



# Cabildo de Gran Canaria

## SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS

### EQUIPO REDACTOR:



**RABADÁN17**  
INGENIERÍA Y URBANISMO

C/ Cebrián, 52. C.P. 35003  
Las Palmas de Gran Canaria  
Tlf: 928 383 632  
Fax: 928 365 279  
[info@rabadan17.com](mailto:info@rabadan17.com)

### TÍTULO:

## PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA GC-21 ENTRE EL P.K. 1+100 AL 8+900

T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
T.M. VILLA DE TEROR

### Referencia

REF. OT 17/008

**PRESUPUESTO: 6.550.770,88**

**PLAZO DE EJUCIÓN DE OBRA: 12 meses**

### LA INGENIERA DIRECTORA:

Inmaculada Quintana Ojeda

### VºBº EL INGENIERO JEFE:

Ricardo L. Pérez Suárez

### FECHA REDACCIÓN

Diciembre 2016

**TOMO III: PLIEGO P.T.P. Y PRESUPUESTO**



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

## **ÍNDICE**

### **TOMO I: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**

#### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**

##### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

##### **ANEJOS A LA MEMORIA**

- Anejo 1.- Antecedentes administrativos
- Anejo 2.- Evaluación del estado del firme y su nivel de agotamiento
- Anejo 3.- Cartografía y topografía
- Anejo 4.- Estudio de tráfico y firmes
- Anejo 5.- Hidrología y drenaje
- Anejo 6.- Soluciones propuestas al tráfico y señalización durante las obras
- Anejo 7.- Programa de trabajos
- Anejo 8.- Evaluación de impacto ecológico
- Anejo 9.- Estudio de gestión de residuos
- Anejo 10.- Justificación de precios
- Anejo 11.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo 12.- Geología y geotecnia
- Anejo 13.- Estructuras y muros
- Anejo 14.- Señalización, balizamiento y defensas
- Anejo 15.- Trazado geométrico y replanteo
- Anejo 16.- Expropiaciones
- Anejo 17.- Reposición de servicios
- Anejo 18.- Clasificación del contratista
- Anejo 19.- Estudio sobre afección del arbolado
- Anejo 20 – Control de calidad

### **TOMO II: PLANOS**

#### **DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS**

- 1.- Situación y emplazamiento
- 2.- Diagrama de hojas
- 3.- Planta general de actuaciones
- 4.- Detalles de secciones tipo, firmes y drenaje

- 5.- Detalles de muros e inestabilidad de taludes
- 6.- Detalles de señalización, balizamiento y defensas
- 7.- Actuaciones complementarias
  - 7.1.- Mejora trazado P.K. 4+148 a 4+485
    - 7.1.1.- Estado actual y topográfico
    - 7.1.2.- Planta general
    - 7.1.3.- Planta de replanteo
    - 7.1.4.- Perfil longitudinal
    - 7.1.5.- Perfiles transversales
  - 7.2.- Mejora trazado P.K. 5+083 a 5+324
    - 7.2.1.- Estado actual y topográfico
    - 7.2.2.- Planta general
    - 7.2.3.- Planta de replanteo
    - 7.2.4.- Perfil longitudinal
    - 7.2.5.- Perfiles transversales
  - 7.3.- Mejora trazado P.K. 6+285 a 6+482
    - 7.3.1.- Estado actual y topográfico
    - 7.3.2.- Planta general
    - 7.3.3.- Planta de replanteo
    - 7.3.4.- Perfil longitudinal
    - 7.3.5.- Perfiles transversales
  - 7.4.- Intersección P.K. 2+060 con GC-211.- San José del Álamo
    - 7.4.1.- Estado actual y topográfico
    - 7.4.2.- Planta general
    - 7.4.3.- Planta de replanteo
    - 7.4.4.- Perfiles longitudinales
    - 7.4.5.- Perfiles transversales
    - 7.4.6.- Planta de señalización
  - 7.5.- Intersección P.K. 3+250.- Las Mesas
    - 7.5.1.- Estado actual y topográfico
    - 7.5.2.- Planta general
    - 7.5.3.- Planta de replanteo
    - 7.5.4.- Perfiles longitudinales
    - 7.5.5.- Perfiles transversales
    - 7.5.6.- Planta de señalización
  - 7.6.- Ampliación pontón 8+000

## **TOMO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y PRESUPUESTO**

### **DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO**



**Cabildo de  
Gran Canaria**  
**AREA DE OBRAS PUBLICAS**

**DOCUMENTO Nº 3**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**  
**TÉCNICAS PARTICULARES.**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **ÍNDICE.**

<b>1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN. ....</b>	<b>1</b>
1.1.- Definición. ....	1
1.2.- Disposiciones de aplicación. ....	1
<b>2.- DISPOSICIONES GENERALES. ....</b>	<b>3</b>
2.1.- Dirección de las obras. ....	3
2.2.- El Contratista y su personal de obra. ....	4
2.3.- Subcontratistas o destajistas. ....	5
2.4.- Seguridad y salud laboral. ....	6
2.5.- Gestión de residuos. ....	7
2.6.- Libro de órdenes e incidencias. ....	8
<b>3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. ....</b>	<b>8</b>
3.1.- Descripción de las obras. ....	8
3.2.- Contradicciones, omisiones o errores. ....	8
3.3.- Documentos contractuales. ....	8
<b>4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. ....</b>	<b>9</b>
4.1.- Carteles de obra. ....	9
4.2.- Inspección de las obras. ....	9
4.3.- Vigilancia a pie de obra. ....	9
4.4.- Limpieza de las obras. ....	9
4.5.- Comprobación de replanteo. ....	10
4.6.- Programa de trabajos. ....	10
4.7.- Orden de iniciación de las obras. ....	11

4.8.-	Replanteo de detalle de las obras.....	11
4.9.-	Equipos de maquinaria.....	11
4.10.-	Ensayos. ....	12
4.11.-	Materiales. ....	13
4.12.-	Acopios. ....	14
4.13.-	Soluciones al tráfico durante las obras. ....	14
4.14.-	Construcción y conservación de desvíos.....	16
4.15.-	Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.....	16
4.16.-	Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos. ....	16
4.17.-	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	17
4.18.-	Modificaciones de obra.....	17
4.19.-	Recepción y plazo de garantía.....	18
4.20.-	Liquidación del contrato.....	18
<b>5.-</b>	<b>RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....</b>	<b>19</b>
5.1.-	Daños y perjuicios. ....	19
5.2.-	Objetos encontrados. ....	19
5.3.-	Evitación de contaminaciones.....	19
5.4.-	Permisos y licencias. ....	20
<b>6.-</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO.....</b>	<b>20</b>
6.1.-	Medición de las obras.....	20
6.2.-	Relaciones valoradas, certificaciones y abono.....	20
6.3.-	Anualidades. ....	20
6.4.-	Mejoras propuestas por el Contratista. ....	21
6.5.-	Precios unitarios. ....	21
6.6.-	Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.....	21



6.7.- Nuevos precios. ....	21
6.8.- Revisión de precios. ....	21
6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista. ....	21
<b>7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA. ....</b>	<b>22</b>
7.1.- Condiciones generales. ....	22
7.2.- Demoliciones. ....	23
7.3.- Fresado. ....	23
7.4.- Excavación de la explanación y préstamos. ....	23
7.5.- Excavación en zanjas y pozos. ....	26
7.6.- Entibación. ....	27
7.7.- Terraplenes. ....	29
7.8.- Rellenos localizados. ....	31
7.9.- Refino de taludes. ....	31
7.10.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra. ....	32
7.11.- Arquetas. ....	33
7.12.- Colectores. ....	33
7.13.- Zahorras artificiales. ....	34
7.14.- Riegos de imprimación. ....	35
7.15.- Riegos de adherencia. ....	36
7.16.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso. ....	38
7.17.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura. ....	51
7.18.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado. ....	89
7.19.- Hormigón magro vibrado. ....	102
7.20.- Armaduras a emplear en hormigón armado. ....	131
7.21.- Hormigones. ....	132

7.22.- Encofrados.....	134
7.23.- Marcas viales.....	136
7.24.- Señalización vertical.....	146
7.25.- Captafaros retrorreflectantes.....	181
7.26.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes.....	184
7.27.- Barreras de seguridad metálicas.....	193
7.28.- Barreras rígidas, tipo New Jersey.....	198
7.29.- Barreras de seguridad mixta.....	201
7.30.- Tratamiento superficial de sellado de grietas con masilla de betún.....	207
7.31.- Geotextiles antifisuras.....	207
7.32.- Impermeabilización de paramentos.....	211
7.33.- Muros de mampostería hormigonada.....	218
7.34.- Chapado de Muros.....	221
7.35.- Plantaciones y trasplantes de árboles.....	221
7.36.- Podas y Talas.....	227
7.37.- Correcciones Medioambientales.....	228
7.38.- Envejecimiento de rocas y taludes.....	229
7.39.- Hormigón proyectado. Gunitado.....	231
7.40.- Malla Triple Torsión.....	236
7.41.- Red de cables.....	237
7.42.- Limpieza y saneo de talud.....	241
7.43.- Pantallas dinámicas.....	241
7.44.- Pantallas Estáticas.....	246
7.45.- Malla de fibra de coco.....	250
7.46.- Geomalla tridimensional polimérica.....	252

7.47.- Bordillos. ....	254
7.48.- Pavimento de aceras. ....	255
7.49.- Pavimento de hormigón impreso. ....	257
7.50.- Barandillas. ....	268
7.51.- Hincas de tubos. ....	271
7.52.- Reposición de Servicios Afectados. ....	276
7.53.- Cantería. ....	305
7.54.- Cimbras. ....	311
7.55.- Tubos de acero corrugado y galvanizado. ....	312
7.56.- Plantaciones y trasplantes de árboles. ....	318
7.57.- Pintura Plástica. ....	324
7.58.- Pinturas al silicato. ....	327
7.59.- Muro de escollera. ....	328
7.60.- Gaviones de triple torsión. ....	330
7.61.- Gaviones de jaula de piedra. ....	331
7.62.- Elemento de madera; barandillas, jardineras, etc. ....	336
7.63.- Contrachapado con panel GRC. ....	338
7.64.- Tala de árbol con extracción de tocón. ....	339
7.65.- Desbroce del terreno. ....	341
7.66.- Albardillas. ....	342

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

#### **1.1.- Definición.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

#### **1.2.- Disposiciones de aplicación.**

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivos PCAG).
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias y sus correspondientes modificaciones.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 1/1999, de 29 de Enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).

- 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.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero).
- Norma 6.1 – IC “Secciones de Firmes” (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de firmes” (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1 – IC “Señalización vertical” (Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo).
- Norma 8.2 – IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.

- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

## **2.- DISPOSICIONES GENERALES.**

### **2.1.- Dirección de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que

no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## **2.2.- El Contratista y su personal de obra.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención

de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

### **2.3.- Subcontratistas o destajistas.**

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.



La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

#### **2.4.- Seguridad y salud laboral.**

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del 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.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

## **2.5.- Gestión de residuos.**

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

## **2.6.- Libro de órdenes e incidencias.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

## **3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **3.1.- Descripción de las obras.**

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

### **3.2.- Contradicciones, omisiones o errores.**

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

### **3.3.- Documentos contractuales.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto,

cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### **4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.**

##### **4.1.- Carteles de obra.**

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

##### **4.2.- Inspección de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

##### **4.3.- Vigilancia a pie de obra.**

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

##### **4.4.- Limpieza de las obras.**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de

escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

#### **4.5.- Comprobación de replanteo.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

#### **4.6.- Programa de trabajos.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

#### **4.7.- Orden de iniciación de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

#### **4.8.- Replanteo de detalle de las obras.**

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

#### **4.9.- Equipos de maquinaria.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la

Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

#### **4.10.- Ensayos.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al Contratista.

#### **4.11.- Materiales.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.



El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

#### **4.12.- Acopios.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiaran por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

#### **4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la

libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno

cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

#### **4.14.- Construcción y conservación de desvíos.**

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

#### **4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.**

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

#### **4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del

contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### **4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.**

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

#### **4.18.- Modificaciones de obra.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y

disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

#### **4.19.- Recepción y plazo de garantía.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

#### **4.20.- Liquidación del contrato.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el

estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

## **5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.**

### **5.1.- Daños y perjuicios.**

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

### **5.2.- Objetos encontrados.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

### **5.3.- Evitación de contaminaciones.**

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las

disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

#### **5.4.- Permisos y licencias.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

### **6.- MEDICIÓN Y ABONO.**

#### **6.1.- Medición de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### **6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

#### **6.3.- Anualidades.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones

pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

#### **6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

#### **6.5.- Precios unitarios.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

#### **6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

#### **6.7.- Nuevos precios.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

#### **6.8.- Revisión de precios.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

#### **6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista.**

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.



Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.

Los gastos de conservación de desagües.

Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.

La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

## **7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **7.1.- Condiciones generales.**

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos

empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

## **7.2.- Demoliciones.**

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

## **7.3.- Fresado.**

El fresado se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), medido multiplicando la superficie por el espesor de fresado, y según el precio indicado en el Cuadro de Precios.

## **7.4.- Excavación de la explanación y préstamos.**

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

### **7.4.1.- Definición.**

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su

naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas o no.

En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.

Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Las demoliciones no abonables por separado.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmonte, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

#### 7.4.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

#### 7.4.3.- Ejecución de las obras.

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si

procede, un programa de desarrollo de los trabajos.

Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

#### 7.4.4.- Empleo de los productos de excavación.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

#### 7.4.5.- Medición y abono.

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero

Director.

Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

### **7.5.- Excavación en zanjas y pozos.**

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

#### **7.5.1.- Definición.**

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado(en

caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### 7.5.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

#### 7.5.3.- Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

### 7.6.- **Entibación.**

#### 7.6.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 6 m de altura, como máximo.
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice el Director de las Obras.

#### 7.6.1.1.- *Condiciones Generales:*

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados por el Director de las obras.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

#### 7.6.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por el Director de las Obras. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm. Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará al Director de las Obras.

### 7.6.3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

La unidad de medida de la unidad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie medida según las especificaciones del Director de las Obras.

### 7.6.4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C. \*Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

## 7.7.- **Terraplenes.**

Los terraplenes cumplirán lo establecido por el Artículo 330 del PG-3.

### 7.7.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de extendido, riego y compactación, en tongadas, del material a utilizar, procedente de la excavación o de préstamos. En este último caso se consideran incluidas las operaciones de excavación y transporte del material. Asimismo, esta unidad incluye el refino de taludes.

### 7.7.2.- Materiales.

El cimientado y núcleo de terraplén se ejecutará con material de la explanación o de préstamos. Los materiales procedentes de la explanación cumplirán, al menos, la condición de suelos tolerables y los de préstamos la de suelos adecuados.

Los materiales utilizados en coronación de terraplén, así como los de coronación de los fondos de desmonte, cumplirán las condiciones de suelos seleccionados con C.B.R. superior a 10 ó 20 a fin de conseguir una explanada tipo E2 ó E3 respectivamente.

