

AYUNTAMIENTO DE RIPOLLET

***PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA
ROTONDA EN LA INTERSECCIÓN DE LA CALLE
BALMES Y CALLE TARRAGONA**

FECHA.

DICIEMBRE 2008

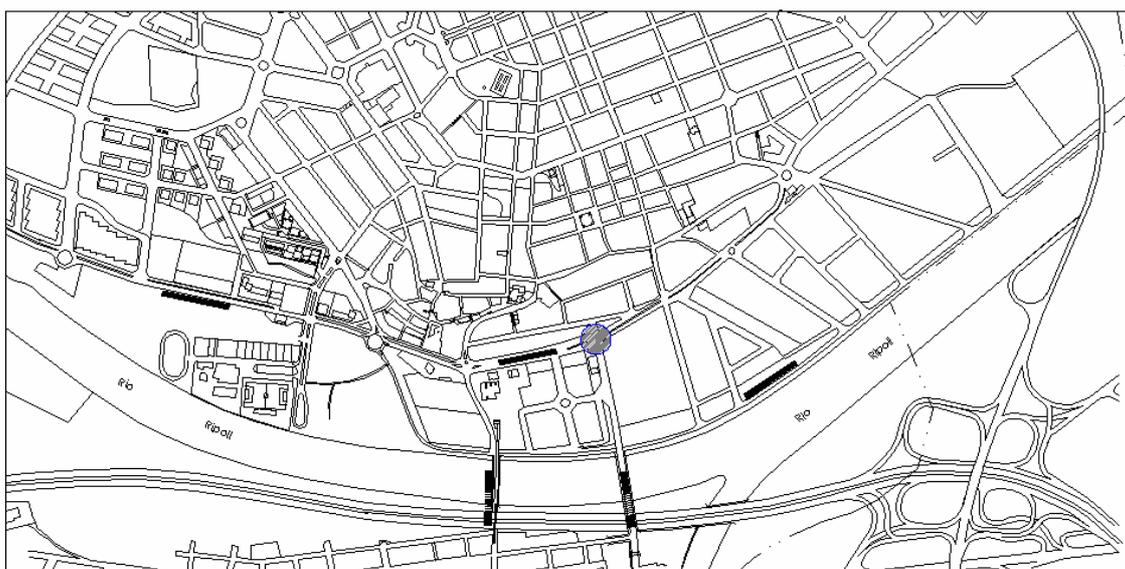
EMPLAZAMIENTO.

CALLE BALMES Y CALLE
TARRAGONA.

DOCUMENTO N°1

MEMORIA Y ANEXOS

**FONDO DE INVERSIÓN LOCAL PARA EL EMPLEO.
GOBIERNO DE ESPAÑA**



Documento nº 1: MEMORIA Y ANEXOS

Memoria

Anexo nº 1 Estudio de Tránsito.

Anexo nº 2 Plan de Control de Calidad.

Anexo nº 3 Plan de Obra .

Anexo nº 4 Reportaje fotográfico .

MEMORIA

1.-ANTECEDENTES

Como consecuencia de la creación del Fondo Estatal de Inversión Local (Real decreto Ley 9/2008 de 28 de Noviembre) se establecen los requisitos que deberán reunir las obras financiadas entre ellas las definidas en el artículo 3.1.a .8 “*Las dirigidas a promover la movilidad sostenible urbana y las encaminadas a mejorar la seguridad vial*”.

El presente proyecto se ajusta a esta premisa ya que pretende la urbanización del cruce entre las calles Balmes y Tarragona, situada en la zona centro del Municipio de Ripollet, provincia de Barcelona, con la construcción de una rotonda de circulación, siguiendo las prescripciones impuestas por el Servei de Vías Locals de la Diputació de Barcelona.

Las obras deberán adjudicarse antes del 20 de abril de 2009 y estar finalizadas antes del 31 de diciembre de 2009.

