ANEJO Nº 21

CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD

1.- INTRODUCCION

En el presente anejo se realiza una valoración aproximada de los ensayos más significativos a realizar en el control de la ejecución de la obra a partir de las mediciones correspondientes a las unidades de obra fundamentales del proyecto y siguiendo las especificaciones de los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Particulares y de las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras" (1978), obteniendo así las frecuencias consideradas para los diversos ensayos.

Se calcula el número de ensayos a prever para cada una de las unidades de obra seleccionadas, primero en el proceso de autocontrol totalmente a cargo del Contratista, y luego, con un porcentaje de aquel número correspondiente a los ensayos de contraste a iniciativa del Director de Obras. La valoración de estos últimos no excederá del 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

Se exigirá marcado CE en todos los productos y el cumplimiento de las normas correspondientes a cada uno.

Para la valoración de los costes elementales de los ensayos se han tenido en cuenta las tarifas mínimas recomendadas para la Asociación Nacional de Laboratorios acreditados.

2.- TIPO Y VALORACION DE LOS ENSAYOS A REALIZAR

2.1.- FONDOS DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE

Con el objeto de comprobar que el terreno de asiento del firme en los desmontes, que aparece después de terminada la excavación presenta las características previstas, se realizaran los siguientes ensayos.

Por cada 10.000 metros cuadrados (m2), ó zona de distintas características			
Ud	***Nombre ensayo***	***Precio (€/ud)***	***Importe (€)***
1	*Indice C.B.R. s/UNE 103502:1995*	*69,40*	*69,40*
	TOTAL		***69,40***

Por cada 5.000 metros cuadrados (m2), o zona de distintas características			
Ud	***Nombre ensayo***	***Precio (€/ud)***	***Importe (€)***
1	*Análisis granulométrico por tamizado s/ UNE 103101:1995*	*24,30*	*24,30*
1	*Límites de Atteberg s/ UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993*	*24,30*	*24,30*
	TOTAL		***48,60***

Por cada 3.500 metros cuadrados (m2), ó zona de distintas características			
Ud	***Nombre ensayo***	***Precio (€/ud)***	***Importe (€)***
1	*Ensayo Equivalente de Arena (UNE 103109)*	*19,50*	*19,50*
1	*Proctor modificado s/ UNE 103501:1994*	*81,50*	*81,50*
	TOTAL		***101,00***

2.2.- TERRAPLENES

Con el objeto de comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los siguientes ensayos.

EN EL LUGAR DE PROCEDENCIA

Por cada 20.000 m3 ó fracción de suelo empleado			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Indice C.B.R. s/UNE 103502:1995	69,40	69,40
1	Contenido de yesos, NLT-115	24,50	24,50
1	Contenido de sales solubles NLT-114	26,75	26,75
1	Materia orgánica s/ UNE 117/72	27,75	27,75
TOTAL			**148,40**

Por cada 10.000 m^3 ó fracción de suelo empleado			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Proctor modificado s/ UNE 103501	81,50	81,50
TOTAL			**81,50**

Por cada 10.000 m^3 ó fracción de suelo empleado			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Análisis granulométrico por tamizado s/ UNE 103101	24,30	24,30
1	Densidad/humedad "in situ" método I. Radiactivos (ASTM D 3017)	18,00	18,00
1	Límites de Atterberg s/ UNE 103103 y UNE 103104	24,30	24,30
TOTAL			**66,60**

DURANTE SU EJECUCION			
Por cada 10.000 m^2 ó fracción de explanada terminada			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Índice C.B.R. s/UNE 103502	69,40	69,40
TOTAL			**69,40**
Por cada 10.000 m^2 de tongada ó fracción diaria compactada			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Densidad/humedad "in situ" método I. Radiactivos (ASTM D 3017)	18,00	18,00
TOTAL			**18,00**

2.3.- SUELO SELECCIONADO

Ud	Nombre ensayo	Precio (€/ud)	Importe (€)
Antes de la iniciación de las obras y siempre que sospechen variaciones			
1	Contenido de sales solubles NLT-114	26,75	26,75
TOTAL			**26,75**
Por cada 10.000 m3 de material			
1	Índice C.B.R. s/UNE 103502	69,40	69,40
TOTAL			**69,40**
Por cada 5.000 m3 de material			
1	Materia orgánica s/ UNE 117/72	27,75	27,75
1	Análisis granulométrico por tamizado s/ UNE 103101:1995	24,30	24,30
1	Ensayo Equivalente de Arena (UNE 103109)	19,50	19,50

1	Límites de Atterberg s/ UNE 103103 y UNE 103104	24,30	24,30
4	Proctor modificado s/ UNE 103501	81,50	81,50
TOTAL			**177,35**

Control de Ejecución por cada tongada cada 500 m2 o 200 m3			
1	Densidad/humedad "in situ" método I. Radiactivos (ASTM D 3017)	18,00	18,00
TOTAL			**18,00**

2.4.- ZAHORRAS

Con el objeto de comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los siguientes ensayos.