El empleo de material procedente de préstamos deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director, debiéndose aprovechar al máximo los materiales procedentes de excavaciones.



#### 7.7.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se empleará la maquinaria de extendido, humectación o desecación y compactación, necesaria para conseguir la ejecución prevista de las obras.

#### 7.7.4.- Ejecución de las obras.

La ejecución de esta unidad incluye el extendido, humectación o desecación, compactación de las tongadas, refino de taludes, así como el escarificado y compactación de la superficie de apoyo.

#### 7.7.5.- Compactación.

Se cumplirán las prescripciones siguientes:

El cimienta y el núcleo del terraplén se compactarán, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal, según la norma NLT-107/76.

La coronación, en sus cincuenta (50) cm superiores del terraplén y el relleno sobre los fondos de excavación del desmonte, se compactará, como mínimo, al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal según la norma NLT-107/76.

#### 7.7.6.- Medición y abono.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico necesario para obtener la coronación de la explanada, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos, sobreanchos en el terraplén o sobreexcavaciones no autorizadas.

El precio de abono comprenderá la preparación del asiento, suministro del material, extensión, mezcla "in situ" si la hubiera, rasanteo, refino de la explanada y de taludes, y demás actividades necesarias.

Esta unidad de obra se abonará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

## **7.8.- Rellenos localizados.**

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

### **7.8.1.- Definición.**

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.

La extensión de cada tongada

La humectación o desecación de cada tongada

La compactación de cada tongada

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **7.8.2.- Medición y abono.**

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

## **7.9.- Refino de taludes.**

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

### **7.9.1.- Definición.**

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado de los taludes de terraplén, así como las de refino y retirada de elementos inestables en desmontes.

#### 7.9.2.- Medición y abono.

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén o de excavación, según sea el caso.

#### 7.10.- **Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.**

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo establecido en el Artículo 400 del PG-3.

##### 7.10.1.- Definición.

Los tipos de cunetas serán los que se definen en los Planos.

La ejecución de cunetas de hormigón comprenderá las siguientes unidades de obra:

Limpieza y deshierbe de margen de carretera.

Corte de pavimento en borde de calzada o arcén.

Movimiento de tierras, bien excavación en zanja o bien relleno localizado, para dar forma a la geometría de la cuneta.

Preparación y nivelación de la superficie de asiento mediante refino de taludes de la cuneta.

Revestimiento de cuneta con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.

##### 7.10.2.- Ejecución.

Se dispondrán juntas de construcción cada 10 m con su correspondiente sellado. La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia de  $\pm 5$  milímetros sobre la rasante teórica. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

##### 7.10.3.- Medición y abono.

Se medirá y abonará por separado los distintos trabajos que comprenden la

ejecución de los tipos de cuneta definidos en planos.

La medición y el abono se realizarán según las unidades de medida y los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

#### **7.11.- Arquetas.**

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

##### **7.11.1.- Definición.**

Las arquetas se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los planos. Su emplazamiento y cota serán los indicados en los mismos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

##### **7.11.2.- Medición y abono.**

Se medirán por unidades (Ud) de arqueta construida. El precio incluye la excavación, el encofrado de solera y alzados, hormigonado, vibrado, desencofrado, marco y rejilla, según lo definido en los planos.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

#### **7.12.- Colectores.**

##### **7.12.1.- Definición.**

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie. Se definen por su diámetro interior, entendiendo este como diámetro nominal, independientemente del utilizado por el fabricante para su designación.

Esta unidad de obra incluye:

La puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento del colector.

El suministro y colocación del colector.

#### 7.12.2.- Materiales.

Los materiales serán los que figuren en los Planos.

Los colectores no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad.

#### 7.12.3.- Ejecución de las obras.

Las dimensiones de las zanjas y colector se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre el particular, señale el Ingeniero Director.

La superficie de asiento del colector estará constituida por una cama de arena de diez centímetros (15 cm) de espesor.

El relleno con material seleccionado y la solera de hormigón cumplirán las prescripciones correspondientes del presente Pliego.

#### 7.12.4.- Medición y abono.

La medición de los colectores se realizará por metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno.

El precio incluye la puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento, el suministro y colocación del colector, y el recubrimiento del mismo.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

### 7.13.- **Zahorras artificiales.**

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

#### 7.13.1.- Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

#### 7.13.2.- Materiales.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o

parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

La granulometría del material, según la norma UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.4 del PG-3 para la zahorra artificial tipo ZA20.

El cernido por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la norma UNE-EN 933-2

#### **7.13.3.- Medición y abono.**

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

#### **7.14.- Riegos de imprimación.**

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

##### **7.14.1.- Definición.**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre la capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa.

##### **7.14.2.- Materiales.**

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión asfáltica tipo ECL-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 214 (emulsiones bituminosas) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en las tablas 214.3 de dicho artículo, conforme a la Norma UNE-EN 13808.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro (24) horas. A falta de su verificación en obra se establece inicialmente una dotación de un kilogramo y quinientos gramos por metro cuadrado (1,50 kg/m<sup>2</sup>).

#### 7.14.3.- Medición y abono.

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

#### 7.15.- **Riegos de adherencia.**

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

##### 7.15.1.- Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

##### 7.15.2.- Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en las siguientes tablas:

**TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIONICAS**

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
INDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 <sup>(1)</sup> Clase 3	70-155 <sup>(3)</sup> Clase 3	70-155 <sup>(4)</sup> Clase 3	110-195 Clase 4	110-195 Clase 4	110-195 <sup>(6)</sup> Clase 4	> 170 Clase 5
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	15-70 <sup>(6)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(6)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(7)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(8)</sup> Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3

<sup>(1)</sup> Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH

<sup>(2)</sup> Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

<sup>(3)</sup> Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER

<sup>(4)</sup> Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR

<sup>(5)</sup> Se admite un tiempo de fluencia ≤ 20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

<sup>(6)</sup> Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC

<sup>(7)</sup> Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

<sup>(8)</sup> Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

**TABLA 214.3.b - ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL**

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDA D	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤ 330 <sup>(9)</sup> Clase 7	≤ 50 <sup>(10)</sup> Clase 2	≤ 330 <sup>(9)</sup> Clase 7	≤ 330 Clase 7	≤ 330 Clase 7	≤100 Clase 3	≤ 330 Clase 7
PENETRACIÓN 15°C	1426	0,1mm				> 300 <sup>(11)</sup> Clase 10	> 300 <sup>(11)</sup> Clase 10		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 35 <sup>(11)</sup> Clase 8	≥35 <sup>(11)</sup> Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 35 Clase 8
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤ 220 <sup>(9)</sup> Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 220 <sup>(9)</sup> Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤100 Clase 3	≤ 270 Clase 6
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 35 Clase 8

DV: Valor declarado por el fabricante

<sup>(9)</sup> Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤ 150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥ 43 °C (Clase 6)

<sup>(10)</sup> Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro

<sup>(11)</sup> En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15°C de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento < 35 °C (Clase 9)

La dotación de ligante será de seiscientos gramos por metro cuadrado (0,6 Kg/m<sup>2</sup>).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.



#### 7.15.3.- Ejecución de las obras.

La emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente se pondrá en obra mediante un tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa de riego incorporada (tipo Rincheval o similar), sistema de calefacción y circuito de recirculación de la emulsión. Deberá ser capaz de aplicar la dotación especificada a la temperatura prevista, y proporcionar una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las Obras.

Previamente a la aplicación se comprobará:

Estado de los inyectores. Tienen que funcionar correctamente todos los inyectores de la rampa, inyectando un chorro de caudal regular y con la aportación de ligante especificada.

Sistema de calentamiento del tanque, que garantice la temperatura adecuada de aplicación.

Homogeneización del producto. Si el producto no es homogéneo se recirculará la emulsión antes de su aplicación.

A propuesta del Contratista y previa aceptación del Director de las Obras se podrá sustituir el tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa por la ejecución mediante cuba con lanzadera.

La emulsión se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras, que oscilará entre 45 y 60º C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

#### 7.15.4.- Medición y abono.

La emulsión empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación de la emulsión.

### 7.16.- **Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.**

#### 7.16.1.- Definición.

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.1 del PG-3.

### 7.16.2.- Materiales.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.2 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

#### 7.16.2.1.- *Ligante hidrocarbonado*

Se empleará betún asfáltico 50/70 en todas las mezclas, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3 o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 211.2 del PG-3.

#### 7.16.2.2.- *Áridos.*

##### 7.16.2.2.1.- Características generales.

El Director de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

El Director de las obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

El Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en las proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones

de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.

La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.

El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.

La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

#### 7.16.2.2.2.- Árido grueso.

##### 7.16.2.2.2.1.- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

#### 7.16.2.2.3.- Polvo mineral.

##### 7.16.2.2.3.1.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento) para todas las mezclas asfálticas.

#### 7.16.2.2.3.2.- Finura y actividad del polvo mineral

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

#### 7.16.2.3.- *Aditivos.*

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

#### 7.16.3.- Tipo y composición de las mezclas.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.3 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En capa de rodadura se empleará mezcla tipo AC 16 surf 50/70 S con un espesor 4-5, en capa intermedia mezcla tipo AC 22 bin 50/70 S (espesor 5-10 cm.) y en capa base mezcla tipo AC 32 base 50/70 G (espesor 7-15 cm.). En cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.9 de este artículo y del PG-3.

**TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(\*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(\*\*) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(\*\*\*) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(\*\*\*\*)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El director de las Obras fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente según se determine en la fórmula de trabajo, que en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 de este artículo y del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

#### 7.16.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.4 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

##### 7.16.4.1.- *Central de fabricación*

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

#### 7.16.4.2.- *Elementos de transporte*

Los camiones serán del denominado tipo “bañera”, y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

En el momento de descarga la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

#### 7.16.4.3.- *Equipo de extendido.*

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m<sup>2</sup>), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales, cuyo coste se considerará incluido en el precio de la unidad.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

#### 7.16.5.- *Ejecución de las obras*

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.5 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

#### 7.16.5.1.- *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado.*

##### 7.16.5.1.1.- Contenido de huecos.

El Director de las Obras podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento ( $\geq 15\%$ ), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (22 ó 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento ( $\geq 14\%$ ).

##### 7.16.5.2.- *Fabricación de la mezcla.*

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

##### 7.16.5.3.- *Transporte de la mezcla.*

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el

transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

#### 7.16.5.4.- *Extensión de la mezcla.*

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

#### 7.16.5.5.- *Compactación de la mezcla*

#### 7.16.6.- Tramo de prueba.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.6 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

#### 7.16.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.7 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

#### 7.16.8.- Limitaciones de la ejecución.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.8 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice el Director de las Obras, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar el apisonado rápido e inmediatamente.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada,



tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros ( $\leq 10$  cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius ( $60^{\circ}\text{C}$ ), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

#### 7.16.9.- Control de Calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.9 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

##### 7.16.9.1.- *Control de ejecución.*

##### 7.16.9.1.1.- Fabricación.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que se considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en el artículo 542.9.3.1 del PG-3.



7.16.9.2.- *Modelo de representación de ensayos y fórmula de trabajo del Cabildo de Gran Canaria.*

LABORATORIO:

ACTA DE ENSAYO

FECHA DE TOMA:

PETICIONARIO:

OBRA Y CATEGORÍA DE TRÁFICO:

REF. OBRA:

Realizado:

Suministrador:

Zona extendido:

MUESTRA:

PROCEDENCIA:

REF. MUESTRA:

Revisado:

Tª mezcla:

Tª compactación:

Tipo de betún en mezcla:

Fecha del ensayo:

Nº MÍNIMO DE FRACCIÓNES DE ÁRIDO s/PG3:

PROPORCIÓN DE LAS FRACCIONES DE ÁRIDO:

CONTENIDO DE LIGANTE s/ UNE-EN 12697-1

% Ligante / áridos:

% Ligante / mezcla:

HUECOS s/ UNE-EN 12697-8

% Huecos en mezcla:

% Huecos en áridos:

DENSIDAD s/ UNE-EN 12697-6

Densidad (g/cm3):

RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA s/ UNE-EN 12697-22

Estabilidad (KN):

Deformación (mm):

Relación filler/betún:

GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS s/ UNE-EN 933-1											
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,063
Limit. superior											
%pasa	100	85	75	57	45	34	25	13	7	5	3,5
Limit. inferior											

Imagen o tabla insertada de la curva granulométrica con el huso restringido

Tabla de valores				
CARACTERÍSTICAS	Fórmula de trabajo	Datos de ensayo	Valor o Intervalo tolerable*	Comentarios
% ligante / áridos				
% vol. Huecos mezcla				
% vol. Huecos áridos				
densidad				
deformación				
velocidad deformación				
estabilidad				
relación filler / betún				
Tª en descarga				
Tª inicio compactación				
Tª final compactación				

\* según pliego técnico particular o pliego general de carreteras PG3

**Conclusiones**, aceptación o rechazo, y propuestas de resolución de incidencias:

Fecha, firma del responsable del laboratorio y sello del laboratorio.

#### 7.16.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.10 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

##### 7.16.10.1.- *Dosificación de ligante.*

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE –EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el apartado 7.15.9.3.1., en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el tres y el seis por mil ( $\pm 0,3$  a  $0,6$  %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil ( $\pm 0,6$  a  $1,0$  %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil ( $> \pm 1,0$  %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

##### 7.16.10.2.- *Granulometría de los áridos.*

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-2) no se ajusta al huso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.

Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

#### 7.16.10.2.1.- Análisis de huecos.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 13018-20) respecto de la fórmula de trabajo sea superior al dos por ciento ( $\pm 2\%$ ) en mezcla y del tres por ciento en áridos ( $\pm 3\%$ ).

#### 7.16.10.3.- *Ensayo de Sensibilidad al agua.*

Si la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-12) es inferior al 85 %, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del treinta por ciento (10%) a todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua esté comprendida entre el 80 % y el 85 %.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua sea inferior al 80%.

#### 7.16.11.- Medición y abono.

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados.

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.

El riego de imprimación y adherencia se abonará según lo prescrito en los artículos 530 y 531 del PG-3 de forma independiente al precio establecido para dichas unidades de obra en los cuadros de precios.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, dicha medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial.

La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn teóricas según planos y la densidad media.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico ( $3 \text{ g/cm}^3$ ), se podrá realizar el abono por unidad de superficie ( $\text{m}^2$ ), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.16.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado ( $\text{m}^2$ ), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10 %) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.16.10.3., se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado ( $m^2$ ), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.

El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.

No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

## **7.17.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura.**

### **7.17.1.- Definición.**

Se define como mezcla bituminosa discontinua en caliente para capas de rodadura, aquella cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra (extendido y compactación) debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Las mezclas bituminosas drenantes son aquellas que por su baja proporción de árido fino, presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que le proporcionan características drenantes. A efectos de aplicación de este artículo se emplearán en capas de rodadura de cuatro a cinco centímetros (4 a 5 cm) de espesor.