Oficial 1a	78,06 H
Oficial 1a albañil	1,35 H
Oficial 1a ferrallista	2,26 H
Oficial 1a de obra pública	220,12 H
Oficial 1a jardinero	26,28 H
Ayudante ferrallista	2,26 H
Ayudante jardinero	0,03 H
Peón	458,81 H
Peón especialista	57,17 H
Peón aux. jardinero	0,39 H
Oficial primera	60,00 H
Oficial segunda	20,00 H
Ayudante	20,00 H
Peón ordinario	40,00 H
Cuadrilla A	20,00 H
Jardinero	300,00 H
Peón ordinario jardinero	300,00 H
Oficial esp.inst. eléctrica	180,00 H
Peón especi.inst. eléctrica	180,00 H
Conductor	146,67 H
Maquinista	319,63 H
TOTAL	2433,03 H

Duración 15 semanas a 40h/semana = 600 h trabajador

Si la distribución fuera uniforme $2433/600=$ 4,05505 Trabajadores a plena jornada

En la ejecución del proyecto se prevee la ocupación de 13 personas durante tres meses, a un promedio de 187 horas por trabajador.

2.-CONSIDERACIONES GENERALES

El diseño del actual cruce formado por la calles Balmes y Tarragona que constituyen el tramo urbano que unen las carreteras BV-1411 de Ripollet a Montcada y el acceso de Ripollet a la carretera N-150 , es uno de los puntos de mayor tránsito del núcleo urbano de Ripollet. Todo esto supone una intensidad viaria media de 6425 según los datos de la auditoria ambiental municipal de Ripollet del año 1998. Actualmente el tránsito está regulado mediante una instalación de semáforos que ocasiona considerables tiempos de espera.

3.-OBJETO DEL PROYECTO

Las circunstancias establecidas en el apartado anterior hacen del todo imprescindible urbanizar el cruce con un criterio más funcional que el actual para promover una movilidad sostenible y mejorar la seguridad vial.

El presente proyecto prevee la construcción de una plaza circular de circulación (rotonda) de 16 mts de radio exterior (32 mts diámetro) con una calzada de 8 mts de ancho, y la afectación puntual de la zona de la gasolinera con la correspondiente urbanización de parte de sus accesos peatonales .

El proyecto de urbanización de la rotonda contempla las siguientes actuaciones:

Aceras

Red de alcantarillado.

Calzada.

Mobiliario Urbano.

Señalización.

La ejecución de las obras para que pueda garantizarse el paso de vehículos en una zona tan transitada se ejecutará en dos etapas con las consiguientes desviaciones provisionales del tránsito que afecta a las calles Balmes y Tarragona .

Dadas las características de las obras a realizar, se hará una descripción particular de las diferentes actuaciones a realizar recogidas en la presente memoria y en los anejos que la completan.

4.-TOPOGRAFIA

El proyecto se ha realizado según la base topográfica utilizada en el Plan General Metropolitano complementado con el trabajo de campo para situación del mobiliario urbano existente.

5.-SERVICIOS EXISTENTES

No existen aparentemente servicios urbanos que puedan verse afectados, no obstante se solicitarán de las siguientes compañías datos para situar las distintas instalaciones de servicios existentes .

Gas Natural : GAS NATURAL SDG

Agua Potable: SOREA .

Telefónica: C. T. N. E.

Baja media y alta tensión: FECSA ENDESA

6.-DESCRIPCION DE LAS OBRAS

El proyecto para la construcción de la rotonda prevé las siguientes actuaciones:

6.1. Aceras

Como obras previas se efectuarán las demoliciones de aceras, rigolas y pavimentos que interfieran las que se pretenden construir. A continuación se procederá a construir las nuevas aceras y los vados para personas de movilidad reducida.

Los bordillos tanto curvos como rectos serán de hormigón T-5 , asentadas sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm grueso, rejuntadas con mortero M40A.

Las aceras de las calles Balmes y Tarragona serán de panot gris de 9 pastillas. En la rotonda se dispondrá una rigola de hormigón y a continuación una franja de 1,50 mts de ancho en todo el perímetro constituida por adoquines prefabricados de hormigón de color rojo de 20x10x6 colocadas con mortero M40A al pique , rejuntadas con arena . La separación entre el pavimento de adoquines y la gravilla de la parte central se ejecutará con bordillos de hormigón tipo P-1 sobre base de hormigón HM-20 de 10 cm. de grueso, rejuntado con mortero M40.