EN EL LUGAR DE PROCEDENCIA

Por cada 50.000 m3 + 1 por cada 10.000 m3 o fracción			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
4	Límites de Atterberg s/ UNE 103103 y UNE 103104	24,30	97,20
4	Coeficiente de Los Angeles s/ UNE EN 1097-2	75,00	300,00
4	Índice de lajas s/ UNE EN 933-3	29,14	116,56
4	Partículas trituradas s/ UNE-EN 933-5	19,10	76,40
4	Análisis granulométrico por tamizado s/ UNE 103101:1995	24,30	97,20
4	Equivalente de arena UNE-EN-933-8 y azul de metileno UNE-EN-933-9	19,50	78,00
4	Humedad natural s/ UNE-EN 1097-5	5,60	22,40
TOTAL			**787,76**

DURANTE LA EJECUCION

Por cada 1.000 m3 de material producido o cada día si es menor cantidad. Una muestra por la mañana y otra por la tarde.			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
2	Equivalente de arena s/ UNE-EN 933-8	19,50	39,00
2	Análisis granulométrico por tamizado s/ UNE EN 933-1	24,30	48,60
TOTAL			**87,60**

Por cada 5.000 m3 de material producido o una vez a la semana si es menos material.			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Límites de Atterberg s/ UNE 103103 y UNE 103104	24,30	24,30
1	Proctor modificado s/ UNE 103501	81,50	81,50
1	Índice de lajas s/ UNE EN 933-3	29,14	29,14
1	Partículas trituradas s/ UNE-EN 933-5	19,10	19,10
1	Humedad natural UNE-EN-1097-5	5,60	5,60
TOTAL			**159,64**

Por cada 20.000 m3 de material producido o una vez al mes			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**

1	Coeficiente de Los Angeles s/ UNE EN 1097-2	75,00	75,00
TOTAL			**75,00**

Por cada 3.500 m2 de calzada o fracción diaria			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
7	Densidad/humedad "in situ" método I. Radiactivos (ASTM D 3017)	18,00	126,00
1	Placa de carga s/NLT 357/98	200,00	200,00
TOTAL			**326,00**

2.5.- SUELO ESTABILIZADO

Por cada 20.000 m3 de suelo y una más por cada 5.000 m3 o fracción			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
Ensayos de control de recepción			
4	Análisis granulométrico por tamizado s/ UNE EN 933-1	24,30	97,20
4	Límites de Atterberg s/ UNE 103103 y UNE 103104	24,30	97,20
4	Materia orgánica s/ UNE 117/72	27,75	111,00
4	Determinación del contenido en cloruros	26,30	105,20
4	Contenido de sulfatos solubles UNE-103202	15,50	62,00
4	Determinación de principio y fin de fraguado	75,13	300,52
Si es tolerable			
4	Ensayo de colapso NLT-254	72,12	288,48
4	Ensayo de hinchamiento UNE-103601	74,12	296,48
Control de ejecución diariamente			
2	Humedad natural UNE-103300 (antes de mezclar con cal o cemento)	5,60	11,20
TOTAL			**1.369,28**

2.6.- SUELO CEMENTO

Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
Antes de la iniciación de las obras y siempre que sospechen variaciones			
1	Materia orgánica s/ UNE 117/72	27,75	27,75
1	Determinación del contenido en cloruros	26,30	26,30
1	Contenido de sulfatos solubles UNE-103201	15,50	15,50
4	Determinación de principio y fin de fraguado	75,13	300,52
TOTAL			**370,07**
Por cada 750 m3 de material, o una vez al día si se emplea menos material			
1	Granulometría por tamizado UNE-103101	24,30	24,30
4	Equivalente de arena s/ UNE-EN 933-8	19,50	78,00
TOTAL			**102,30**
Por cada 4.500 m3 de material, o una vez a la semana si se emplea menos material			
1	Límites de Atterberg s/ UNE 103103 y UNE 103104	24,30	24,30
1	Coeficiente de Los Angeles s/ UNE EN 1097-2	75,00	75,00
1	Contenido de terrones de arcilla	15,03	15,03
TOTAL			**114,03**