Las mezclas bituminosas discontinuas son aquellas cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso. A efectos de aplicación de este artículo, se distinguen dos tipos de mezclas bituminosas discontinuas con dos husos granulométricos con tamaño máximo nominal de ocho y once milímetros (8 y 11 mm) cada uno. Con cada huso granulométrico podrán fabricarse mezclas bituminosas discontinuas en caliente, para capas de rodadura de dos a tres centímetros (2 a 3 cm) de espesor.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

#### 7.17.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CEE)

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

#### 7.17.2.1.- *Ligante hidrocarbonado.*

Se empleará para carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 betún asfáltico modificado con polímeros PMB45/80-65, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 212 (betunes asfálticos modificados con polímeros) del PG-3.

Sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 212.2 de dicho artículo.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del Artículo 212 del PG-3, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del ligante hidrocarbonado.

#### 7.17.2.2.- *Áridos.*

##### 7.17.2.2.1.- Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas y en las drenantes podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas por la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50), o en su caso, de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que,



presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes.

El Director de las Obras, fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales o artificiales, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.
- El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:
- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

#### 7.17.2.2.2.- Árido grueso.

##### 7.17.2.2.2.1.- Definición de árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2.

##### 7.17.2.2.2.2.- Procedencia del árido grueso

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en mezclas discontinuas y drenantes para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para las categorías de tráfico pesado T1 a T31, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

##### 7.17.2.2.2.3.- Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de fracturas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.a. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.b. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

##### 7.17.2.2.2.4.- Forma del árido grueso (Índice de lajas).

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.3 del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

##### 7.17.2.2.2.5.- Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.4 del PG-3, en función del tipo de

mezcla y de la categoría de tráfico pesado.

#### 7.17.2.2.2.6.- Resistencia al pulimento del árido grueso

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.5. del PG-3, en función del tráfico pesado.

#### 7.17.2.2.2.7.- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0'063 mm, será inferior al cinco por mil (5 ‰) en masa.

El Director de las obras, podrá especificar el contenido de impurezas del árido grueso, según el Anexo C de la UNE-EN 146130, al cinco por mil (5 ‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

#### 7.17.2.2.3.- Árido fino.

##### 7.17.2.2.3.1.- Definición de árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm. y retenida por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

##### 7.17.2.2.3.2.- Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

##### 7.17.2.2.3.3.- Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

#### 7.17.2.2.3.4.- Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 17.6.2.2.2.5. sobre coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25).

#### 7.17.2.2.4.- Polvo mineral.

##### 7.17.2.2.4.1.- Definición de polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

##### 7.17.2.2.4.2.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento).

##### 7.17.2.2.4.3.- Granulometría del polvo mineral

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100 %) de los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 543.7 del PG-3.

Adicionalmente, el noventa por cien (90 %) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico estrecho, cuyo ancho máximo en los tamices correspondientes a 0'125 y 0'063 mm no supere el diez por ciento (10 %).

##### 7.17.2.2.4.4.- Finura y actividad del polvo mineral.

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm<sup>3</sup>).

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o

distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

#### 7.17.2.3.- *Aditivos.*

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

#### 7.17.3.- Tipo y composición de las mezclas.

La designación de las mezclas bituminosas discontinuas se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-2.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 543.8 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

Para carreteras con categoría de tráfico T00 a T1 se empleará mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo BBTM 11B M3c (espesor 2 - 3 cm.), con las siguientes características, recogidas de la tabla 543.9 del PG-3:

**TABLA 543.9 - TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA**

CARACTERÍSTICA		TIPO DE MEZCLA					
		PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m²)		75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)		4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m²)	FIRME NUEVO	> 0,30				> 0,25	
	FIRME ANTIGUO	> 0,40				> 0,35	

(\*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 543.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

1. **Dotación media de mezcla** ( $\text{Kg/m}^2$ ) = 55-70
2. **Dotación mínima de Ligante** (% en masa sobre el total de la mezcla)  
= 4'75 %.
3. **Ligante residual en riego de Adherencia:**
  - i. Firme nuevo > 0'30
  - ii. Firme antiguo > 0'40

La dotación de ligante hidrocarbonado, así como la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante, deberán ajustarse a la fórmula de trabajo con sus correspondientes tolerancias.

Las densidades y dosificaciones previstas en el proyecto, que deberán ajustarse en obra en base a los ensayos que se realicen, podrán ser modificadas o sustituidas por otras que cumplan con las condiciones establecidas en el PG-3 y que serán aprobadas por el Director de las Obras.

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente a dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico ( $2'65 \text{ g/cm}^3$ ), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 543.9 del PG-3 se deben corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = \frac{2'65}{\rho_d}$$

Dónde:

- $\rho_d$  = densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido polvo mineral) determinada en la fórmula de trabajo, según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida entre diez y doce décimas (1.0 a 1.2).

#### 7.17.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos

empleados en la ejecución de las obras.

#### 7.17.4.1.- *Central de fabricación.*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el mercado CE. No obstante, el Director de las Obras podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricará mediante centrales capaces de manejar, simultáneamente en frío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptado. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero, en todo caso, no será inferior a tres (3).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos para corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, estará provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente – de capacidad acorde con su producción- en número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ( $\pm 0'5 \%$ ), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ( $\pm 0'3\%$ ).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

#### *7.17.4.2.- Transporte.*

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa discontinua en caliente. La caja del camión, lisa y estanca, estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendidora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

#### *7.17.4.3.- Equipo de extendido*

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendidora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.



Para la extensión de mezclas bituminosas, en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m<sup>2</sup>), en las categorías de tráfico pesado T00 a T2, las extendedoras irán provistas de un sistema de riego de adherencia incorporado al mismo que garantice una dotación, continua y uniforme.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m<sup>2</sup>), será preceptivo disponer, delante de la extendidora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura extendida y compactada será siempre igual o superior a la teórica, y comprenderá las anchuras teóricas de la calzada o arcenes más lo sobreamanchos mínimos fijadas en los Planos. El Director de las Obras fijará las anchuras máxima y mínima de la extensión y la situación de las juntas longitudinales necesarias. Si a la extendidora se pueden acoplar elementos para aumentar su anchura, éstos deberán quedar perfectamente alineados con los de aquella y conseguir una mezcla continua y uniforme.

#### *7.17.4.4.- Equipo de compactación*

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlo húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los compactadores será aprobadas por el Director de las Obras, y deberán ser las necesarias para conseguir una compactación adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En zonas poco accesibles para los compactadores se podrán utilizar planchas o rodillos vibrantes de características apropiadas para lograr en dichas zonas una terminación superficial y compacidad semejante al resto de la obra.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas discontinuas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

#### 7.17.5.- Ejecución de las Obras

##### 7.17.5.1.- *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo*

###### 7.17.5.1.1.- Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22; 16; 11,2; 8; 5,6; 4; 2; 0'5 y 0'063 mm de la UNE-EN 933-1 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 543.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1 %), con excepción el tamiz 0'063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0'1%).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0'1%)
- Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla, y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla

bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

- El contenido de huecos en las mezclas bituminosas tipo BBTM B.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango recomendado por el fabricante, en el caso de mezclas con betunes modificados con polímeros o con betunes mejorados con caucho.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que en ningún caso será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (135 °C).
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C). Para las mezclas discontinuas tipo BBTM B, dicha temperatura máxima deberá disminuirse en diez grados Celsius (10 °C) para evitar posibles escurrimientos del ligante. En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo

fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 7.16.5.1.2. a 7.16.5.1.6.

Para mezcla tipo BBTM 11 B, en el caso de categoría de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las obras podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 7.16.9.3.

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 7.16.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante ensayos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes o si, durante la producción, se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 7.16.9.3.1.

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

#### 7.17.5.1.2.- Contenido de huecos

El contenido de huecos en mezcla, determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, cumplirá

los valores mínimos fijados en la tabla 543.10 del PG-3. Para la realización del ensayo se emplearán probetas compactas según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

#### 7.17.5.1.3.- Resistencia a la deformación permanente

En mezclas discontinuas, éste Pliego, o en su defecto el Director de las obras, podrá exigir que la resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, cumpla lo establecido en la tabla 543.11 del PG-3. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos. Las probetas se prepararan mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (>98 %) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30 aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

**Nota: En el periodo transitorio hasta que sean tabulados los límites y las tolerancias de dicho ensayo, se seguirá empleando el método indicado en la NLT 173/00 “Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio”.**

#### 7.17.5.1.4.- Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15°C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del noventa por ciento (ITSR  $\geq$  90 %) para mezclas continuas y del ochenta y cinco por ciento (ITSR  $\geq$  85 %) para mezclas drenantes. Las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

#### 7.17.5.1.5.- Pérdida de partículas.

En mezclas drenantes, la pérdida de partículas a veinticinco grados Celsius (25°C), según la UNE-EN 12697-17, en probetas compactadas según la UNE-EN

12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara, no deberá rebasar el veinte por ciento (20 %) en masa para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 y el veinticinco por ciento (25 %) en masa para los demás casos.

#### 7.17.5.1.6.- Ecurrimiento del ligante

El Director de las Obras podrá exigir también la comprobación sobre el escurrimiento de ligante para las mezclas discontinuas tipo BBTM B, según la UNE-EN 12697-18.

#### 7.17.5.2.- *Preparación de la superficie existente*

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión de la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

La superficie existente, deberá cumplir lo indicado en las tablas 542.14.a o 542.14.b del PG-3. Si está constituida por un pavimento heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3 y las instrucciones adicionales que se recojan en este Pliego, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

#### 7.17.5.3.- *Aprovisionamiento de áridos*

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en

las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación. El número mínimo de fracciones será de tres (3).

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15cm) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1'5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos ( $< 5.000 \text{ m}^3$ ), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%) o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

#### *7.17.5.4.- Fabricación de la mezcla*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 Y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda las características previstas durante todo el proceso de fabricación.

#### 7.17.5.5.- *Transporte de la mezcla*

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones desde la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 543.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, en cuyo caso deberá ser drenado antes de cargar la mezcla bituminosa. En ningún caso se permitirá el uso de productos derivados del petróleo.

Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de la descarga en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo

#### 7.17.5.6.- *Extensión de la mezcla*

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados ( $> 70.000 \text{ m}^2$ ), se realizará la extensión a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico



pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 7.16.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación, de modo que aquélla no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde no resulte posible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la puesta en obra de la mezcla bituminosa podrá realizarse por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona e que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Plano de Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 7.16.7.2.

#### 7.17.5.7.- Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan de obra aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 543.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada. En cualquier caso, el número de pasadas del compactador, sin vibración, será siempre superior a seis (> 6).

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el apartado 7.16.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberá llevar su rueda motriz del lado cercano a la extendidora; los cambios de dirección se realizarán sobre la mezcla ya apisonada, y los cambios de sentidos se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

#### 7.17.5.8.- Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas transversales de la capa superpuesta guarden una separación mínima de cinco metros (5m), y de quince centímetros (15 cm) para las tongadas.

Al extender franjas longitudinales contiguas, cuando la temperatura de la extendida en primer lugar no sea superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

Las juntas transversales de la mezcla en capa de pequeño espesor se

compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo y se distanciarán en más de cinco metros ( $> 5\text{m}$ ) las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

#### 7.17.6.- Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa discontinua en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 543.7.4 del PG-3.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos de propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la

correspondencia entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos, y otros métodos rápidos de control. También se estudiarán el equipo y el método de realización de juntas, así como la relación entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa aplicada con la que se alcance una densidad superior a la especificada.

En el caso de mezclas con espesor superior a dos centímetros y medio ( $> 2'5$  cm), se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y permeabilidad de la capa según la NLT-327.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

#### 7.17.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

##### 7.17.7.1.- *Densidad.*

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio ( $\geq 2,5$  cm), el porcentaje de huecos en mezcla no podrá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales del obtenido en la fórmula de trabajo como porcentaje de referencia según lo indicado en el epígrafe 543.9.3.2.1. del PG-3.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio ( $< 2'5$  cm), como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de ensayo entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa.

##### 7.17.7.2.- *Rasante, espesor y anchura.*

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm), y el espesor de la capa no deberá ser inferior, al cien por cien (100%) del previsto en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20m), se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

#### 7.17.7.3.- *Regularidad superficial.*

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.16.9.4. de este Pliego, deberá cumplir con los valores de la tabla 543.12.a o 543.12.b del PG-3, según corresponda.

#### 7.17.7.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico, según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento transversal, según la UNE 41201 IN, no deberán ser inferiores a los valores establecidos en la tabla 543.13 del PG-3.

#### 7.17.8.- Limitaciones de la ejecución.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea inferior a ocho grados Celsius ( $< 8^{\circ}\text{C}$ ), con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, y especialmente sobre tableros de puentes de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de sesenta grados centígrados ( $60^{\circ}\text{C}$ ), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

#### 7.17.9.- Control de Calidad.

##### 7.17.9.1.- *Control de procedencia de los materiales*

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según el reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que

acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

#### 7.17.9.1.1.- Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales a baja temperatura, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el apartado 212.5 del artículo 212 del PG-3, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

#### 7.17.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Si los áridos a emplear disponen de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior o en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de la obra, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras, según la UNE-EN 932-1, y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la UNE-EN 1097-8.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.

- El equivalente de arena, según el Anexo A de la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas de árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Contenidos de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 543.2.3.2.7 del PG-3.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3

#### 7.17.9.1.3.- Control de procedencia del polvo mineral

Si el polvo mineral dispone de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE-EN 933-10.

#### 7.17.9.2.- Control de calidad de los materiales

##### 7.17.9.2.1.- Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Para el control de calidad de los betunes mejorados con caucho o de betunes especiales a baja temperatura, se seguirá un procedimiento análogo al indicado en el apartado 212.6 del artículo 212 del PG-3.

##### 7.17.9.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal,

materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus separadores y de los accesos a los mismos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

**Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 543.14 del PG-3:s**

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Según lo que establezca el Director de las Obras, equivalente de arena del árido combinado, según Anexo A de la UNE-EN 933-8 (incluido polvo mineral), de acuerdo con la fórmula de trabajo y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.

**Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:**

- Índice de lascas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 543.2.3.2.7 del PG-3.

**Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:**

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan el



marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre estas propiedades si lo considera oportuno.

#### 7.17.9.2.3.- Control de calidad del polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:

#### **Al menos una (1) vez al día, o cuando se cambie de procedencia:**

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.

#### **Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:**

- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la norma UNE-EN 933-10.

#### 7.17.9.3.- *Control de ejecución*

##### 7.17.9.3.1.- Fabricación.

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las

especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan del marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada al secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según Anexo A de la UNE-EN 933-8, para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, para la fracción 0/0,125 mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las Obras.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

**A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:**

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no fuera homogénea; en centrales cuyo tambor no fuera a la vez mezclador, también las mezclas que

presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa del total. En estos casos de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 543.14 del PG-3, correspondiente al nivel de Control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NCF) determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados definido en ese mismo anexo.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 4 \%$ .
- Tamices 2 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 3 \%$
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0'063 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 2\%$
- Tamiz 0'063 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 1 \%$ .
- La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, será de tres por mil ( $\pm 0'3 \%$ ) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 543.9 del PG-3.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. El Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que considera oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos

adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el apartado 7.16.5.1 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 543.5.1 del PG-3:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante ensayo de pista de laboratorio según UNE-EN 12697-22, y además, escurriendo el ligante, según la UNE-EN 12697-18, en el caso de mezclas discontinuas.
- Pérdida de partículas, según la UNE-EN 12697-17, y escurrimiento del ligante mediante el método de la cesta, según la UNE-EN 12697-18, para mezclas drenantes.
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12, en ambos tipos.