Los vados para personas de movilidad reducidas se construirán con piezas especiales y acera deprimida.

Para la ejecución de las aceras, se extenderá una base de todo-uno artificial tipo ZA-40 de 10 cm. de grueso, compactada al 98 % del proctor modificado y una sub-base de hormigón HM-20 de 10 cm. de grueso. En la rotonda, la sub-base de hormigón HM-20 será de 20 cm. de grueso. Sobre estas bases se colocará un pavimento de panot gris de 20x20x4 cm. de 9 pastillas , asentado sobre arena-cemento debidamente nivelada con lechada de cemento Pórtland. En el capítulo de aceras se contempla la formación de arquetas de registro para cruce de calzada de 40x40x60 cm., con marco y tapa de fundición reforzada para el paso de vehículos.

6.2. Alcantarillado

El alcantarillado consistirá en la demolición previa de las alcantarillas e imbornales existentes y transporte de escombros a vertedero . A continuación se ejecutarán las aberturas de zanjas con medios mecánicos y a la colocación de nuevas tuberías de hormigón vibro comprimido de 30 cm. de diámetro sobre lecho de HM-20 de 15 cm. de grosor, argollado y recubierto hasta la mitad con hormigón HM-20 . Finalmente se procederá al relleno de las zanjas con tierras

de la propia excavación en tongadas de 25 cm. de grueso compactadas al 95% del proctor modificado.

6.3 Calzada

Se efectuarán los correspondientes cortes en el pavimento y el fresado a una profundidad de 5 cm y una anchura de un metro en las uniones con el pavimento existente.

Antes de la excavación se procederá a la abertura de zanjas para canalizaciones en calzada con tubos de PVC de los diámetros indicados, recubiertas de hormigón HM-20 de un grueso mínimo de 40 cm. Las ríogolas de hormigón serán de 55x30 cm. con acabado fratasado.

Seguidamente se efectuara la excavación de tierras para la formación de la caja y la preparación de la base de la explanada compactada al 95% del proctor modificado.

Acabada la explanación se extenderá una lámina de fieltro filtrante y contaminante tipo geotextil de polipropileno de 140 grs./m². y una base de todo-uno artificial tipo ZA-40 de 25 cm. grueso que se compactará al 98% del proctor modificado. Sobre esta base se dispondrá una capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-25 de 18 cm. de grueso en capa intermedia; sobre ella se extenderá un aglomerado tipo S-20 de 6 cm. de grueso y finalmente una última capa tipo D-12 de 6 cm. de grueso formando la capa de tránsito. El betún será del tipo 60/70.

6.4 Mobiliario Urbano

Previamente se procederá a la retirada de bancos, papeleras, paneles informativos, ect. existentes y su traslado al almacén municipal. Seguidamente una vez finalizadas las aceras y la calzada se colocarán los bancos de madera de Guinea de 2 mts. De longitud, formados por listones de 4x4 cm. y soportes de fundición anclados a la base con dados de hormigón de 30x30x30 cm. , pintados y barnizados. Las nuevas papeleras serán de chapa de acero galvanizado pintadas al fuego de 40cm. de diámetro ancladas con dados de hormigón de 30x30x30 cm. Se colocarán pilones de tubo de acero de 110 cm. de longitud y 8 cm. de diámetro con una bola de fundición en la parte superior, modelo NG-570 ancladas al pavimento con un dado de hormigón de 30x30x30 cm.

6.5 Señalización

En el momento de ejecutar las diferentes fases de la obra y siempre en función de su ubicación se procederá a la retirada de los actuales semáforos y señales de tráfico y su transporte al almacén municipal.