Ud	Nombre ensayo	Precio (€/ud)	Importe (€)
El menor de: 500 m de calzada, 3.500 m2 de calzada o la fracción diaria			
2	Regularidad superficial (IRI), según la NLT-330	90,64	90,64
2	Resistencia a compresión	59,00	118,00
TOTAL			**208.64**

2.7.- RIEGO DE IMPRIMACION

Con el objeto de comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los siguientes ensayos.

EN EL LUGAR DE PROCEDENCIA

Por cada 50 t ó fracción de emulsión bituminosa			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Determinación del contenido de agua (NLT 137)	59,26	59,26
1	Viscosidad Saybolt Furol (NLT 133)	25,90	25,90
1	Ensayo de Destilación (NLT 134)	64,75	64,75
1	Penetración sobre el residuo de destilación (NLT 124)	47,06	47,06
TOTAL			**196,97**

Por cada 100 m³ ó fracción de árido de cobertura			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89	24,30	24,30
TOTAL			**24,30**

2.8.- RIEGO DE ADHERENCIA

Con el objeto de comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los siguientes ensayos.

EN EL LUGAR DE PROCEDENCIA

Por cada 50 t ó fracción de emulsión bituminosa			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Determinación del contenido de agua (NLT 137)	59,26	59,26
1	Viscosidad Saybolt Furol (NLT 133)	25,90	25,90
1	Ensayo de Destilación (NLT 134)	64,75	64,75
1	Penetración sobre el residuo de destilación (NLT 124)	47,06	47,06
TOTAL			**196,97**

2.9.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Con el objeto de comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los siguientes ensayos.

ANTES DE SU EJECUCION

Arido grueso:

Por cada 200 m³ ó fracción de árido grueso a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89	24,30	24,30
TOTAL			**24,30**

Por cada 1.000 m³ ó fracción de árido grueso a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Indice de lajas	29,14	29,14
1	Número de Caras de fractura en el machaqueo s/ NLT-358:1990	19,10	19,10
TOTAL			**48,24**

Por cada 3.000 M3 ó fracción de árido grueso a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Ensayo de Absorción de Ligante (NLT 166/92)	32,37	32,37
1	Desgaste de Los Angeles s/ NLT-149:1991	72,51	72,51
1	Adhesividad áridos gruesos (NLT 166)	42,08	42,08
1	Densidad relativa	17,25	17,25
TOTAL			**164,21**

Arido para capa de rodadura

Por cada 10.000 m³ ó fracción de árido para capa de rodadura a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Ensayo de Pulimento Acelerado (NLT 174)	323,73	323,73
TOTAL			**323,73**

Arido fino

Por cada 100 m³ ó fracción de árido a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89	24,30	24,30
TOTAL			**24,30**

Por cada 1.000 m³ ó fracción de árido a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Indice de lajas	29,14	29,14
1	Número de Caras de fractura en el machaqueo s/ NLT-358:1990	19,10	19,10
TOTAL			**48,24**

Por cada 2.000 m³ ó fracción de árido a emplear			
1	Adhesividad áridos finos (NLT 355)	54,0	54,0
1	Densidad relativa	17,25	17,25
1	Ensayo de Absorción de Ligante (NLT 166/92)	32,37	32,37

TOTAL	**103,62**

Filler

Por cada procedencia de filler a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	*Densidad aparente de filler en tolueno*	*35,62*	*35,62*
1	*Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89*	*24,30*	*24,30*
1	*Emulsividad NLT-180*		
TOTAL			**59,92**

Betún

Por cada 80 Tn o fracción de betún a emplear una vez al día			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	*Ensayo de Penetración sobre residuo de destilación (NLT 124/99)*	*47,06*	*47,06*
TOTAL			**47,06**

Por cada 5.000 tn de betún			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	*Densidad relativa*	*17,25*	*17,25*
1	*Punto de reblandecimiento*	*45,08*	*45,08*
1	*Pérdida de calentamiento (NLT-128)*	*50,03*	*50,03*
1	*Contenido en agua*	*59,26*	*59,26*
1	*Viscosidad*	*25,90*	*25,90*
TOTAL			**197,52**

