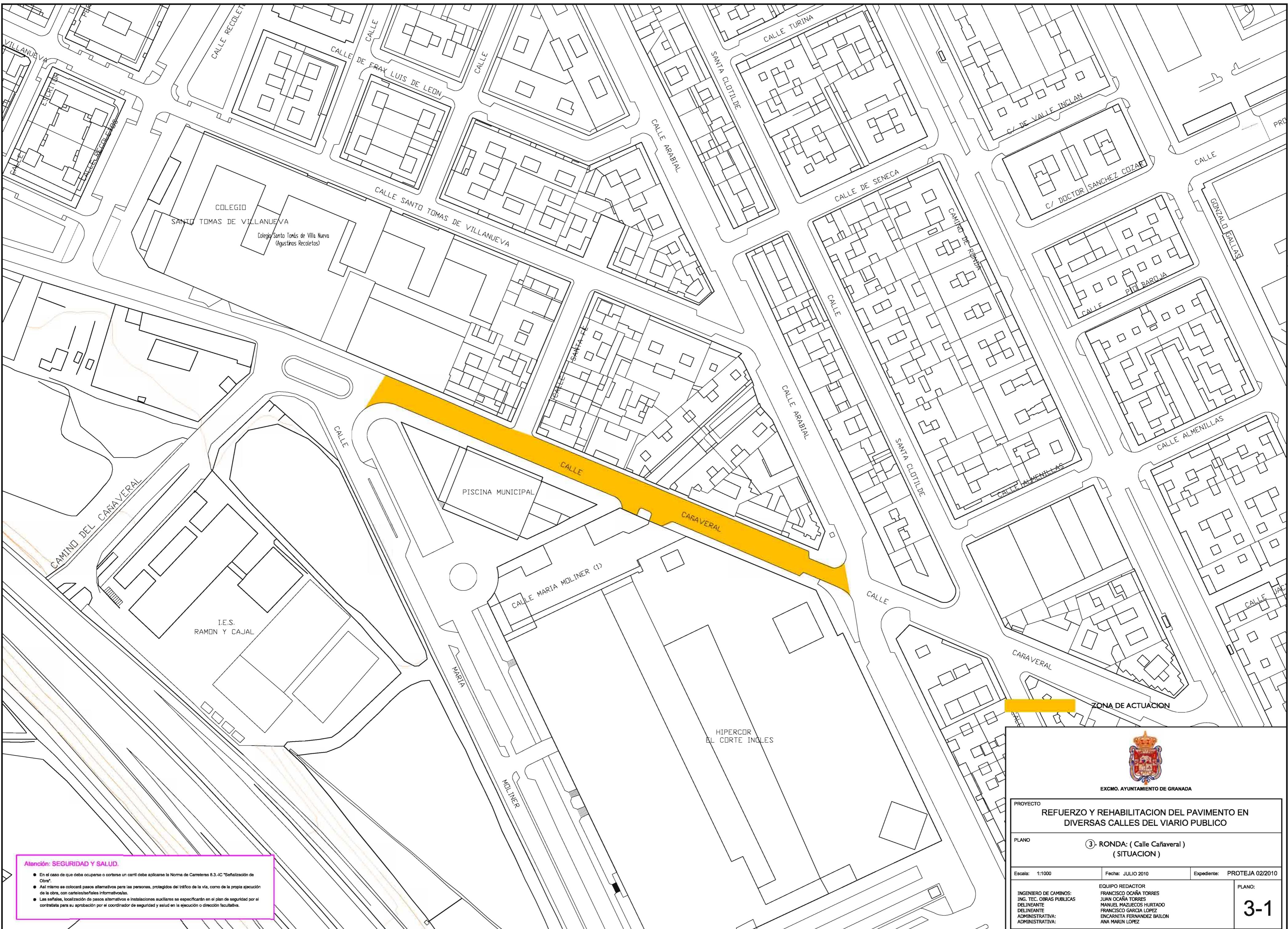


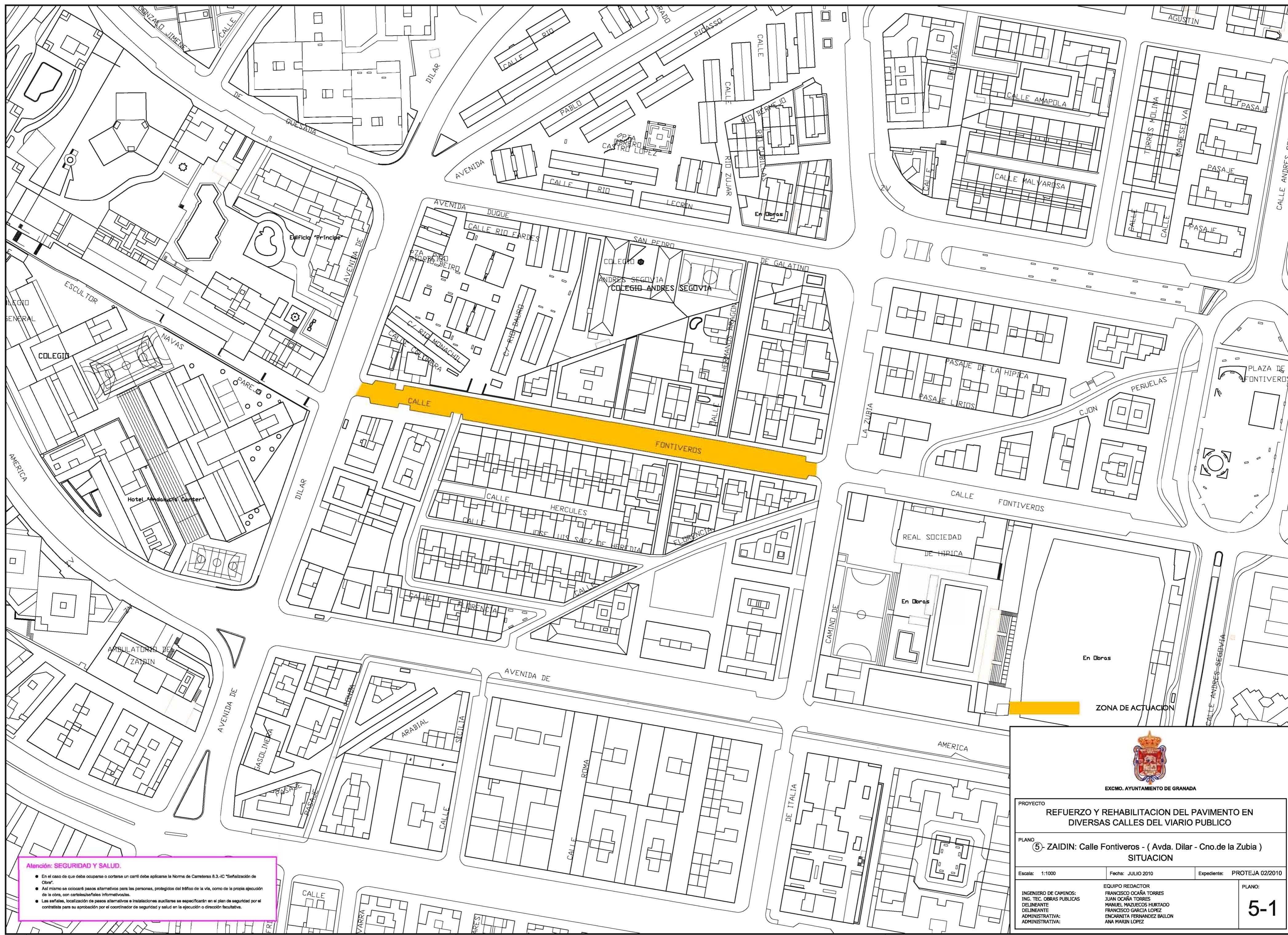


 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA		
PROYECTO <b>REFUERZO Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN DIVERSAS CALLES DEL VIARIO PUBLICO</b>		
PLANO <b>② GENIL: ( Camino Bajo de Huétor ) ( SITUACION )</b>		
Escala: 1:1000	Fecha: JULIO 2010	Expediente: PROTEJA 02/2010
INGENIERO DE CAMINOS: ING. TEC. OBRAS PUBLICAS DEL INGENIERO DEL INGENIERO ADMINISTRATIVA:		PLANO: EQUIPO REDACTOR: FRANCISCO OCÁÑA TORRES JUAN OCÁÑA TORRES MANUEL MAZUELOS HURTADO FRANCISCO GARCÍA LOPEZ ENCARNITA FERNANDEZ BALÓN ANA MARÍN LOPEZ
2-4		