7.-TERMINO DE EJECUCION Y PLANTEAMIENTO DE LAS OBRAS

El término de ejecución para la totalidad de las obras será de tres meses, a llevar a término en dos fases:

Fase 1ª: Ejecución de las obras correspondientes a la zona comprendida entre la calle Balmes y la calle Tarragona en dirección hacia Montcada-Cerdanyola, con el corte del tramo de calles comprendido entre la calle Molí y Tarragona,

desviando provisionalmente el tránsito por las calles Molí y Can Masachs , para que no se interrumpa del todo la circulación entre estas dos importantes vías.(dos meses).

Fase 2ª. Ejecución de las obras correspondientes a la otra mitad de la rotonda, conservando la misma desviación provisional y desviando el tránsito por el tramo ejecutado en la 1ª fase.

Con este planteamiento el tránsito en este cruce no quedará nunca cortado y la circulación habrá de transcurrir de forma alternativa y con los desvíos provisionales en el mismo cruce, en función de la zona que se este urbanizando.

8.-NORMATIVA APLICABLE

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del M.O.P.U., Juliol de 1976 (P.G.3/75) aprovat per Ordre Ministerial de 6 de febrero de 1976 (B.O.E. de 7 de juliol de 1976).

Normas UNE declarades d'obligat compliment per O.M. de 5 de juliol de 1967 i de 11 de maig de 1971.

Normes MTL de Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

Método de ensayo del Laboratorio Central (MOPU).

Real Decreto 1627/1997 ,Seguritat i salut en les obres de construcció..

Instalaciones del transportes y lineas en general (O. M. Febrero de 1949 B.O.E. de 10 d'abril).

O.M. de 14 de març de 1960 y D.C. nº 67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres.

Normas para la construcción de líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de alta tensión en los servicios públicos (O.M. de 10 de juliol de 1948 B.O.E. de 21 de julio).

Reglamento electrotécnico de Baja tensión (Decreto 2413 de 20 de septiembre de 1973 B.O.E. 9 d'octubre).

Regamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre).

Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.

Instrucción 6.1.I.C. 1975 "Firmes Flexibles" aprovada per Ordre Ministerial de 12 de març de 1976.

Normes de les companyies de serveis Públics (Aigua, Gas, Electricitat, Telèfon, etc.)

Ley de Ordenación de la Edificación.

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: llei 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels

Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Codi Tècnic de l'Edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/71 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

D. 462/71 (BOE: 24/3/71)

Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la llei 20/91

D 135/95 DOGC: 24/3/95

Ley de integración social de los minusválidos

Ley 13/82 BOE 30/04/82
CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
NRE-AEOR-93. norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)
EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizado con elementos prefabricados
RD 642/2002 (BOE: 6/08/02)
EHE Instrucción de Hormigón Estructural
RD 2661/98 de 11 de desembre (BOE: 13/01/99)
RB-90 pliego general de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción
O 4/7/90 (BOE: 11/07/90)
RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos
O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)
RC-03 Instrucción para la recepción de cementos
RD 1797/2003 (BOE: 16/01/04)
RY-85 pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción
O 31/5/85 (BOE: 10/6/85)
RL-88 pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción
O 27/7/88 (BOE: 3/8/88)
Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)
Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió
Instrucció 7/2003, de 9 de setembre
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges
Instrucció 9/2004, de 10 de maig
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión
D 3151/1968
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)
Instal·lacions d'il·luminació
CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
Instal·lacions de recollida i evacuació de residus
CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Residus

Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

9.-JUSTIFICACION Y REVISION DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha utilizado la base de precios BEDEC del Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya.

El porcentaje de costos indirectos es del 6% .

Debido a la reducida duración de la ejecución de la obra , no se prevé ningún tipo de revisión de precios.

10.-CONTROL DE CALIDAD

Se establece el control de calidad que debe aplicarse al hormigón, aglomerado asfáltico, bases y subases de pavimentación, materiales para aceras, ect.

En el anexo nº2 se adjunta el plan de control para los diferentes elementos de la obra.

Se estima el coste en 18.670,67 €, disponiéndose en el presupuesto una partida para el pago al adjudicatario de las obras.

10.1 Hormigones

	Elementos de Hormigón en Masa				
	Toda la obra	Bases	Aceras	Prtección tuberías	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	20	20	20	20	20
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	300/200				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Plástica	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66
A. Nivel de Control previsto	Normal				

10.2 Excavación y relleno de zanjas.

Análisis granulométrico

Limites de Attenberg

Próctor modificado

Indice C.B.R.