Cuando se cambie el suministro o la procedencia, o cuando el Directo de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12.

#### 7.17.9.3.2.- Puesta en obra

##### 7.17.9.3.2.1.- Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendidora o en el equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 543.8 del PG-3.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre esas probetas se determinará el valor medio del contenido de huecos, según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Las probetas se prepararán según UNE-EN 12697-30, aplicando (50) golpes por cara. Se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo, según el ligante empleado, evitando recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 7.16.9.4.

El porcentaje de referencia para la compactación de cada lote se define como la media aritmética del contenido de huecos obtenido en dicho lote y en cada uno de los anteriores.

A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Se comprobará con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido, mediante punzón graduado.

#### 7.17.9.3.2.2.- Compactación.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, y peso total de los compactadores.
- El número de pasadas de cada compactador.
- Se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad a temperatura ambiente de la capa una vez finalizada la compactación, según la NLT-327, que se comparará con la obtenida en el tramo de prueba.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

#### 7.17.9.4.- Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de

calzada

- La fracción construida diariamente.

En el caso de mezclas con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio ( $\geq 2.5$  cm), se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a tres (3) y se determinará su espesor, su densidad aparente y porcentaje de huecos.

En el caso de mezclas con espesores inferior a dos centímetros y medio ( $< 2.5$  cm) se comprobará la dotación media de mezcla por división de la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno. Para ello se deberá disponer de una báscula convenientemente contrastada.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1000 m), a partir de las veinticuatro horas (24h) de su ejecución mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado 7.16.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra, según la norma UNE 41201 IN, antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

#### 7.17.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

##### 7.17.10.1.- *Densidad*

- En mezclas con espesores iguales o superiores a dos centímetro y medio ( $\geq 2.5$  cm), la media del porcentaje de huecos en mezcla no deberá diferir en más de dos ( $> 2$ ) puntos porcentuales de los valores establecidos en el apartado 7.16.7.1. Si no se cumpliera esta condición, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en más de cuatro ( $> 4$ ) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
  - Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en menos de cuatro ( $< 4$ ) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- En mezclas con espesores inferiores a dos centímetros y medio ( $< 2.5$  cm), la dotación media de mezcla obtenida en el lote, según lo indicado en el apartado 7.16.9.4., no podrá ser inferior a la especificada en el apartado 7.16.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:
- Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento ( $< 95\%$ ) de la especificada, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
  - Si la dotación media de mezcla obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se aplicará penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

#### 7.17.10.2.- *Espesor*

El espesor medio por lote no deberá ser en ningún caso inferior al previsto en los Planos del Proyecto y, además, no más de dos (2) muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al noventa y cinco por ciento (95%) del espesor especificado.

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado en el apartado 7.16.7.2., se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla.

#### 7.17.10.3.- *Regularidad superficial*

Si los resultados de regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 7.16.7.3., se demolerá el lote, se retirará a un

gestor de vertidos autorizado y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 Km), mejoran los límites establecidos en el apartado 7.16.7.3., y cumplen los valores de la tabla 543.15.a o 543.15.b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 7.16.11.

#### 7.17.10.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 543.13 del PG-3. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 543.13 del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.13, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si el resultado medido de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.13 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista y en el caso de mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a un gestor de vertidos autorizado y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

El resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser en ningún caso inferior al valor previsto en la tabla 543.13 del PG-3. No más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida de cada lote, podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de cinco unidades (5).



- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa y cinco por ciento (95%) del valor previsto en la tabla 543.13 del PG-3, se aplicará penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del valor previsto en la tabla 543.13 del PG-3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.

#### 7.17.10.5.- *Dosificación de ligante.*

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el apartado 7.16.9.3.1., en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el tres y el seis por mil ( $\pm 0,3$  a  $0,6$  %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil ( $\pm 0,6$  a  $1,0$  %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil ( $> \pm 1,0$  %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

#### 7.17.10.6.- *Granulometría de los áridos.*

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la

UNE-EN 12697-2) no se ajusta al huso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.

Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el huso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

#### 7.17.10.6.1.- Contenido de huecos.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8) respecto de la fórmula de trabajo exceda del dos por ciento ( $\pm 2\%$ ).

#### 7.17.11.- Medición y abono

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas discontinuas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el polvo mineral, las adiciones y todas las operaciones de acopio, preparación, fabricación, puesta en obra y terminación.

No serán de abono las creces laterales no previstas en los Planos de Proyecto ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, dicha

medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial. La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn teóricas según planos y la densidad media.

La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.

Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.17.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro ( $> 4$ ) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (t) de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo precio no será superior el diez por ciento (10 %) del correspondiente al de la tonelada (t) de mezcla bituminosa para dicha capa, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.17.10.3. se abonará una unidad de obra definida como metro cuadrado ( $m^2$ ), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe no será superior al cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de unidad de superficie de mezcla bituminosa, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.

El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas discontinuas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.

La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

#### 7.17.12.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

Independientemente del distintivo CE de áridos y mezclas, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, o los Organismos españoles –públicos y privados– autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de Diciembre.

#### **7.18.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado**

Los pavimentos de hormigón vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 550 del PG-3.

##### 7.18.1.- Definición

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales y longitudinales.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de



rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.

- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Terminación.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Sellado de las juntas.

#### 7.18.2.- Materiales

##### 7.18.2.1.- *Cemento*

Se empleará un cemento de resistencia 32'5 N, y cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

##### 7.18.2.2.- *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

##### 7.18.2.3.- *Árido*

El árido cumplirá las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en el epígrafe 550.2.4. del PG-3.

##### 7.18.2.3.1.- *Árido grueso*

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a un cuarto (1/4) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se

suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, debe ser inferior a treinta y cinco ( $LA < 35$ ), y el índice de lajas, norma UNE-EN 933-3, también será inferior a treinta y cinco ( $FI < 35$ ).

#### 7.18.2.3.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada o de machaqueo.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla siguiente.

TABLA HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO PONDERAL  
ACUMULADO (% EN MASA)

TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

En la obra que nos ocupa, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla.

#### 7.18.2.4.- *Materiales para juntas*

##### 7.18.2.4.1.- Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las

exigencias de la UNE- 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 y 18 mm).

#### 7.18.2.4.2.- Materiales para la formación de juntas en fresco

Como materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

#### 7.18.2.4.3.- Materiales para el sellado de juntas

El material para sellado de juntas serán un material bituminoso de sellado, que cumplirán la UNE-104233.

#### 7.18.3.- Tipo y composición del hormigón

El hormigón tendrá una resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas normalizadas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado, según la UNE-EN 12390-1 y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y curadas según la UNE-EN 12390-2, y ensayadas con el procedimiento de dos puntos de carga, UNE-EN 12390-5.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho (28) días se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.3

TIPO DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS (MPa) (*)
HF-3,5	3,5

*(\*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho (28) días, se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa (90) días.*

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c)

no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, según UNE-EN 12350-7, no será superior al seis por ciento (6%) en volumen.

#### 7.18.4.- Ejecución de las obras

##### 7.18.4.1.- *Estudio y obtención de la fórmula de trabajo*

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido por metro cúbico..
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE: 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días.
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

##### 7.18.4.2.- *Preparación de la superficie de asiento*

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Director de las Obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener una regularidad superficial aceptable en dicha superficie y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.



El Director de las Obras puede exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

#### 7.18.5.- Fabricación del hormigón

El amasado y fabricación se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo. Para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

#### 7.18.6.- Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

#### 7.18.7.- Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes o mediante regla vibrante. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y a todo lo ancho de la pavimentación, un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los frateses de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

#### 7.18.8.- Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

#### 7.18.9.- Terminación

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

#### 7.18.10.- Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento, y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

#### 7.18.11.- Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá

lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. Se dispondrán cada 4,50 metros, transversalmente al eje de la carretera.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. En caso de que se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados (15°C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán a la vez que las transversales.

#### 7.18.12.- Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los bordes con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

#### 7.18.13.- Especificaciones de la unidad terminada

##### 7.18.13.1.- *Resistencia*

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo indicado en el apartado 7.17.3.

##### 7.18.13.2.- *Alineación, rasante, espesor y anchura*

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la

sección-tipo de los Planos.

#### 7.18.13.3.- Regularidad, macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 550.9 del PG-3.

**TABLA 550.9 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS (CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS)	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

La superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento transversal, UNE 41201 IN, no deben ser inferiores a los valores indicados en la tabla 550.10 del PG-3.

**TABLA 550.10 – VALORES DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL**

CARACTERISTICA	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) (mm) (UNE-EN 13036-1)	> 0,9
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) (%) (UNE 41201 IN)	> 75

(\*) Medida lo antes posible tras la consecución de la textura final del hormigón.

(\*\*) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

#### 7.18.14.- Limitaciones de la ejecución

##### 7.18.14.1.- Generalidades

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

Si se hormigona en dos (2) 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 treinta minutos (30 min).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9 del PG-3.

#### *7.18.14.2.- En tiempo caluroso*

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Cuando la temperatura ambiente rebase los treinta grados Celsius ( $> 30^{\circ}\text{C}$ ), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius ( $35^{\circ}\text{C}$ ). El Director

de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

#### 7.18.14.3.- *En tiempo frío*

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$ ) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius ( $< 0^{\circ}\text{C}$ ).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius ( $0^{\circ}\text{C}$ ). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius ( $0^{\circ}\text{C}$ ) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$ ), o en caso de lluvia o viento fuerte.

#### 7.18.14.4.- *Apertura a la circulación*

El paso de personas y de equipos, para el serrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento.

#### 7.18.15.- Control de ejecución

##### 7.18.15.1.- *Fabricación*

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 9331. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

#### **En cada elemento de transporte:**

- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

#### **Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):**

- Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-EN12350-7.
- Consistencia, según la UNE-EN12350-2.
- Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción, según la UNE-EN12390-2, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

##### 7.18.15.2.- *Puesta en obra*

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 7.17.5.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

#### 7.18.16.- Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento, la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Al día siguiente de aquél en que se haya hormigonado, se determinará, en emplazamientos aleatorios, la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena, según la NLT-335, con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de tres (3), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de algunos de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resulta ser inferior al prescrito o su aspecto indica una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será



correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE-EN 12390-2, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE-EN 12390-5. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales graves tales como segregaciones, deslavados, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

#### 7.18.17.- Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m3), incluyendo la ejecución de las juntas de construcción.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

#### **7.19.- Hormigón magro vibrado**

La utilización de hormigón magro vibrado cumplirá lo establecido en el Artículo 551 del PG-3.

##### 7.19.1.- DEFINICION

Se define como hormigón magro vibrado la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y aditivos, empleada en capas de base bajo pavimento de hormigón, que se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores

internos para su compactación.

La ejecución del hormigón magro vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.
- Puesta en obra del hormigón.
- Protección y curado del hormigón fresco.

#### 7.19.2.- MATERIALES

##### 7.19.2.1.- *Cemento*

Se fija el tipo y la clase resistente del cemento a emplear, la cual será, salvo justificación en contrario, la 32,5N. El cemento cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3 y las adicionales que establezca el presente Pliego.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezcla de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específica.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2 h).

##### 7.19.2.2.- *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

##### 7.19.2.3.- *Aridos.*

Cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que,

presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que originen fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

El material a emplear deberá ser inalterable. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes de los áridos que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la NLT-326.

#### 7.19.2.3.1.- Árido grueso.

##### 7.19.2.3.1.1.- Definición de árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

##### 7.19.2.3.1.2.- Características generales del árido grueso

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm). Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

##### 7.19.2.3.1.3.- Calidad del árido grueso (resistencia a la fragmentación)

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, deberá ser inferior a treinta y cinco ( $LA < 35$ ), y a cuarenta ( $LA < 40$ ) cuando se empleen materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera, de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascals ( $> 35$  MPa), o áridos siderúrgicos.

##### 7.19.2.3.1.4.- Forma del árido grueso (índice de lascas)

El índice de lascas (FI), según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

### 7.19.2.3.2.- Árido fino.

#### 7.19.2.3.2.1.- Definición de árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2. Deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

#### 7.19.2.3.2.2.- Características generales del árido fino

El árido fino será arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga una proporción determinada de arena de machaqueo.

#### 7.19.2.3.2.3.- Limpieza del árido fino

Se fijará el valor del equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8. Dicho valor no será inferior a setenta (70) en general, ni a setenta y cinco (75) en zonas sometidas a heladas.

#### 7.19.2.3.2.4.- Granulometría del árido fino

La curva granulométrica del árido fino, según la UNE-EN 933-1, estará comprendida dentro de los límites que se señalan en la tabla 551.1.

**TABLA 551.1 - HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO.**

CERNIDO ACUMULADO (% en masa)						
ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-6

Se podrá admitir un cernido acumulado de hasta un ocho por ciento (8%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, si se cumple lo establecido respecto a la composición de los hormigones en la EHE, y si se demuestra mediante un estudio específico, que las propiedades del hormigón fabricado con ese árido fino son, al menos, iguales que las de los hormigones con los mismos componentes pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se

admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se define el módulo de finura como la suma de las diferencias ponderales acumuladas, expresadas en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla 551.1.

#### 7.19.2.4.- *Aditivos*

Los aditivos serán los necesarios obtener la trabajabilidad adecuada y mejorar las características de la mezcla. El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.

#### 7.19.2.5.- *Productos filmógenos de curado*

Los productos filmógenos de curado son aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento y, al mismo tiempo, la elevación de temperatura por exposición a los rayos solares.

Serán compuestos líquidos integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón. La base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El producto utilizado no permanecerá viscoso y aparecerá seco al tacto antes de transcurridas doce horas (12 h) desde su aplicación.

El índice de eficacia en el curado, entendido como el porcentaje de agua que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón en un determinado tiempo, según la UNE 83299, no será inferior al sesenta por ciento ( 60%) durante el

periodo de curado.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

#### 7.19.3.- Tipo y composición del hormigón magro vibrado.

La resistencia media a compresión simple a veintiocho días (28 d) del hormigón magro vibrado, referida a probetas cilíndricas, de quince centímetros (15 cm) de diámetro y treinta centímetros (30 cm) de altura, fabricadas y conservadas según la UNE-EN 12390-2 y ensayadas según la UNE-EN 12390-2, no será inferior a quince megapascals ( $\geq 15$  MPa).

A efectos de este artículo, la resistencia media a compresión simple a veintiocho días (28 d) se define como la media aritmética de los resultados obtenidos sobre tres (3) probetas de la misma amasada, definida de acuerdo a lo indicado en el apartado 551.9.3. del PG-3

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados. Si se mide la consistencia según la UNE-EN 12350-2, el asiento deberá estar comprendido entre uno y seis centímetros (1 y 6 cm).