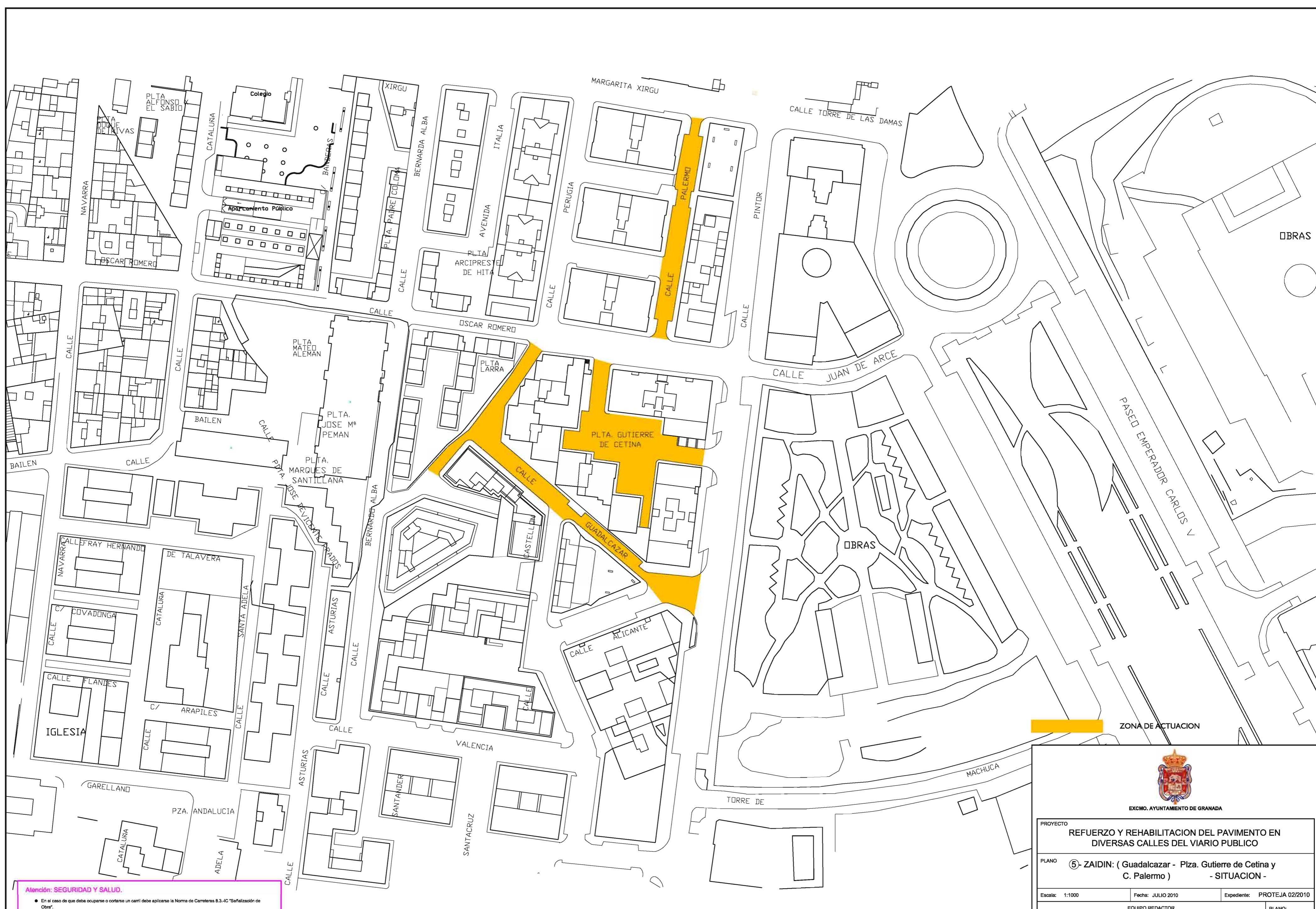












Atención: SEGURIDAD Y SALUD.

- En el caso de que deba ocuparse o cortarse un carril debe aplicarse la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de Obra".
  - Así mismo se colocarán pasos alternativos para las personas, protegidos del tráfico de la vía, como de la propia ejecución de la obra, con carteles/señales informativos/as.
  - Las señales, localización de pasos alternativos e instalaciones auxiliares se especificarán en el plan de seguridad por el contratista para su aprobación por el coordinador de seguridad y salud en la ejecución o dirección facultativa.



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA

PROYECTO  
REFUERZO Y REHABILITACION DEL PAVIMENTO EN  
DIVERSAS CALLES DEL VIARIO PUBLICO

PLANO ⑤- ZAIDIN: ( Guadalcazar - Plza. Gutierrez de Cetina y C. Palermo ) - SITUACION -

Escala: 1:1000 Fecha: JULIO 2010 Expediente: PROTEJA 02/2010

## EQUIPO REDACTOR

FRANCISCO OCAÑA TORRES  
JUAN OCAÑA TORRES

MANUEL MAZUECOS HURTADO  
FRANCISCO GARCIA LOPEZ

FRANCISCO GARCIA LOPEZ  
ENCARNITA FERNANDEZ BAILON

ANA MARIN LOPEZ

5-3