Matéria orgánica

Densitat i humitat in situ método nuclear

10.3. Base natural y artificial.

Análisis granulométrico

Limites de Attenberg

Próctor modificado

Desgaste Los Angeles

Equivalente de arena

Caras de fractura

Densdad y humedad in situ método nuclear

10.4. Mezclas bítuminosas.

Contenido con ligante

Análisis granulométrico de los áridos

Assaig de Marshall amb determinació
d'estabilitat, densitat, deformació i índex de buits
Extracció de testimonis i determinació de la densitat i gruix de cada capa

10.5. Aceras.

Próctor modificado
Densidad y humedad in situ método nuclear
Toma de control de hormigones de subbase HM-20
Resistencia a flexión de un panot
Absorción de agua de un panot
Desgaste por fragmento de un panot
Helaticitat de un panot
Resistencia a flexión de un adoquin
Absorción de agua de un adoquin
Desgaste por fragmento de un adoquin
Helaticitat de un adoquin

10.6. Alcantarillado.

Ensayo de aplastamiento de un tubo de hormigón de diámetro 30cm

11.-RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
----------	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x	20 01 01	Papel
----------	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
----------	----------	----------

6. Vidrio

x	17 02 02	Vidrio
----------	----------	--------

7. Yeso

x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
----------	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
----------	----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**1. Basuras**

x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
x	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	2130,00	m ²	
Volumen de residuos (S x 0,10)	213,00	m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10	Tn/m ³	
Toneladas de residuos	234,30	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1850,00	m ³	
Presupuesto estimado de la obra	250.000,00	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	51.000,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		2775,00	1,50	1850,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	11,72	1,30	9,01
2. Madera	0,040	9,37	0,60	15,62
3. Metales	0,025	5,86	1,50	3,91
4. Papel	0,003	0,70	0,90	0,78
5. Plástico	0,015	3,51	0,90	3,91
6. Vidrio	0,005	1,17	1,50	0,78
7. Yeso	0,002	0,47	1,20	0,39
TOTAL estimación	0,140	32,80		34,39
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	9,37	1,50	6,25
2. Hormigón	0,120	28,12	1,50	18,74
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	126,52	1,50	84,35
4. Piedra	0,050	11,72	1,50	7,81
TOTAL estimación	0,750	175,73		117,15
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	16,40	0,90	18,22
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	9,37	0,50	18,74
TOTAL estimación	0,110	25,77		36,97

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
X	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y</p>

	de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1850,00	4,00	7.400,00	2,9600%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				2,9600%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	117,15	10,00	1.171,50	0,4686%
RCDs Naturaleza no Pétreo	34,39	10,00	343,94	0,1376%
RCDs Potencialmente peligrosos	36,97	10,00	369,67	0,1479%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,7540%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTION				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			250,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			9.535,11	3,8140%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

12.-CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Para poder concurrir a la licitación los contratistas tendrán que acreditar estar en posesión de la adecuada clasificación , establecida en el artículo 289 del reglamento de Contratación del Estado :

Grupo	Subgrupo	Categoría
G	6	d

13.-ESTUDIO GEOTECNICO

El artículo 124.3 de la ley 13/1995 de Contratos de las Administraciones Públicas determina la necesidad de incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que haya que ejecutar la obra , siempre que no resulte incompatible con la naturaleza de la misma.

En este caso concreto tratándose de una remodelación de un tramo de calle ya urbanizado no es necesario la inclusión de un estudio geotécnico en el proyecto ya que las obras a ejecutar no suponen ninguna alteración en las actuales condiciones del terreno ni se prevé ningún tipo de actuación en el subsuelo.

14.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Atendiendo al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y en función de la duración y el volumen de la mano de obra estimados se redactará el pertinente estudio de seguridad y salud. Cualquier posible baja que se realice en la adjudicación de las obras no podrá afectar al presupuesto del mencionado estudio.