Fabricación de mezcla bituminosa

Por cada 5.000 Tn de material de la cinta suministradora antes de la entrada al secador			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
2	*Ensayo Equivalente de Arena (UNE 103109)*	*19,50*	*39,00*
2	*Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89*	*24,30*	*48,60*
TOTAL			**87,60**

Por cada 5.000 Tn de mezcla tomada de los camiones receptores de la descarga de la planta			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
2	*Ensayo de determinación del contenido de betún (NLT 164/90)*	*32,37*	*64,74*
2	*Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89*	*24,30*	*48,60*
1	*Ensayo en pista*	*355*	*355*
TOTAL			**468,34**

DURANTE LA EJECUCIÓN

Por cada 5.000 Tn de mezcla compactada			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
3	Determinación de la densidad (NLT 168)	30,63	91,89
3	Cálculo de huecos (NLT 168)	19,46	58,38
TOTAL			**150,27**

FIRME ACABADO			
Por cada Hm y carril 150			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Índice de regularidad internacional	90,64	181,28
1	Coeficiente de rozamiento transversal	60,25	60,25
1	Testigo para ensayo de compactación	31,25	31,25
TOTAL			**272,78**

2.10.- ACEROS EN ARMADURAS

ARMADURAS PASIVAS

Antes de su ejecución y por cada 50 Tn o fracción			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
2	Ensayo de determinación de características geométricas (UNE 36088)	35,00	70,00
2	Ensayo de doblado y desdoblado (UNE 36088)	22,00	44,00
TOTAL			**114,00**

Por cada diámetro y lote			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
2	Ensayo de límite elástico y carga de rotura	40,00	80,00
TOTAL			**80,00**

ARMADURAS ACTIVAS

Por cada 3.500 kg			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
2	Características geométricas	35,00	70,00
2	Ensayo de tracción UNE 7326:88	40,0	80,00
TOTAL			**150,00**

2.11.- HORMIGONES

ANTES DE SU EJECUCION

En admisión del árido grueso, por cada procedencia

Por cada 100 m^3 ó fracción de árido grueso a emplear

Ud	Nombre ensayo	Precio (€/ud)	Importe (€)
1	Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89	24,30	24,30
TOTAL			24,30

En admisión del árido fino, por cada procedencia

Por cada 100 m³ ó fracción de árido a emplear			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Análisis granulométrico por tamizado de gruesos y finos s/ NLT 150/89	24,30	24,30
1	Materia orgánica s/ UNE 103204:1993	27,75	27,75
1	Ensayo de finos que pasan por el tamiz 0,080 (NLT 152/89)	25,00	25,00
TOTAL			77,05

DURANTE LA FABRICACION Y PUESTA EN OBRA

Por cada día de trabajo (50 m³) y cada tipo de hormigón			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
3	Determinación del cono de Abrams (UNE 7103)	6,47	19,41
1	Serie de 6 probetas curadas, refrentadas y rotas (UNE 83301)	60,00	60,00
TOTAL			79,41

2.12.- CIMENTACIONES DE ESTRUCTURAS

Incluido el precio en el presupuesto general.

Por cada cimentación			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Ensayo de penetración dinámica		
TOTAL			

2.13.- PILOTES

Incluido el precio en el presupuesto general.

Por cada pilote			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Ensayo ultrasónico Cross-Hole con 4 tubos, 6 diagrafías.		
1	Sondeos		
TOTAL			

2.14.- PRUEBAS DE CARGA

Incluido el precio en el presupuesto general.

Por cada estructura, según dimensiones de la estructura			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
1	Ensayo de prueba de carga		
TOTAL			

2.15.- PINTURAS

Por el total de Kg de pintura			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
Ensayos de control de recepción			
8	Ensayo de evaluación y de homogeneidad e identificación, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío.	55,98	447,84
Control de la aplicación de los materiales			
8	Ensayos de identificación	55,98	447,84
Control de la unidad terminada			
8	Ensayo de coeficiente de retroreflexión	55,98	447,84
8	Ensayo de Luminancia	39,25	314,00
8	Ensayo de valor SRT	21,77	174,16
TOTAL			**1.831,68**