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm de la UNE-EN 933-2, incluyendo el cemento, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico de hormigón magro vibrado (250 kg/m<sup>3</sup>).

La dosificación de cemento no será inferior a ciento cincuenta kilogramos por metro cúbico (150 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón fresco y la relación ponderal de agua/cemento (a/c) no será superior a ciento quince centésimas (1,15).

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, según la UNE-EN 12350-7, no será superior al seis por ciento (6%), en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5%), en volumen.

#### 7.19.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras..

No se podrá utilizar en la ejecución del hormigón magro vibrado ningún

equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

#### 7.19.4.1.- *Central de fabricación.*

La capacidad mínima de acopio de cemento corresponderá al consumo de una jornada y media (1,5) a rendimiento normal, salvo que la distancia al punto de aprovisionamiento fuera inferior a cien kilómetros (100 km), en cuyo caso el límite se podrá rebajar a una (1) jornada, previa autorización del Director de las Obras.

El hormigón magro se fabricará en centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o se modifique la velocidad de avance aprobada por el Director de las Obras, considerada como mínimo de sesenta metros por hora (60 m/h).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

Para el cemento a granel se utilizará una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada estuviera adecuadamente cargada. El de descarga tendrá un dispositivo contra una eventual apertura antes de que la carga de cemento en la tolva de pesada hubiera finalizado, y de que la masa del cemento en ella difiriera en menos del uno por ciento ( $\pm 1\%$ ) de la especificada; además estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos se podrá efectuar por pesadas acumuladas en

una (1) sola tolva o individualmente con una (1) tolva de pesada independiente para cada fracción.

En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y la descarga de la tolva de pesada estarán enclavadas entre sí, de forma que:

- No podrá descargar más de un (1) silo al mismo tiempo.
- El orden de descarga no podrá ser distinto al previsto.
- La tolva de pesada no se podrá descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas.
- La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura, antes de que la masa de árido en la tolva difiera en menos de un uno por ciento ( $\pm 1\%$ ) del acumulado de cada fracción.

Si se utilizasen tolvas de pesada independientes para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento ( $\pm 2\%$ ) de la especificada.

El enclavamiento no permitirá que se descargue parte alguna de la dosificación, hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estuvieran correctamente cargadas, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de masa de las balanzas a cero, con una tolerancia del tres por mil ( $\pm 3\%$ ) de su capacidad total.

Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones y de movimientos de otros equipos de la central, de forma que, cuando ésta funcione, sus lecturas, después de paradas las agujas, no difieran de la masa designada en más del uno por ciento ( $\pm 1\%$ ) para el cemento, uno y medio por ciento ( $\pm 1,5\%$ ) para cada fracción del árido o uno por ciento ( $\pm 1\%$ ) para el total de las fracciones si la masa de éstas se determinase conjuntamente. Su precisión no deberá ser inferior al cinco por mil ( $\pm 5\%$ ) para los áridos, ni al tres por mil ( $\pm 3\%$ ) para el cemento. El



agua añadida se medirá en masa o en volumen, con una precisión no inferior al uno por ciento ( $\pm 1\%$ ) de la cantidad total requerida.

Una vez fijadas las proporciones de los componentes, la única operación manual que se podrá efectuar para dosificar los áridos y el cemento de una amasada será la de accionamiento de interruptores y conmutadores. Los mandos del dosificador deberán estar en un compartimento fácilmente accesible, pero que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera.

Si se prevé la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se dosificarán en masa y los aditivos en forma de líquido o de pasta en masa o en volumen, con una precisión no inferior al tres por ciento ( $\pm 3\%$ ) de la cantidad especificada de producto.

El temporizador del amasado y el de la descarga del mezclador deberán estar enclavados de tal forma que, durante el funcionamiento del mezclador, no se pueda producir la descarga hasta que haya transcurrido el tiempo de amasado previsto.

#### 7.19.4.2.- *Elementos de transporte.*

El transporte del hormigón magro podrá realizarse en camiones hormigonera o en camiones de caja lisa y estanca. En este último caso, los camiones deberán ir siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger al hormigón magro durante su transporte, evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños.

Deberán disponerse los equipos necesarios para la limpieza de los elementos de transporte antes de recibir una nueva carga de hormigón magro.

La producción horaria del equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón magro sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa a la velocidad de avance aprobada por el Director de las Obras, considerada como mínimo de sesenta metros por hora (60 m/h).

#### 7.19.4.3.- *Equipos de puesta en obra del hormigón magro.*

##### 7.19.4.3.1.- Pavimentadoras de encofrados deslizantes

La puesta en obra se realizará mediante una pavimentadora de encofrados

deslizantes, capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón fresco. El Director de las Obras podrá exigir un equipo para el reparto previo del hormigón magro en toda la anchura de pavimentación.

La pavimentadora deberá estar equipada con un sistema de guía por cable, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros ( $\pm 3$  mm) en alzado, o diez milímetros ( $\pm 10$  mm) en planta.

La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa. Tendrá los dispositivos adecuados acoplados para mantener limpios los caminos de rodadura del conjunto de los equipos de extensión y terminación.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco en toda la anchura del pavimento, mediante vibración interna aplicada por elementos cuya separación estará comprendida entre treinta y cinco y cincuenta centímetros (35 a 50 cm), medidos entre sus centros. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de quince centímetros (15 cm). La frecuencia de cada vibrador no será inferior a ochenta hertzios (80 Hz), y su amplitud será suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón fresco a una distancia de treinta centímetros (30 cm).

Los elementos vibratorios no se deberán apoyar, en ningún caso, en la capa inferior, y dejarán de funcionar en el instante en que se detenga la pavimentadora.

La longitud de la maestra enrasadora deberá ser suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón extendido.

#### 7.19.4.3.2.- Equipos manuales

En áreas pequeñas o en reparaciones en las que se utilice el hormigón magro con superplastificantes (reductores de agua de alta actividad), el Director de las Obras podrá autorizar su extensión y compactación por medios manuales. En este caso, para enrasar el hormigón magro se utilizará una regla vibrante ligera.

Se admitirá el fratasado manual, previa autorización del Director de las Obras, en los lugares en que, por su forma o por su ubicación, no sea posible el empleo de

máquinas, la superficie del hormigón se alisará y nivelará con fratasas de una longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y una anchura no inferior a diez centímetros (10 cm), rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

#### 7.19.4.3.3.- Distribuidor de producto filmógeno de curado.

Los pulverizadores deberán asegurar un reparto continuo y uniforme en toda la anchura de la losa y en sus costados descubiertos, e ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento y de otro mecánico en el tanque de almacenamiento del producto, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

En zonas pequeñas o inaccesibles a dispositivos mecánicos, el Director de las Obras podrá autorizar el empleo de pulverizadores manuales.

### 7.19.5.- EJECUCION DE LAS OBRAS

#### 7.19.5.1.- *Estudio y obtención de la fórmula de trabajo*

La producción del hormigón magro no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm ; 32 mm ; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm ; 0,125 mm; y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, según corresponda).
- La resistencia característica a compresión simple, a siete y veintiocho días (7 y 28 d).
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a compresión simple, para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón magro con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas por amasada, según la UNE-EN 12390-2, admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma, para ensayar a compresión simple, según la UNE-EN 12390-3, una (1) serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a una cierta edad se determinará como la media de la resistencia de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad.

Si la resistencia media a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (> 80%) de la especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón magro. En caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) para aceptar la fórmula de trabajo o, en su caso, introducir los ajustes necesarios en la dosificación y repetir los ensayos de resistencia.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias establecidas en este artículo.

#### *7.19.5.2.- Preparación de la superficie de asiento*

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón magro vibrado. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso como subsanar las deficiencias.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución de la capa. En este caso, se tomarán

todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón magro, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda, pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

#### 7.19.5.3.- *Fabricación del hormigón magro*

##### 7.19.5.3.1.- Acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas. Si los acopios se fueran a disponer sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos, a no ser que se pavimente la zona de acopio. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido. No se emplearán métodos de transporte desde los acopios a las tolvas de la central que pudieran causar segregación, degradación o mezcla de fracciones de distintos tamaños.

##### 7.19.5.3.2.- Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 del PG-3.

La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no deberá ser

inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) con un rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de hormigonado y la fábrica de cemento fuera inferior a cien kilómetros ( $< 100$  km).

#### 7.19.5.3.3.- Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

#### 7.19.5.3.4.- Amasado del hormigón magro

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se deberán introducir en el mezclador, junto con el cemento o los áridos.

A la descarga del mezclador todo el árido deberá estar uniformemente distribuido en el hormigón magro, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una masa homogénea y uniforme, sin segregación, así como la temperatura

máxima del hormigón al salir del mezclador serán fijados durante la realización del tramo de prueba especificado en el apartado 551.6 del PG-3. Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará hasta que se hubiera fundido en su totalidad, y se tendrá en cuenta para la relación agua/cemento (a/c).

Antes de volver a cargar el mezclador, se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parado más de treinta minutos (> 30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en él. De la misma manera se procederá antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento.

#### *7.19.5.4.- Transporte del hormigón magro*

El transporte del hormigón magro desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento. El hormigón magro transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

#### *7.19.5.5.- Elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para pavimentadoras de encofrados deslizantes*

La distancia entre piquetes que sostengan el cable de guía de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros (5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (< 500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (< 2.000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (1 mm).

Donde se hormigone una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como guía de las máquinas. En este caso, la primera deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá la superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observaran daños

estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá el hormigonado, reanudándolo cuando aquél hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir dichos daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm), medidos con la regla de tres metros (3m), de la norma NLT-334.

#### *7.19.5.6.- Puesta en obra del hormigón magro*

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán al menos dos (2) carriles al mismo tiempo, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras.

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la maquina; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de la pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura ; delante de los frateses de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco, y los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos correctamente señalizados y acondicionados para proteger la capa recién construida.

Donde el Director de las Obras autorizase la extensión y la compactación del hormigón por medios manuales, se mantendrá siempre un volumen suficiente de hormigón delante de la regla vibrante, y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y la lechada fluya ligeramente a la superficie.



#### 7.19.5.7.- *Ejecución de juntas*

En caso de que el Director de las Obras autorizase la ejecución de una junta longitudinal de hormigonado, se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón magro que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. La junta distará al menos medio metro (0,5 m) de cualquier junta longitudinal prevista en el pavimento de hormigón.

Las juntas transversales de hormigonado se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido, por cualquier causa, una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado, según el apartado 7.19.8.1.

#### 7.19.5.8.- *Terminación*

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie un acabado liso y homogéneo, según determine el Director de las Obras.

#### 7.19.5.9.- *Protección y curado del hormigón magro*

##### 7.19.5.9.1.- Generalidades

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento, y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Si el Director de las Obras, lo exige, se colocará sobre las máquinas de puesta en obra un tren de tejadillos bajos de color claro, cerrados y móviles, que cubran una longitud de capa igual, al menos, a cincuenta metros (50 m). Alternativamente, el Director de las Obras podrá autorizar la utilización de una lámina de plástico o un producto de curado resistente a la lluvia.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la capa recién ejecutada, con excepción de

la imprescindible para comprobar la regularidad superficial.

#### 7.19.5.9.2.- Curado con productos filmógenos

El hormigón magro se curará con un producto filmógeno durante el plazo que fije el Director de las Obras, salvo que éste autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes, apenas queden libres.

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie de la capa.

El producto de curado será aplicado, en toda la superficie de hormigón, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino de forma continua y uniforme, con la dotación aprobada por el Director de las Obras, que no podrá ser inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m<sup>2</sup>).

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

#### 7.19.5.9.3.- Curado por humedad

Si la capa de hormigón magro vibrado se curase por humedad, se cubrirá su superficie con arpilleras, esterillas u otros materiales análogos de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con el pavimento, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore la superficie del hormigón.

#### 7.19.5.10.- *Protección térmica*

Durante el período de curado, el hormigón magro deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de que se tema una posible helada, se protegerá con una membrana de plástico lastrada contra el viento y aprobada por el Director de las Obras, hasta el día siguiente a su puesta en

obra.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, se deberá proteger la capa en la forma indicada en el párrafo anterior.

#### 7.19.6.- TRAMO DE PRUEBA

Adoptada una fórmula de trabajo, según el apartado 551.5.1, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de hormigonado y espesor que se vayan a utilizar en la obra.

La longitud del tramo de prueba deberá ser, como mínimo, de cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si su realización es aceptable como parte integrante de la obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

- Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón magro en todo su espesor.
- Se podrán cumplir las prescripciones de terminación y de regularidad superficial.
- El proceso de protección y de curado será adecuado.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de otro tramo de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción de la capa en tanto que un tramo de prueba no haya sido aprobado por el Director de las Obras.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período necesario, y, a los treinta y tres (33 d) de su puesta en obra, se extraerán de él seis (6) testigos cilíndricos, según la UNE-EN 12504-1, situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple, según la UNE-EN 12390-3 a treinta y cinco días (35 d) de edad, después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho

horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la UNE-EN 12504-1. El valor medio de los resultados de estos ensayos servirá de base para su comparación con los resultados de los ensayos de control, a los que se refiere el apartado 551.10.1.2. del PG-3.

#### 7.19.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

##### 7.19.7.1.- *Resistencia*

La resistencia a compresión simple a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 551.3 del PG-3.

##### 7.19.7.2.- *Alineación, rasante, espesor y anchura*

Las desviaciones en planta, respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm) con longitudes de referencia de tres metros (3 m) y la superficie de la capa deberá tener las pendientes indicadas en los Planos.

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros ( $\pm 10$  mm), ni rebasar a ésta en ningún punto; el espesor de la capa no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

##### 7.19.7.3.- *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, no superará los valores indicados en la tabla 551.6. del PG-3.

**TABLA 551.6 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI)**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	IRI (dm/hm)
50	< 2,0
80	< 2,5
100	< 3,0

### 7.19.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCION

#### 7.19.8.1.- *Generalidades*

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, dañar al hormigón magro fresco.

La descarga del hormigón, transportado en camiones sin elementos de agitación, deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Salvo que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado de la capa se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h), se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, de acuerdo con lo establecido en el apartado 551.5.7. del PG-3.

#### 7.19.8.2.- *Limitaciones en tiempo caluroso*

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los treinta grados Celsius (> 30 °C),

se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

#### 7.19.8.3.- *Limitaciones en tiempo frío*

La temperatura de la masa de hormigón magro, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados Celsius (5 °C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón magro sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón magro, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

#### 7.19.8.4.- *Apertura a la circulación*

El paso de personas y de equipos para la comprobación de la regularidad superficial podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular antes de siete días (7 d) desde la ejecución de la capa. El Director de las Obras podrá autorizar una reducción de este plazo, siempre que el hormigón magro vibrado hubiera alcanzado una resistencia a compresión de, al menos, el ochenta por ciento (80%) de la exigida a

veintiocho días (28 d).