15.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEXOS

Memoria
Anexo nº 1 Estudio de Tránsito.
Anexo nº 2 Plan de Control de Calidad.
Anexo nº 3 Plan de Obra .
Anexo nº 4 Reportaje fotográfico .

Documento nº 2: PLANOS

1 SITUACION
2 EMPLAZAMIENTO
3 PLANTA TOPOGRAFICA ESTADO ACTUAL
4 PLANTA DEFINICIONES GEOMETRICAS

5 PLANTA DEMOLICIONES.
6 PLANTA ALCANTARILLADO.
7 PLANTA PAVIMENTACION.
8 PLANTA SEÑALIZACION.

Documento nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Documento nº 4: PRESUPUESTO

Estado de Mediciones.

Cuadro de Precios nº 1

Cuadro de Precios nº 2

Aplicación de Precios.

Presupuesto General.

Documento nº 5 : Estudio de Seguridad y Salud.

16.-PRESUPUESTO

En el documento nº 4 se detallan y valoran las diferentes unidades de obra .
Se ha aplicado al total del presupuesto el 16 % en concepto de IVA.

El valor estimado del proyecto de obras de construcción de una rotonda en la intersección de la calle Balmes y calle Tarragona es de 170.566,70 €

El precio del contrato del proyecto de obras de construcción de una rotonda en la intersección de la calle Balmes y calle Tarragona es de 197.857,37 € .

Ripollet Diciembre de 2008

CANALS ARQUITECTES SCP

ANEXO Nº 1. ESTUDIO DE TRANSITO

El mes de octubre de 1999, el Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona redactor el Pla d'Infraestructures del Municipi de Ripollet, en el cual se dio a conocer la realidad de los datos del transito de vehiculos en el Municipio en relación con el de vehiculos de paso y que por tanto cruzaban el nucleo urbano a traves de las carreteras B-141 dirección Santiga y BV-1411 dirección Montcada i Reixac y conexión con la autopista C-58, el enlace con la C-17 y las calles del municipio que conectan con estos accesos que entre otros esta la calle Balmes en el cruce objeto de este proyecto.

El aforo en este punto era el siguiente:

Punto	Volumen por carril (24h)	Volumen por carril (hora punta)
C/Tarragona/C de Balmes	6425 vehiculos	502 vehiculos

La capacidad obtenida por el estudio para el Pla d'Infraestructures ere el siguiente:

Punto	I.M.D.
C/Tarragona	12849

Se adjunta fotocopias de los datos de transito para esta zona del Pla d'Infraestructuras de Ripollet.

La calle Balmes al llegar a la calle Tarragona tiene una anchura de 15 metros con una mediana de 3 metros y dos carriles de 6 metros para cada sentido.

El proyecto de urbanización prevee una anchura de la calzada de 8 metros para la rotonda de circulación con un diametro exterior de 32 metros y una plaza central de 16.

AFORAMENTS AUTOMÀTICS 1999

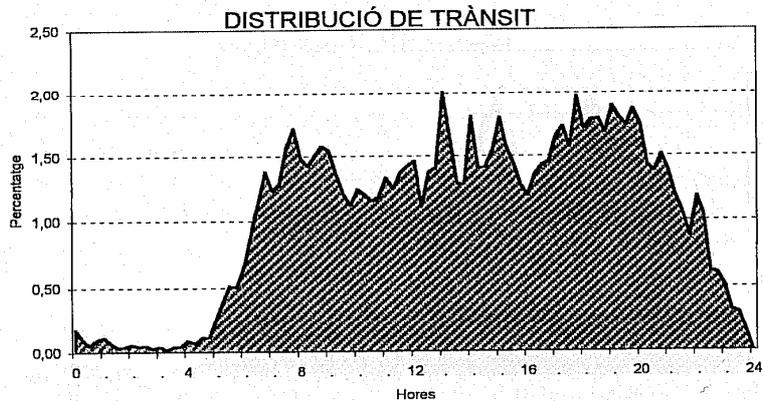
ESTUDI: Barcelona

Data: dilluns 19 de juliol
Lloc: Carrer de Tarragona / Carrer Balmes
Sentit: Sotida Ripollet