Ud	Nombre ensayo	Precio (€/ml)	Importe (€)
1	Dotación de pinturas/m^2	64,74	64,74
1	Dotación de microesferas/m^2	64,74	64,74
TOTAL			**129,48**

Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales

Por el total de Kg de pintura			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
Ensayos de control de recepción			
1	Ensayo granulométrico	57,48	57,48
1	Ensayo de índice de refracción	36,46	36,46
1	Ensayo de porcentaje de defectuosas	81,08	81,08
TOTAL			**175,02**

Captafaros retrorreflectantes

Por el total de captafaros 1253 se hace 3			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
Ensayos de control de recepción			
1	Ensayo de retrorreflexión	55,98	55,98
TOTAL			**55,98**

2.16.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN

Por el total de señales de 207 se hace 13			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
Ensayos de control de recepción			
1	Ensayo de retrorreflexión	55,98	55,98
TOTAL			**55,98**

2.17.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Por el total de elementos de 304 se hace 8			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**
Ensayos de control de recepción			
1	Ensayo de retrorreflexión	55,98	55,98
TOTAL			**55,98**

2.18.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS

Cada 500 m de barrera metálica de seguridad			
Ud	**Nombre ensayo**	**Precio (€/ud)**	**Importe (€)**

Ensayos de control de recepción			
1	Ensayo de calidad y espesor del galvanizado	87,09	87,09
TOTAL			87,09

2.19.- REPOSICIÓN DE TUBERÍAS DE PRESIÓN

Con el objeto de comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, se realizarán los siguientes ensayos.

DURANTE LA EJECUCIÓN

Ml	Nombre ensayo	Precio (€/ml)	Importe (€)
1	Prueba de estanqueidad y Presión	161,86	161,86
TOTAL			161,86

2.20.- GEOTEXTILES

Se definirá un lote de material que se aceptará o rechazará en bloque. El lote corresponderá a elementos de una misma partida, marca, clase y uso, y nunca estará compuesto por más de treinta (30) rollos ni por más de diez mil metros cuadrados (10.000 m2) de material.

Se elegirán al azar cinco (5) rollos o unidades sobre los que, escogidas y preparadas las muestras conforme a UNE EN 963, se harán los ensayos que correspondan a las características a comprobar. Para que el lote sea aceptado se habrán de cumplir simultáneamente las características siguientes:

– El valor medio obtenido es mejor que el exigido.

– Hay a lo sumo una muestra con valor peor que el exigido y, en todo caso, la desviación no supera el cinco por ciento (5 %) del mismo.

Ud	Nombre ensayo	Precio (€/ud)	Importe (€)
1	Resistencia a tracción y el alargamiento el ensayo UNE EN ISO 10319	156	158
1	Resistencia a la perforación dinámica con ensayo de caída de cono según UNE EN 918	208	208
TOTAL			366

2.21.- ESCOLLERAS

Por cada cambio de procedencia			
Ud	Nombre ensayo	Precio (€/ud)	Importe (€)
1	Granulometría según UNE EN 13383-2	24,30	24,30
1	Densidad seca, según UNE EN 13383-2	22,11	22,11
1	Desgaste de Los Ángeles según UNE EN 1097-2	72,51	72,51
1	Absorción de agua, según UNE EN 13383-2	132,08	132,08
TOTAL			251

3.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

FONDOS DE EXCAVACIÓN EN DESMONTE

DATOS Cubicación: **82,600** m2

Valoración:

82,600	/	10,000	=	8.0	unidades a	69.40 €	=	555.20 €
82,600	/	5,000	=	16.0	unidades a	48.60 €	=	777.60 €
82,600	/	3,500	=	23.0	unidades a	101.00 €	=	2,323.00 €

TOTAL ASIENTO DE FIRME EN DESMONTE: 3,655.80 €

TERRAPLEN

DATOS Cubicación: **1,496,735** m^3 Superficie: **249,400** m^2
Tongadas: **2,993,471** m^2

Valoración:

1,496,735	/	20,000	=	74.0	unidades a	148.40 €	=	10,981.60 €
1,496,735	/	10,000	=	149.0	unidades a	81.50 €	=	12,143.50 €
1,496,735	/	10,000	=	149.0	unidades a	66.60 €	=	9,923.40 €
249,400	/	10,000	=	24.0	unidades a	64.40 €	=	1,545.60 €
2,993,471	/	10,000	=	299.0	unidades a	18.00 €	=	5,382.00 €