#### 7.19.9.- CONTROL DE CALIDAD

##### 7.19.9.1.- *Control de procedencia de los materiales.*

###### 7.19.9.1.1.- Control de procedencia del cemento

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

###### 7.19.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación a la obra, de cada procedencia, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras, según la UNE-EN 932-1, y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El índice de lajas (FI) del árido grueso, UNE-EN 933-3.
- La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena ( $SE_4$ ) del árido fino, según el Anexo A de la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul metileno, según la EHE.
- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido ( $SO_3$ ), según la UNE-EN 1744-1.
- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento del cemento, según la UNE-EN 1744-1.

- Ausencia de reactividad álcali-árido y álcali-carbonato, según la EHE
- Ausencia de componentes solubles que puedan dar lugar a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua, según la UNE-EN 1744-3.

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

#### *7.19.9.2.- Control de calidad de los materiales.*

##### *7.19.9.2.1.- Control de calidad del cemento*

De cada partida de cemento que llegue a la central de fabricación se llevará a cabo su recepción, según los criterios contenidos en el artículo 202 del PG-3.

##### *7.19.9.2.2.- Control de calidad de los áridos*

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de la central de fabricación, desechando los áridos que, a simple vista, presentasen restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores a cuarenta milímetros (40 mm). Se acopiarán aparte aquéllos que presentasen alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc. y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus separadores y accesos.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

#### **Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde:**

- Granulometría, según la UNE-EN 933-1.
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Al menos una (1) vez a la semana, o siempre que cambie el suministro de una procedencia aprobada:

Índice de lascas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.

#### **Al menos una (1) vez al mes, o siempre que cambie el suministro de una**



**procedencia aprobada:**

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido ( $\text{SO}_3$ ), según la UNE-EN 1744-1.
- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento del cemento, según la UNE-EN 1744-1.
- Ausencia de reactividad álcali-árido y álcali-carbonato, según la EHE

**7.19.9.3.- Control de ejecución.**

**7.19.9.3.1.- Fabricación**

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1. Al menos una (1) vez cada quince días (15 d) se verificará la precisión de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

**En cada elemento de transporte:**

- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

**Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):**

- Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-EN 12350-7.
- Consistencia, según la UNE-EN 12350-2.
- Fabricación de probetas para ensayo a compresión simple, según la UNE-EN 12390-2. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

#### 7.19.9.3.2.- Puesta en obra

Se medirá la temperatura y la humedad relativa del ambiente mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 551.8. del PG-3.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

#### 7.19.9.3.3.- Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a la capa de hormigón magro vibrado:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

El espesor de la capa y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resultara ser inferior al prescrito o su aspecto indicara una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto de la capa, el cual será correctamente enrasado y compactado. El Director de las Obras determinará si los testigos han de romperse a compresión simple en la forma indicada en el apartado 551.6. del PG-3.

Las probetas de hormigón magro vibrado, conservadas en las condiciones previstas en la UNE-EN 12390-2, se ensayarán a compresión simple a veintiocho días (28 d), según la UNE-EN 12390-3. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes, tales como segregaciones, modificación de la terminación, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 551.7.3. del PG-3.

#### 7.19.10.- CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

##### 7.19.10.1.- *Resistencia mecánica.*

##### 7.19.10.1.1.- Ensayos de control

La resistencia media de un lote a una determinada edad se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas de acuerdo con lo indicado en el apartado 551.9.3.1. del PG-3.

Si la resistencia característica a compresión simple a veintiocho días (28 d) para cada lote no es inferior a la exigida, se aceptará el lote. Si fuera inferior a ella, se procederá de la siguiente manera:

- Es superior o igual al noventa por ciento ( $\geq 90\%$ ), el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en este Pliego, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si la media fuera inferior al noventa por ciento (90%) de la exigida, se realizarán ensayos de información.

##### 7.19.10.1.2.- Ensayos de información

Antes de transcurridos treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra, se

extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricos, según la UNE-EN 12504-1, situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple, según la UNE-EN 12390-3, a la edad de treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la UNE-EN 12504-1.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba o, si lo autorizase el Director de las Obras, con los obtenidos en un lote aceptado cuya situación e historial lo hicieran comparable con el lote sometido a ensayos de información. Si no fuera inferior, el lote se considerará aceptado, en caso contrario se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual o superior al noventa por ciento ( $\geq 90\%$ ), se aplicarán al lote las sanciones previstas.
- Si es inferior a su noventa por ciento ( $< 90\%$ ), pero no a su ochenta por ciento ( $\geq 80\%$ ), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en este Pliego, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su ochenta por ciento ( $< 80\%$ ) se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

#### 7.19.10.2.- *Espesor*

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en los Planos de secciones tipo del Proyecto. No más de dos (2) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un cinco por ciento (5%).

Si el espesor medio obtenido fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado, se levantará la capa correspondiente al lote controlado y se repondrá,

por cuenta del Contratista. Si el espesor medio obtenido fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado, se compensará la diferencia con un espesor adicional equivalente de la capa superior aplicado en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista.

#### 7.19.10.3.- *Rasante*

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá el exceso mediante fresado por cuenta del Contratista siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos y que la superficie disponga de un acabado semejante al conjunto de la obra.

#### 7.19.10.4.- *Regularidad superficial*

En los tramos donde los resultados de la regularidad superficial excedan de los límites especificados en el apartado 551.7.3. del PG-3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos y que la superficie disponga de un acabado semejante al conjunto de la obra. Por cuenta del Contratista se procederá a la corrección de los defectos o bien a la demolición y retirada a vertedero.
- Si es igual o superior al diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado, si lo autoriza el Director de las Obras se podrá corregir estos defectos mediante fresado o se demolerá el lote y se retirará a vertedero por cuenta del Contratista.

#### 7.19.11.- MEDICION Y ABONO

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de prueba satisfactorio.

La capa de hormigón magro vibrado completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos sobre Planos. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor de la capa. Salvo que el Cuadro de Precios prevea explícitamente lo contrario, se considerarán incluidos el abono de todo tipo de aditivos.

Para el abono de los aditivos aparte del abono de la capa de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y que su empleo haya sido autorizado por el Director de las Obras. En este caso, los aditivos se abonarán por kilogramos (kg) realmente utilizados.

#### **7.20.- Armaduras a emplear en hormigón armado.**

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

##### 7.20.1.- Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

##### 7.20.2.- Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

##### 7.20.3.- Medición y abono.

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o

en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblado, colocación, separadores, calzos, ataduras, soldaduras, pérdidas por recortes y despuntes, así como empalmes por solape aunque no estén previstos en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios.

### **7.21.- Hormigones.**

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **7.21.1.- Definición.**

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### **7.21.2.- Materiales.**

##### **7.21.2.1.- *Cemento.***

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción

para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-16, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-16. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I o CEM II) de clases resistentes 32,5 o 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-16.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

#### 7.21.2.2.- Áridos

Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los **Hormigones Estructurales** se emplearán áridos según las prescripciones establecidas en la EHE-08.
2. En los **Hormigones No Estructurales**, se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

#### 7.21.3.- Tipos de hormigón y nivel de control.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

#### 7.21.4.- Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos ( $m^3$ ) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en



el precio de dicha unidad.

- El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.
- Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.
- Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

#### **7.22.- Encofrados.**

Los encofrados cumplirán lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

##### **7.22.1.- Definición.**

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

##### **7.22.2.- Materiales.**

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tabloneros sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similar.

#### 7.22.3.- Ejecución de las obras.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

#### 7.22.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

Únicamente serán de abono las superficies que contengan hormigón, no siendo de abono los excesos de superficies que no estén en contacto con el hormigón vertido, una vez colocados en su posición definitiva.

### 7.23.- Marcas viales.

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

Se define como marca vial a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico. A efectos de este Pliego, solo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

El sistema de señalización horizontal es el conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o postmezclado, y unas proporciones de mezcla y aplicación, cuyo resultado final es la marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio de los materiales, componentes y proporciones o instrucciones de colocación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

Las tipos de marcas viales son, según la norma UNE-EN 1436, los incluidos en la siguiente tabla:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
PERMANENTE	P	EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN
		Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
TIPO II	RW	EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN
		Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(\*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

En nuestro caso serán Permanentes (P), marcas viales de color blanco utilizadas en carreteras convencionales, como se especifica en el Anejo N° 14 del presente proyecto.

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

#### 7.23.1.- Materiales.

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío o por termoplásticos, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

##### 7.23.1.1.- *Durabilidad*

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco será P5; P6 o P7.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 del PG-3 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.



**TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A  
UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE**

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
<b>SITUACIÓN MARCA VIAL</b>	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
<b>CLASE DE RUGOSIDAD (*)</b> (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) $H \leq 0,3$	b) $0,3 < H \leq 0,6$	$0,6 < H \leq 0,9$	$0,9 < H \leq 1,2$	a) $1,2 < H \leq 1,5$	b) $H > 1,5$
<b>TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA</b> (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad $a \geq 7,0$		$6,5 \leq a < 7,0$	calzada única y mala visibilidad	
<b>INTENSIDAD MEDIA DIARIA</b>	$\leq 5\,000$	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	$> 100\,000$

(\*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8. del PG-3.

**TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL  
FACTOR DE DESGASTE**

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
$\leq 14$	P5
15 a 18	P6
$\geq 19$	P7

#### 7.23.1.2.- Características físicas.

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco, en función del tipo de material según la UNE-EN 1871, serán las indicadas la tabla 700.3 del PG-3.

En lo correspondiente a las marcas viales prefabricadas de color blanco, sus

características, dependiendo del tipo de marca vial según la UNE-EN 1790, se recogen en la tabla 700.4 del PG-3.

#### *7.23.1.3.- Criterios de selección.*

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad en función del factor de desgaste, como se indica en el epígrafe 7.23.1.1 de este pliego, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

##### *7.23.1.3.1.- Selección de la naturaleza del material base.*

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte. La selección de estos, así como su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará siguiendo los criterios de la tabla 700.10 del PG-3. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

El Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.



**TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO**

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

### 7.23.2.- Maquinaria de puesta en obra

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1, mientras que los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma

UNE 135277-2.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

#### 7.23.3.- Ejecución

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje. La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

##### 7.23.3.1.- *Preparación de la superficie existente.*

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial.

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a



su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas ( $> 0,15$ ), según la UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ( $1/2$ ) del correspondiente a la marca vial.

#### 7.23.3.2.- *Premarcado*

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

#### 7.23.4.- Limitaciones de la ejecución

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ( $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ( $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ( $> 25\text{ km/h}$ ).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

#### 7.23.5.- Control de Calidad

Incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

##### 7.23.5.1.- *Procedencia de los materiales*

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de esto, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras podrá disponer, en

cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

#### 7.23.5.2.- Control de calidad de los materiales.

##### 7.23.5.2.1.- Materiales base.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 del PG-3.

**TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE  
PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)**

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

##### 7.23.5.2.2.- Marcas viales prefabricadas.

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán, según la UNE-EN 12802, al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 700.6 del PG-3.

**TABLA 700.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL  
FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN  
1790)**

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN		TIPO DE MARCA VIAL PREFABRICADA	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST- MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		X	Mismos requisitos que en la tabla 700.11 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		X	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETROREFLEJADA (RL)	EN SECO	X	
	EN HÚMEDO	X	
	BAJO LLUVIA	X	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		X	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		X	
CONTENIDO EN CENIZAS		X	

#### 7.23.5.2.3.- Microesferas de vidrio.

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán, según la UNE-EN 1423, su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

#### 7.23.5.3.- Control de la puesta en obra.

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.

- Condiciones (temperaturas, presiones, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

#### 7.23.6.- Criterios de aceptación o rechazo

##### 7.23.6.1.- *Materiales suministrados a la obra.*

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

##### 7.23.6.2.- *Puesta en obra*

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 7.23.2.

- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento ( $> 20\%$ ).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra.

#### 7.23.7.- Medición y abono.

Quando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

### 7.24.- **Señalización vertical.**

#### 7.24.1.- GENERALIDADES

##### 7.24.1.1.- *DEFINICIÓN*

Comprende esta unidad la adquisición y colocación de los siguientes tipos de señales verticales en los puntos que se indican en el Documento nº2 "Planos":

- Pórticos,
- Banderolas,
- Mariposas,
- Carteles Laterales (Sobre postes o minibanderolas)

- Aimpes,
- Hitos kilométricos,
- Señales de Código Verticales

Cada uno de este tipo de señales constan de los siguientes elementos:

- Soporte (de la zona con inscripciones)
- Zona no reflectante de la señal
- Zona reflectante de la señal
- Elementos de Sustentación y Anclaje.

El Ingeniero Director podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra. Asimismo, el Ingeniero Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que, en ese caso, la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

La instalación de pórticos, banderolas y carteles laterales o cualquier sistema análogo necesario para la correcta instalación de la señalización informativa, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de la cimentación, empujes del terreno y resto de la estructura, sus sistemas de unión, coeficientes de seguridad, etc. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

#### 7.24.1.2.- ELEMENTOS

##### 7.24.1.2.1.- Soporte

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. PP-1 "PREPARACION DE SUPERFICIES METALICAS PARA SU POSTERIOR PROTECCION CON UN RECUBRIMIENTO ORGANICO".

Todas las señales serán de chapa o laminas de acero galvanizado, excepto los carteles sobre pórticos, banderolas y mariposas, en los que las laminas serán de aluminio.

Del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda su superficie.

No se producirá desprendimiento alguno del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en la Norma UNE-EN 10346

Las características de los materiales con los que se fabriquen las señales verticales se ajustarán a lo dispuesto en la INTRUCCION 8.1-IC sobre señalización vertical.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores, y símbolos de acuerdo con lo prescrito en los siguientes documentos:

- Norma 8.1. -IC sobre "Señalización vertical", aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Catálogos de señales verticales de circulación:
  - Tomo I: Características de las señales (Marzo 92).
  - Tomo II: Catálogo y significado de señales (Junio 92).

Para la construcción de las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) se estará a lo dispuesto en el artículo 701 del PG-3.

#### 7.24.1.2.2.-Elementos reflectantes para señales

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico (Ver Carteles y Placas) sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos flechas, pictogramas) de las señales, deberán ser retrorreflexivos de Clase RA2 o RA3 de retrorreflexión. A su vez la clase RA3 se divide en tres:

- RA3-ZA: para tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad
- RA3-ZB: entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y tramos interurbanos de carreteras convencionales

- RA3-ZC: zonas urbanas.

El fondo de la señal también será reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, excepto en los casos en que el fondo de la señal sea negro o azul oscuro.

El nivel de retrorreflectancia mínimo exigido para toda la señalización será de Clase RA2, y empleándose la Clase RA3 donde la Norma lo indique y en aquellos lugares donde en función de las circunstancias del entorno el Director así lo indique.

#### 7.24.1.2.3.- Elementos de sustentación y anclaje

Deberán unirse a los carteles de lamas y a las placas (soportes de chapa de acero galvanizado) mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las lamas o placas.