Punt n°: 5

HORES	QUART D'HORA				TOTAL	%
0 a 1	20	11	6	11	48	0,41
1 a 2	13	8	4	5	30	0,26
2 a 3	7	5	6	3	21	0,18
3 a 4	5	2	5	5	17	0,15
4 a 5	10	8	13	13	44	0,38
5 a 6	30	45	60	59	194	1,66
6 a 7	78	105	133	161	477	4,09
7 a 8	144	150	182	200	676	5,79
8 a 9	173	166	175	184	698	5,98
9 a 10	180	159	140	131	610	5,23
10 a 11	145	140	134	138	557	4,77
11 a 12	155	146	160	166	627	5,37
12 a 13	170	129	160	164	623	5,34
13 a 14	234	191	150	150	725	6,21
14 a 15	211	164	165	180	720	6,17
15 a 16	210	183	168	149	710	6,08
16 a 17	139	158	167	170	634	5,43
17 a 18	193	202	183	230	808	6,92
18 a 19	200	208	209	196	813	6,97
19 a 20	221	210	203	218	852	7,30
20 a 21	203	167	161	176	707	6,06
21 a 22	162	139	124	102	527	4,52
22 a 23	138	121	72	70	401	3,44
23 a 24	60	38	35	18	151	1,29
TOTAL					11.670	

	VOLUM	COEFIC.
8 hores (9-13 i 16-20)	5.524	47,34
4 hores matí (9-13)	2.417	20,71
4 hores tarda (16-20)	3.107	26,62
16 hores (6-22)	10.764	92,24
Hora punta sencera	852	7,30 (19 a 20)
Hora punta flotant	11.723	100,45 (23:30 a 0:30)
Quart d'hora punta	234	2,01 (13:00 a 13:15)
Volum per carril (24 hores)	5.835	50,00 (2 Carrils)
Volum per carril (hora punta)	426	3,65 (2 Carrils)
Volum per metre de calçada	1.945	16,67 (6 metres)
Index de variació (6-22)		71,9%



AFORAMENTS AUTOMÀTICS 1999

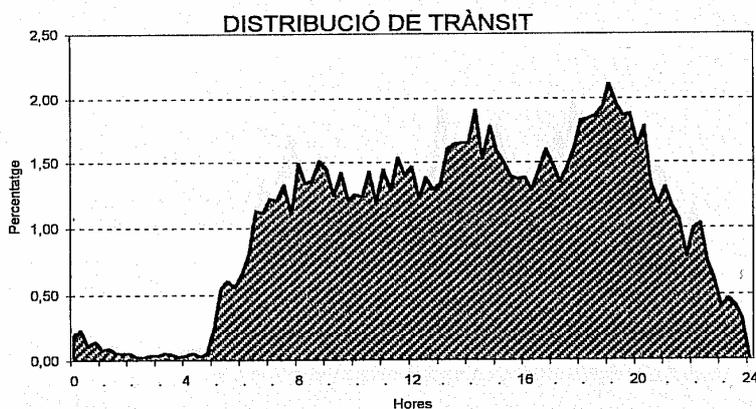
ESTUDI: Barcelona

Data: dilluns 19 de juliol
Lloc: Carrer de Tarragona / Carrer Balmes
Sentit: Entrada Ripollet

Punt n°: 4

HORES	QUART D'HORA				TOTAL	%
0 a 1	24	30	14	18	86	0,67
1 a 2	10	12	7	7	36	0,28
2 a 3	7	3	3	5	18	0,14
3 a 4	5	7	6	3	21	0,16
4 a 5	5	7	4	7	23	0,18
5 a 6	31	70	77	71	249	1,94
6 a 7	85	104	145	143	477	3,71
7 a 8	157	155	170	142	624	4,86
8 a 9	191	172	175	194	732	5,70
9 a 10	186	160	182	155	683	5,32
10 a 11	161	159	183	153	656	5,11
11 a 12	185	165	197	180	727	5,66
12 a 13	188	157	177	166	688	5,35
13 a 14	172	205	211	212	800	6,23
14 a 15	212	244	196	228	880	6,85
15 a 16	203	193	179	176	751	5,84
16 a 17	178	165	185	205	733	5,70
17 a 18	190	173	187	205	755	5,88
18 a 19	234	236	239	247	956	7,44
19 a 20	271	252	239	241	1.003	7,81
20 a 21	210	228	170	152	760	5,91
21 a 22	168	150	136	100	554	4,31
22 a 23	127	132	96	78	433	3,37
23 a 24	52	60	53	39	204	1,59
TOTAL					12.849	