TOTAL EN TERRAPLENES: 39,976.10 €

HORMIGONES

DATOS Arido grueso: **14,415** m^3 Arido fino: **7,680** m^3
Hormigón: **19,692** m^3

Valoración:

14,415	/	100	=	144.0	unidades a	24.30 €	=	3,499.20 €
7,680	/	100	=	76.0	unidades a	77.05 €	=	5,855.80 €
19,692	/	50	=	393.0	unidades a	79.41 €	=	31,208.13 €

TOTAL EN HORMIGONES: 40,563.13 €

ZAHORRA ARTIFICIAL

DATOS Cubicación: **44,571.48** m^3 Superficie: **178,285.92** m^2

Valoración:

44,571	/	50,000	=	-	unidades a	787.86 €	=	- €
44,571	/	1,000	=	44.0	unidades a	87.60 €	=	3,854.40 €
44,571	/	5,000	=	8.0	unidades a	159.64 €	=	1,277.12 €
44,571	/	20,000	=	2.0	unidades a	75.00 €	=	150.00 €
178,286	/	3,500	=	50.0	unidades a	326.00 €	=	16,300.00 €

TOTAL EN ZAHORRA ARTIFICIAL: 21,581.52 €

RIEGO DE IMPRIMACION

DATOS Emulsión: **428.45** Tn Arido cobertura: **1,714** m3

Valoración:

428	/	50	=	8.0	unidades a	196.97 €	=	1,575.76 €
1,714	/	100	=	17.0	unidades a	24.30 €	=	413.10 €

TOTAL EN RIEGO DE IMPRIMACION: 1,988.86 €

RIEGO DE ADHERENCIA

DATOS Emulsión: **551.00** Tn

Valoración:

551	/	50	=	11.0	unidades a	196.97 €	=	2,166.67 €

TOTAL RIEGO DE ADHERENCIA: 2,166.67 €

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

DATOS Arido grueso: **99,613.53** m^3 Arido fino: **24,903.38** m^3
Filler: **8,286.28** Tn Arido capa rodadura: **124,516.91** m^3
Betún: **6,374.06** Tn Aglomerados asfálticos: **139,171.68** Tn

Valoración:

	99,614	/	200	=	498.0	unidades a	24.30 €	=	12,101.40 €
Arido Grueso	99,614	/	1,000	=	99.0	unidades a	48.24 €	=	4,775.76 €
	99,614	/	3,000	=	33.0	unidades a	164.21 €	=	5,418.93 €
	24,903	/	100	=	249.0	unidades a	24.30 €	=	6,050.70 €
Arido Fino	24,903	/	1,000	=	24.0	unidades a	48.24 €	=	1,157.76 €
	24,903	/	2,000	=	12.0	unidades a	103.62 €	=	1,243.44 €
A. Rodadura	124,517	/	10,000	=	1.0	unidades a	323.73 €	=	323.73 €
Filler	1	/	1	=	1.0	unidades a	59.92 €	=	59.92 €
	6,374	/	80	=	79.0	unidades a	47.06 €	=	3,717.74 €
Betún	6,374	/	5,000	=	1.0	unidades a	197.52 €	=	197.52 €
	139,172	/	5,000	=	27.0	unidades a	87.60 €	=	2,365.20 €
Aglomerados	139,172	/	5,000	=	27.0	unidades a	468.34 €	=	12,645.18 €
asfálticos	139,172	/	5,000	=	27.0	unidades a	150.27 €	=	4,057.29 €
	6	/	1	=	6.0	unidades a	272.78 €	=	1,636.68 €

TOTAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE: 55,751.25 €

ACERO EN ARMADURAS

DATOS Acero pasivo: **2,150.68** Tn Acero activo: **15,000** Tn

Valoración:

Armadura	2,151	/	50,000	=	-	unidades a	207.18 €	=	- €
pasiva	2,151	/	15,000	=	-	unidades a	60.00 €	=	- €
Armadura activa	15,000	/	3,500	=	4.0	unidades a	262.00 €	=	1,048.00 €

TOTAL EN ACEROS: 1,048.00 €

PINTURAS MARCAS VIALES

DATOS Pintura: **53.44** Tn Microesferas: **21.64** Tn
Captafaros **848.00** Ud

Valoración:

53	/	53.44	=	1.0	unidades a	1,831.61 €	=	1,831.61 €
53	/	53.44	=	1.0	unidades a	175.02 €	=	175.02 €
848	/	848.00	=	1.0	unidades a	55.98 €	=	55.98 €
53	/	1.62	=	32.0	unidades a	64.74 €	=	2,071.68 €
22	/	0.81	=	26.0	unidades a	64.74 €	=	1,683.24 €

TOTAL PINTURA MARCAS VIALES: 3,754.92 €

SUELO SELECCIONADO

DATOS	Cubicación:	419,567.68	m^3	Superficie:	1,998,015	m^2

Valoración:

419,568	/	20,000	=	20.0	unidades a	26.75 €	=	535.00 €
419,568	/	10,000	=	41.0	unidades a	69.40 €	=	2,845.40 €
419,568	/	5,000	=	83.0	unidades a	177.35 €	=	14,720.05 €
1,998,015	/	500	=	3,996.0	unidades a	18.00 €	=	71,928.00 €

TOTAL EN SUELO SELECCIONADO: 90,028.45 €

SUELO ESTABILIZADO

DATOS	Cubicación:	87,922.89	m^3	Superficie:	351,692	m^2

Valoración:

87,923	/	20,000	=	4.0	unidades a	1,369.28 €	=	5,477.12 €

TOTAL EN SUELO ESTABILIZADO: 5,477.12 €

SUELO CEMENTO

DATOS	Cubicación:	48,719.57	m^3	Superficie:	243,598	m^2

Valoración:

48,720	/	20,000	=	2.0	unidades a	370.07 €	=	740.14 €
48,720	/	750	=	64.0	unidades a	102.30 €	=	6,547.20 €
48,720	/	4,500	=	10.0	unidades a	114.03 €	=	1,140.30 €
243,598	/	3,500	=	69.0	unidades a	208.64 €	=	14,396.16 €

TOTAL EN SUELO SELECCIONADO: 22,823.80 €

SEÑALIZACION

DATOS	Carteles y señ	499.00	Ud	Barreras de s	26,149.00	m
	Elementos bal	180.00	Ud			

Valoración:

499	/	499.00	=	1.0	unidades a	55.98 €	=	55.98 €
180	/	180.00	=	1.0	unidades a	55.98 €	=	55.98 €
26,149	/	500.00	=	52.0	unidades a	87.09 €	=	4,528.68 €

TOTAL PINTURA MARCAS VIALES: 4,640.64 €

GEOTEXTIL

DATOS				Superficie:	502,221	m^2

Valoración:

502,221	/	10,000	=	50.0	unidades a	366.00 €	=	18,300.00 €

TOTAL EN SUELO ESTABILIZADO: 18,300.00 €

ESCOLLERA

DATOS	Cubicación:	760.50	m^3

Valoración:

761	/	761	=	1.0	unidades a	251.00 €	=	251.00 €

TOTAL EN ESCOLLERA: 251.00 €

RESUMEN DE LA VALORACION DE LOS ENSAYOS

ASIENTO DE FIRME EN DESMONTE	3,655.80 €
TERRAPLEN	39,976.10 €
HORMIGONES	40,563.13 €
ZAHORRA ARTIFICIAL	21,581.52 €
RIEGO DE IMPRIMACION	1,988.86 €
RIEGO DE ADHERENCIA	2,166.67 €
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	55,751.25 €
ACEROS	1,048.00 €
MARCAS VIALES	3,754.92 €
SUELO SELECCIONADO	90,028.45 €
SUELO ESTABILIZADO	5,477.12 €
SUELO CEMENTO	22,823.80 €
SEÑALIZACION	4,640.64 €
GEOTEXTIL	18,300.00 €
ESCOLLERA	251.00 €
La presente valoración asciende a la cantidad total de:	**312,007.26 €**

Como ya se ha indicado los ensayos descritos corresponden a los que, con carácter general, debe realizar el Contratista en concepto de "Autocontrol" y cuyo coste correrá a cargo del mismo, pero además es precisa la realización de una serie de ensayos de "CONTRASTE", a iniciativa de la Dirección de Obra. La cantidad de estos ensayos y, lógicamente su importe, dependerá en gran medida de la dispersión entre unos y otros resultados, aunque se considera que nunca podrá llegar a igualar los propios del autocontrol, por lo que la valoración de los ensayos de contraste se mantendrá por debajo del 1 % del P.E.M.