Los postes de carteles laterales y carteles flecha, serán de acero galvanizado. El galvanizado cumplirá las prescripciones señaladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación de pórticos y banderolas, serán de aluminio.

La tornillería para sujetar las señales a los postes será de acero inoxidable. Los captafaros serán del tipo reflectante bifacial, de alta intensidad.

Para la construcción de los elementos de sustentación y anclaje se estará a lo dispuesto en el apartado 701.3.2 del PG-3.

El hormigón de las zapatas tendrá las características especificadas en el apartado Hormigones expuesto anteriormente.

#### 7.24.1.3.- *FORMA Y DIMENSIONES DE LAS SEÑALES*

Se estará a lo dispuesto en el artículo 4.3.1 de la Norma 8.1-I.C.

#### 7.24.1.4.- *PUESTA EN OBRA*

Tanto la ubicación, como las dimensiones definitivas de las señales se fijarán una vez replanteadas las mismas sobre el terreno, con el objeto de confirmar la adecuación de las mismas al lugar de implantación asignado previamente.



#### **7.24.1.5.- MEDICIÓN Y VALORACION**

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las banderolas se abonarán por unidades (ud) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El panel de aluminio se abonará aparte.

Las minibanderolas se abonarán por unidades (ud.) de acuerdo a su tipo colocadas en obra, incluso cimentación. El cartel se abonará aparte.

Las señales se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Las señales informativas de localización y orientación, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra.

Los aimpes se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocados en obra, incluso cimentación.

Las placas kilométricas se abonarán por unidades (ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso cimentación.

Los paneles se abonarán por metros cuadrados (m2) colocados en obra, incluso postes de sustentación y cimentación.

Los elementos de sustentación y anclaje (postes, tornillería, elementos de sujeción, y zapatas de hormigón) de carteles y señales se considerarán incluidos en el precio de las distintas unidades, excepto pórticos y banderolas que son de abono independiente por unidad (ud) realmente colocada.

Estará incluido dentro del precio de las unidades de obra del proyecto la parte correspondiente a la señalización de obras y desvíos necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

#### **7.24.1.6.- CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada.

##### **7.24.1.6.1.- Procedencia de los Materiales**

Para el control de los materiales que deban tener el marcado CE, se verificará que los valores declarados en dicho marcado cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras podrá disponer, en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, según lo establecido en la norma UNE-EN-12899-1.

Estos ensayos también habrán de realizarse en todos los productos que, debido a alguna excepción, no tengan la obligación de disponer de marcado CE.

#### 7.24.1.6.2.- Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra. El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).
- Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

#### 7.24.1.6.3.- Control de la unidad terminada

Una vez finalizadas las obras de instalación de la señalización vertical y antes de cumplirse el periodo de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno, que cumplen las características y especificaciones descritas mediante los métodos descritos a continuación:

- **Método de ensayo puntual:**

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla 701.2 del PG-3 entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

- **Método de ensayo continuo:**

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento.

#### 7.24.2.- AIMPES

##### 7.24.2.1.- *Aimpes de madera*

Estos productos se pueden considerar formados por tres zonas cuyas características son:

##### 7.24.2.1.1.- Módulos

Como ya se ha indicado, el soporte empleado como base de los aimpes

objeto de este informe, se trata de paneles de madera, de tres tipos o tamaños:

- Módulos de 1900 x 400 mm
- Módulos de 1600 x 400 mm
- Módulos de 1300 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en madera de pino clase IV (según normativa europea), con tratamiento especial consistente en una especie de barnizado, más la aplicación de un protector (xyladecor), lo cual le hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Alta resistencia y durabilidad al exterior
- Elevado poder cubriente
- Alto brillo y flexibilidad

Además de conseguir una alta protección frente a hongos y otros organismos que dañan la madera, regulando la humedad y los movimientos naturales de la madera por la técnica del poro abierto y la enérgica acción hidrófuga de sus resinas, confiriéndole a su vez una eficaz protección contra la interperie y los rayos ultravioleta del sol.

Para conseguir un correcto mantenimiento y conservación de estos paneles, se recomienda, cada año, cepillar las partes de madera que presenten daños y barnizar el conjunto (preferiblemente con xyladecor o similar).

En la cara delantera de estos paneles, se dispondrá una lámina de aluminio, perfectamente integrada y fijada al panel de madera con una cinta adhesiva doble cara, en la cual irá contenida toda la información que se quiera transmitir al usuario.

#### 7.24.2.1.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de madera

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 mm de diámetro, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado

en dicho apartado.

#### 7.24.2.2.- *Aimpes de aluminio*

##### 7.24.2.2.1.- Módulos

Los módulos de aluminio serán de dos dimensiones según estén colocados sobre uno o dos postes. Los módulos sobre un solo poste tendrán dimensiones de 150 mm de profundidad y de ancho y alto variables. Los colocados sobre dos postes serán de 53 mm de profundidad y de ancho y alto variables según relación adjunta.

- Módulos de 1200 x 300 mm
- Módulos de 1200x350 mm
- Módulos de 1500x300 mm
- Módulos de 1500 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 350 mm
- Módulos de 1750 x 400 mm

Estos paneles, se fabricarán en aluminio (con aleaciones especificadas en el apartado correspondiente), lo cual les hace ser un soporte dotado de las siguientes características:

- Características mecánicas adecuadas
- Buen aspecto superficial
- Excelente resistencia a los agentes atmosféricos

##### 7.24.2.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje módulos de aluminio

Para conseguir un posicionamiento vertical de los aimpes objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 90 ó 114 mm de diámetro según las medidas y altura, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujeción.

Estos postes irán recubiertos de un sistema de pintura según lo especificado

en dicho apartado.

#### 7.24.2.3.- *Ejecución de las obras*

Primeramente se excavarán los pozos cúbicos de dimensiones no inferiores a las previstas en el plano de detalles. Una vez abiertos los pozos correspondientes a cada conjunto se colocará la plantilla de 250 mm x 250 mm x 1,8 mm c/ 4 varillas D. 20 x 0,5 m para la placa base.

Se procederá a hormigonar (dicho hormigón se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón estructural, EHE-08, aprobada por Decreto 1247/2008, de 18 de Julio) y se colocará la placa base (de acero fundido lacada) la placa se recubrirá de un plástico para su protección, se colocará el poste y se terminara de hormigonar.

Una vez fragüe el hormigón se colocará cada arcón según el diseño facilitado.

Cuando el conjunto se sitúe sobre acera se colocarán las losas alrededor del poste siguiendo la línea y estructura de todo el conjunto de la acera, cuando dicho conjunto esté ubicado en tierra una vez terminado se cubrirá el hormigón con dicha tierra para minimizar el impacto visual. Zona no retrorreflectante

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135331, que son:

##### 7.24.2.3.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.2.3.2.- Coordinadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

#### 7.24.2.3.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60º, superior al 50%.

#### 7.24.2.3.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135331.

#### 7.24.2.3.5.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.24.2.3.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.2.3.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.2.3.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

#### 7.24.2.3.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.2.4.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despegue en el momento de fijarla al sustrato.
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato.
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio.
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz.



- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos..

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135334, en el caso de que se utilicen microesferas de vidrio, o en la UNE 135340 si son láminas retroreflectantes microprismáticas poliméricas.

#### 7.24.2.4.1.- Medición y abono

Los aimpes de se medirán y abonarán (Ud) por la clase de conjunto solicitado en cada punto, dado que el precio varía según la medida de los arcones, así como la cantidad de cajones que tenga cada conjunto. Dicho precio también dependerá de la reflexancia solicitada en cada caso.

En el precio de cada conjunto se encuentran incluidos todos las partes proporcionales de los materiales necesarios para su ejecución, tales como tapas, abrazaderas, casquillos de transición y separación de módulos, placas de anclajes, etc., así como la colocación de los mismos y la señalización de las obras.

#### 7.24.3.- PLACAS KILOMÉTRICAS

En este caso, el soporte de las placas es de aluminio, de 600 x 400 x 53 mm, material caracterizado por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

##### 7.24.3.1.- *Zona no retrorreflectante.*

Parte de la cara vista de los paneles, especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre

soportes metálicos y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135331, que son:

#### 7.24.3.1.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.3.1.2.- Coordinadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

#### 7.24.3.1.3.- Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60º, superior al 50%.

#### 7.24.3.1.4.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135331.

#### 7.24.3.1.5.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135331.

#### 7.24.3.1.6.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará

ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.3.1.7.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.3.1.8.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

#### 7.24.3.1.9.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135331, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.3.2.- Zona retrorreflectante

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los paneles, chapa de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de los aimpes, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despegar en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en

la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.

- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio o microprismas: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma UNE 135334, en el caso de que se utilicen microesferas de vidrio, o en la UNE 135340 si son láminas retroreflectantes microprismáticas poliméricas.

#### 7.24.4.- CARTELES LATERALES

##### 7.24.4.1.- *Introducción*

Los productos a suministrar consisten en carteles de lamas con los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de lamas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Esta zona está constituida por: sistemas de pinturas cuyas características se encuentran recogidas a continuación en este informe.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido

contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Esta zona estará constituida por láminas retrorreflectantes.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje, cuyas características se recogen en el a continuación en este informe.

#### 7.24.4.2.- Soporte

##### 7.24.4.2.1.- Fabricación

En este caso, el soporte del cartel, está formado por la yuxtaposición de lamas de chapa de acero. El acero base empleado en la fabricación de estas lamas, será designado en la norma UNE-EN 10346.

Estas lamas serán galvanizadas en continuo, por inmersión en caliente conforme a lo especificado en la norma UNE-EN 10346.

##### 7.24.4.2.2.- Características de los materiales del soporte

###### 7.24.4.2.2.1.- Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado deberá ser liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

###### 7.24.4.2.2.2.- Espesor

El espesor de las lamas galvanizadas será de  $(1,2 \pm 0.13)$  mm.

###### 7.24.4.2.2.3.- Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

###### 7.24.4.2.2.4.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la lama, de 256 g/m<sup>2</sup>.

Todas estas características, así como los métodos de ensayo seguidos para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135320.

#### 7.24.4.3.- *Zona no Retrorreflectante*

##### 7.24.4.3.1.- Introducción

Parte de la cara vista de los carteles especificados en el apartado anterior, así como los postes de sustentación u otros elementos de anclaje, se recubrirán, con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primer de dos componentes

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de color marrón.

Este sistema de pintura, se caracteriza por su buena adherencia sobre el acero galvanizado y, sobre todo, por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

##### 7.24.4.4.- *Requisitos zona no reflectante*

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma UNE 135331, que son:

##### 7.24.4.4.1.- Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

##### 7.24.4.4.2.- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, serán los especificados por el cliente. Estos deberán cumplir las características recogidas en este informe a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60º, superior al 50%.

#### 7.24.4.4.3.- Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135331.

#### 7.24.4.4.4.- Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este informe, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135.331.

#### 7.24.4.4.5.- Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.4.4.6.- Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.4.4.7.- Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma UNE 135331, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

#### 7.24.4.4.8.- Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma UNE 135331, no se

observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

#### 7.24.4.5.- *Zona Retrorreflectante*

Como hemos mencionado, la parte del soporte de los carteles que va a constituir la cara vista y frontal de éstos, en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas son productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: película de protección que se despegar en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio: están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer termino, de la reflexión de la luz
- Película externa: película constituida a base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

El nivel de retrorreflexión de los productos será el especificado por el cliente.

#### 7.24.4.6.- *Elementos de sustentación y anclaje*

##### 7.24.4.6.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de los carteles objeto de este



informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujección.

Todos estos elementos de sustentación presentarán unas características de comportamiento, las cuales están recogidas en la norma UNE 135314.

Este sistema de anclaje, permite dar una sujeción total cartel-poste y además de tener un acabado estético y duradero.

#### 7.24.4.6.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación presentarán las siguientes características:

##### 7.24.4.6.2.1.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN ISO 898-1 y UNE-EN ISO 898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo DD-11 según la norma UNE-EN 10111.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como DD-11, DD-12, DD-13 en la norma UNE-EN 10111.

##### 7.24.4.6.2.2.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

##### 7.24.4.6.2.3.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

#### 7.24.4.6.2.4.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

#### 7.24.4.6.2.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

#### 7.24.4.6.2.6.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m <sup>2</sup> )
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

#### 7.24.4.6.3.- Elementos de sustentación para Minibanderolas (Acero Galvanizado)

En este caso nos estamos refiriendo a las estructuras fabricadas en chapa de acero galvanizada, que servirán como elemento de sustentación, de los carteles de señalización vertical (minibanderolas).

Las características de elementos de sustentación y anclaje de las minibanderolas son:

##### 7.24.4.6.3.1.- Acero base

El acero base a emplear en la fabricación de estos elementos de

sustentación, será alguno de los especificados al respecto en la norma UNE 135315.

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN ISO 898-1 y UNE-EN ISO 898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo DD-11 según la norma UNE-EN 10111.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como DD-11, DD-12, DD-13 en la norma UNE-EN 10111.

#### 7.24.4.6.3.2.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

#### 7.24.4.6.3.3.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

#### 7.24.4.6.3.4.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de las señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314.

#### 7.24.4.6.3.5.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

#### 7.24.4.6.3.6.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m <sup>2</sup> )
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

#### 7.24.4.6.3.7.- Dimensionamiento

Todas las estructuras serán calculadas, mediante programa informático de cálculo de estructuras, basado en la norma UNE 135311.

#### 7.24.4.7.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción de los productos objeto de este informe, consta de varias fases o etapas:

##### 7.24.4.7.1.- 1ª FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Corte a medida de las lamas
- Inspección / repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

##### 7.24.4.7.2.- 2ª FASE: PINTADO

Una vez que se asegura que el sustrato está conformado y limpio, se pasa a

pintar en aquellas partes que van a constituir la zona no retrorreflectante de los carteles así como de los postes, con un sistema de pintura, cuyas características se especifican anteriormente, de tal forma que, en primer lugar, se aplica una capa de imprimación, sobre la cual, una vez seca, se aplica la capa de esmalte de acabado. Este esmalte se somete a un proceso de curado para lo cual se introduce, durante aproximadamente 20 minutos en un horno a 150°C. Una vez que está seco, se pasa a la siguiente fase.

#### 7.24.4.7.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se lleva a cabo el corte del material adhesivo, retrorreflectante o no, que van a constituir los fondos, textos y pictogramas del producto final. Este corte se realiza mediante un sistema informático que consta de:

Hardware: formado por dos plotters, ordenador, trazador, scanner, etc

Software: que consiste en un programa de diseño especializado en el campo de la señalización, que dispone de más de 1000 tipos de letras

#### 7.24.4.7.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se lleva a cabo la aplicación, mediante laminadora automática, del material cortado en la etapa anterior.

Los textos y pictogramas se conseguirán mediante la técnica de vaciado o calado de textos.

En cualquier caso, el producto final gozará de la calidad necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la normativa UNE aplicable, y está listo para su paso a la sexta y última fase.