	VOLUM	COEFIC.
8 hores (9-13 i 16-20)	6.201	48,26
4 hores matí (9-13)	2.754	21,43
4 hores tarda (16-20)	3.447	26,83
16 hores (6-22)	11.779	91,67
Hora punta sencera	1.003	7,81 (19 a 20)
Hora punta flotant	12.941	100,72 (23:30 a 0:30)
Quart d'hora punta	271	2,11 (19:00 a 19:15)
Volum per carril (24 hores)	6.425	50,00 (2 Carrils)
Volum per carril (hora punta)	502	3,90 (2 Carrils)
Volum per metre de calçada	2.142	16,67 (6 metres)
Index de variació (6-22)		67,9%



32.- DESCRIPCIÓN VALORADA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

UNIDAD DE OBRA	U	P.U.	TOTAL
1. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS.			
Análisis granulométrico	2	20,00	40,00
Limites de Attenberg	2	20,00	40,00
Próctor modificado	2	33,33	66,67
Índice C.B.R.	2	66,67	133,33
Matéria orgánica 2	2	20,00	40,00
Densitat i humitat in situ metode nuclear 20	20	6,00	120,00
2. BASE NATURAL.			
Análisis granulométrico	1	20,00	20,00
Limites de Attenberg	1	20,00	20,00
Próctor modificado	1	33,33	33,33
Desgaste Los Angeles	1	66,67	66,67
Equivalente de arena	1	6,00	6,00
Caras de fractura	1	66,67	66,67
Densdad y humedad in situ método nuclear	15	6,00	90,00
3. BASE ARTIFICIAL			
Análisis granulométrico	1	20,00	20,00
Limites de Attenberg	1	20,00	20,00
Próctor modificado	1	33,33	33,33
Desgaste Los Angeles	1	66,67	66,67
Equivalente de arena	1	6,00	6,00
Caras de fractura	1	66,67	66,67
Densidad y humedad in situ método nuclear	15	6,00	90,00
4. FORMIGÓ HM-20 EN BASE VORADES.			
Presa de mostra de formigó fresc, mesura de l'assentament del con, fabricació de 5 probetes cilíndriques de 15x30 cm, curat, refrentat i ruptura	2	8000,00	16000,00
5. MEZCLAS BÍTUMINOSAS.			
Contenido con lligant	2	40,00	80,00
Análisis granulométrico de los áridos	2	26,67	53,33
Assaig de Marshall amb determinació d'estabilitat, densitat, deformació i índex de buits	2	86,67	173,33
Extracció de testimonis i determinació de la densitat i gruix de cada capa	2	60,00	120,00
6. VORERES.			
Próctor modificado	2	33,33	66,67
Densidad y humedad in situ método nuclear	2	6,00	12,00
Toma de control de hormigones de subbase HM-20	2	60,00	120,00
Resistència a flexión de un panot	2	66,67	133,33
Absorción de agua de un panot	2	26,67	53,33
Desgaste por fragmento de un panot	2	60,00	120,00
Helaticitat de un panot	2	66,67	133,33
Resistència a flexión de un adoquin	2	66,67	133,33
Absorción de agua de un adoquin	2	26,67	53,33
Desgaste por fragmento de un adoquin	2	60,00	120,00
Helaticitat de un adoquin	2	66,67	133,33
7. ALCANTARILLADO.			
Assaig daixafament d'un tub de formigó diàmetre 30cm	1	120,00	120,00
TOTAL			18670,67

ANEXO N°4. Reportaje fotografico