El papel reflexivo situado sobre las lamas de acero o aluminio deberá cubrir no solo la parte plana expuesta al tráfico de dichos elementos sino que también envolverá la zona lateral de encaje entre lamas.

#### 7.24.4.7.5.- 5ª FASE: ALMACEN

Una vez que los productos están acabados, pasan al almacén en donde se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Preparar los elementos de sustentación

- Serigrafiar el reverso (fabricante/fecha)
- Inspección final
- Embalaje

Una vez embalados, los productos están listos para ser transportados a su destino final.

#### 7.24.5.- CARTELES FLECHAS

##### 7.24.5.1.- *Introducción*

El presente informe recoge las características y especificaciones técnicas de los carteles flechas verticales y los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

De forma general se puede decir que, los productos objeto de este informe se encuentran formados por los siguientes elementos o zonas:

Soporte: base que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de una base metálica de chapa continua de acero galvanizada. Cuando por necesidades de la obra, las dimensiones de la chapa del cartel flecha estén fuera de las previstas en la Norma 8.1 IC (es decir sean superiores a 220 cm de largo o 55 cm de alto), se podrá sustituir, solo en ese caso, dicha chapa por lamas de acero galvanizado de acuerdo a las especificaciones del apartado “Carteles Laterales”, y todo ello previa aprobación del director de obra.

Zona no retrorreflectante: aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Zona retrorreflectante: aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Descrita en los carteles laterales de lamas.

Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, tenemos también una serie de elementos de sustentación y anclaje.

#### 7.24.5.2.- *Soporte*

##### 7.24.5.2.1.- Fabricación

El acero base empleado en la fabricación del soporte de las flechas será el designado en la norma UNE-EN 10346.

El acabado del recubrimiento podrá ser cualquiera de los enumerados en la norma UNE-EN 10346.

##### 7.24.5.2.2.- Características de la Chapa de Acero Galvanizada

Con el procedimiento descrito, obtenemos una chapa que presenta las siguientes características:

##### 7.24.5.2.3.- Aspecto superficial

El recubrimiento de galvanizado será liso, continuo y exento de grietas o cualquier otra imperfección así como de zonas desnudas, claramente apreciables a simple vista, que pudieran influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo.

##### 7.24.5.2.4.- Espesor

El espesor de la chapa galvanizada será de  $(1,8 \pm 0,2)$  mm.

##### 7.24.5.2.5.- Adherencia y conformabilidad

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación, apreciable a simple vista, siendo posible su conformación sin producirse pérdidas de adherencia de la capa de galvanizado.

##### 7.24.5.2.6.- Masa o espesor del recubrimiento

La masa mínima del espesor del recubrimiento será, contadas ambas caras de la chapa, de 256 g/m<sup>2</sup>.

Todas estas características así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135313.

#### 7.24.5.3.- *Elementos de sustentación y anclaje*

##### 7.24.5.3.1.- Introducción

Para conseguir un posicionamiento vertical de las flechas objeto de este informe, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por postes galvanizados tubulares cerrados, además de tornillería, abrazaderas y otros elementos necesarios, que permitan su sujección.

#### 7.24.5.3.2.- Características de los elementos de sustentación y anclaje

Estos elementos de sustentación y anclaje presentarán las siguientes características:

##### 7.24.5.3.3.- Acero base

El acero base empleado en la fabricación de la tornillería será, como mínimo de la clase de calidad 4.6 según norma UNE-EN ISO 898-1 y UNE-EN ISO 898-2 para las tuercas.

El acero base empleado en la fabricación de los postes será, como mínimo, del tipo S 235 grado JR, según la norma UNE-EN 10025 o del tipo DD-11 según la norma UN-EN 10111.

El acero base a emplear en la fabricación de otros elementos de sustentación para señales, carteles laterales y paneles direccionales, será cualquiera de los grados designados como DD-11, DD-12, DD-13 en la norma UNE-EN 10111.

##### 7.24.5.3.4.- Tratamiento superficial

Los elementos de sustentación serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad. Este tratamiento podrá ser galvanizado en caliente por inmersión o cualquier otro tratamiento que confiera, al menos, las mismas cualidades que el galvanizado en caliente en cuanto a duración y resistencia a la acción de agentes externos.

##### 7.24.5.3.5.- Características geométricas

Las características geométricas de los elementos de sustentación de los carteles y flechas cumplirán lo especificado al respecto en las normas UNE 135312 y 135314, y siempre los pies derechos estarán constituidos por postes tubulares cerrados de acero galvanizados



#### 7.24.5.3.6.- Aspecto superficial del recubrimiento

El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir sobre su resistencia a la corrosión.

#### 7.24.5.3.7.- Adherencia

Sometidos los elementos de sustentación a un ensayo de adherencia según lo especificado en las normas UNE 135312 y UNE 135314, no se producirán desprendimientos, exfoliaciones ni fisuraciones del recubrimiento.

#### 7.24.5.3.8.- Espesor y masa del recubrimiento

Los postes presentarán unos valores mínimos del recubrimiento del galvanizado, en función de su espesor, según lo especificado en la siguiente tabla:

ESPESOR ACERO	Recub.(micras)	Recub.(g/m²)
< 1 mm	50	360
≥1 mm < 3 mm	55	400
≥3 mm < 6 mm	70	500
≥ 6 mm	85	610

#### 7.24.5.3.9.- Dimensiones de los elementos de sustentación y anclaje

Las señales tipo flecha utilizaran postes tubulares de sección rectangular (habitualmente denominado cuadradillo) que dependerá de la altura de la placa que sustentan:

- Placas menores de 700 mm de alto: 80\*40\*2
- Placas mayores o iguales a 700 mm de alto: 100\*50\*2

En ambos casos tendrán una profundidad mínima de poste “enterrado” de 60 cm.

La cimentación mínima de cada una de las zapatas de las señales tipo flecha será de 70 cm de profundidad, 65 cm de ancho y 40 cm de alto. Estas dimensiones implican un volumen mínimo de hormigón a emplear en cada soporte de 0.182 m<sup>3</sup>.

#### 7.24.5.4.- *Proceso de Producción*

El proceso de producción consta de varias fases o etapas:

##### 7.24.5.4.1.- 1ª FASE: PREPARACION DEL SOPORTE

En esta fase se llevan a cabo los trabajos necesarios para preparar el soporte, de forma que, de esta fase, salga preparado ya el soporte que constituirá el producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Selección de la chapa corte y preparación para flechas
- Embutición y plegado de éstas
- Inspección/repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos

##### 7.24.5.4.2.- 2ª FASE: PINTADO

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

##### 7.24.5.4.3.- 3ª FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

##### 7.24.5.4.4.- 4ª FASE: APLICACIÓN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

##### 7.24.5.4.5.- 5ª FASE: ALMACEN

En esta fase se seguirá igual proceso que los Carteles Laterales de lamas.

#### 7.24.6.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 701 del PG-3.

#### 7.24.6.1.- *Definición.*

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas.

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de carteles de orientación, señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en los Planos.

#### 7.24.6.2.- *Materiales.*

Los carteles laterales y señales de destino serán de perfiles de acero galvanizado o bien de chapa del mismo material. Los postes y chapas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente previa presentación, por parte del Contratista, del certificado de idoneidad y calidad de los mismos, a la aprobación del Director de las Obras.

La cimentación de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20.

##### 7.24.6.2.1.- Señales y carteles retrorreflectantes.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas siempre que su estabilidad estructural quede garantizada, y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

##### 7.24.6.2.2.- Elementos de sustentación y anclaje.

Los anclajes para placas y lamas, así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135312 y UNE 135314, respectivamente. Por su parte, las pletinas de aluminio estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135321.

Queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

#### 7.24.6.2.3.- Tornillería.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general” definidas en la norma UNE 135352.

#### 7.24.6.2.4.- Pintura en reverso de señales y elementos de sustentación.

El reverso de las señales, así como sus elementos de sustentación y anclaje, irán pintados con un esmalte marrón (RAL 8011) o gris (RAL 7040), según la zona en la que vaya a ser instalada la misma. En caso de no estar definido el tipo de esmalte en proyecto, se atenderá a las directrices marcadas por el Director de la Obra. Como criterio general, se tenderá a utilizar el color gris en zonas urbanas de costa, reservándose el marrón para el resto.

Se aplicará en primer lugar una capa de imprimación epoxi de dos componentes, catalizada con poliamida, de las siguientes características:

<b>Acabado</b>	Mate
<b>Color</b>	Ocre
<b>Peso específico</b>	1,38 Kg./l
<b>Viscosidad</b>	Tixotrópico
<b>Finura de molienda</b>	< 1,5 µm
<b>Sólidos en peso</b>	64,2 %
<b>Sólidos en volumen</b>	35,8 %
<b>Secado</b>	Tacto 1 h; Duro 12 h

En segundo lugar se llevará a cabo la aplicación de un sistema de acabado, compuesto por un esmalte de dos componentes de naturaleza acrílicoisocianato, de las siguientes características:

<b>Color</b>	Marrón (RAL 8011) o Gris (RAL 7040)
<b>Brillo</b>	> 50 %
<b>Viscosidad</b>	100”



<b>Peso específico</b>	1,12 g/cc
<b>Materia no volátil (peso)</b>	61 %
<b>Materia no volátil (volumen)</b>	< 50,8 %
<b>Secado</b>	aire 10'
<b>Curado</b>	10' a 140 °C

Además el sistema de pintura tendrá una naturaleza tal que cumpla una serie de requisitos recogidos en la norma UNE 135331, como son:

- Adherencia.
- Brillo especular.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua.
- Resistencia al calor y al frío.
- Resistencia a la niebla salina.
- Envejecimiento artificial acelerado.

#### 7.24.6.2.5.- Identificación de la señal.

Las señales se fabricarán con una inscripción (mediante serigrafía) de color blanco, en el reverso de las mismas, en la que figurará la siguiente información:

- Fecha de fabricación.
- Fabricante.

Código de la señal: Será facilitado por los Servicios Técnicos del Cabildo si el mismo no figura definido en el proyecto. El formato del código para las señales informativas de orientación será por ejemplo: O13-3.1 donde O13-3 es el código del cruce y el 1 hace referencia al número de señal dentro de dicho cruce.

Logotipo del CABILDO DE GRAN CANARIA.

Color de las inscripciones de identificación de la señal: RAL 1011 o RAL 8001.

#### 7.24.6.2.6.- Lamina protectora antivandálica

La lámina protectora será una película transparente, duradera y resistente a los disolventes, con un adhesivo sensible a la presión protegido con un liner

removible.

Estará diseñada como protección de superficies lisas. Cuando se aplique sobre señales retrorreflectantes, la señal tendrá una apariencia diurna y nocturna similar.

La lámina protectora no disminuirá la vida efectiva de la lámina retrorreflectante sobre la que se aplique.

#### 7.24.6.2.6.1.- Propiedades.

La lámina protectora será una película transparente e incolora, que no afectará a las propiedades fotométricas de las láminas retrorreflectantes.

Deberá servir de barrera para manchas de pintura de cualquier tipo, incluyendo pinturas en spray, rotuladores, pintalabios, etc., y aumentará la resistencia del soporte frente a agentes atmosféricos.

Deberá llevar incorporado un adhesivo transparente sensible a la presión, que facilite su aplicación mediante rodillo aplicador mecánico o manual.

Se deberá poder limpiar de forma sencilla sin dañar la lámina retrorreflectante.

#### 7.24.6.2.6.2.- Condiciones de uso.

Las condiciones de almacenamiento cumplirán las indicaciones del fabricante en sus especificaciones técnicas.

Se podrá aplicar sobre todo tipo de señales retrorreflectantes, siempre que la superficie esté limpia y la temperatura sea la indicada según las especificaciones técnicas del fabricante.

Se podrá emplear uno de los siguientes métodos de aplicación:

Rodillo aplicador mecánico.

Rodillo aplicador manual.

Aplicación manual.

Cuando se emplee una lámina protectora sobre láminas retrorreflectantes y se manche, se atenderá de forma general a los siguientes criterios de limpieza:

Materiales: en algunos casos es suficiente un detergente para eliminar la

contaminación de la superficie, sin embargo, en otras ocasiones, se limpiarán con los sistemas de limpieza recomendados.

Importante: antes de usar cualquier material de limpieza leer y seguir cuidadosamente las instrucciones del proveedor. Evitar el uso de disolventes muy polares como cetonas (acetona, metil etil cetona) o cloruro de metileno (dicloro metano) así como otros disolventes clorados que puedan dañar la lámina después de varias aplicaciones.

Procedimiento: aplicar una cantidad de solución limpiadora en un trapo suave. Frotar sobre la superficie manchada, limpiar el área con un trapo limpio y suave. No usar cepillos abrasivos. Siempre, después de la solución limpiadora, enjuagar con agua y detergente.

Cuando se use un sistema de limpieza no recomendado por el fabricante de la lámina protectora, el usuario deberá asegurarse de la idoneidad del mismo.

#### *7.24.6.3.- Ejecución de las obras.*

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución que demande el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

#### *7.24.6.4.- Especificaciones de la unidad terminada.*

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente, será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía superiores, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

#### 7.24.6.5.- *Medición y abono.*

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las señales se medirán por unidad (Ud) con arreglo a su tipo, colocada en obra, incluso postes y cimentación, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

Los carteles se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), colocados en obra. Los postes para sujeción de los carteles laterales se abonarán por m. de poste incluida la parte proporcional de la cimentación correspondiente, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

#### 7.25.- **Captafaros retrorreflectantes.**

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.

##### 7.25.1.- Definición.

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera. A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

**TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETRORREFLECTOR Y DE SU DISEÑO**

CLASIFICACIÓN	TIPO
<b>POR TIPO DE RETRORREFLECTOR</b>	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
<b>POR SU DISEÑO</b>	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

(\*) La superficie resistente a la abrasión se aplicará sobre la cara retrorreflectante expuesta al tráfico.



#### 7.25.2.- Materiales.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463-1.

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente, y que en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463-1. Deberá presentarse para la aceptación por parte del Director de las Obras, certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el

presente artículo.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Los captafaros retrorreflectantes deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

#### 7.25.3.- Especificaciones de la unidad terminada.

La instalación de los captafaros se realizará en ambas márgenes de la calzada, siendo de color ámbar los de la derecha en el sentido de la circulación y blancos los de la izquierda.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

El período de garantía de los captafaros será de 3 años desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses desde la fecha de su instalación.

#### 7.25.4.- Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

La citada comunicación irá acompañada del documento acreditativo de certificación de los captafaros retrorreflectantes ofertados. Para los captafaros retrorreflectantes no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN-1463-1.

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

#### 7.25.5.- Medición y abono.

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

#### **7.26.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes.**

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 703 del PG-3.

##### 7.26.1.- Definición.

Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales,

señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Se tendrá en cuenta la Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.

#### 7.26.2.- Materiales.

##### 7.23.2.1.- *Hitos de arista.*

Los hitos de arista se componen de tres partes:

- Poste
- Material reflexivo y franja negra
- Elementos de anclaje

Los hitos de arista deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

Es primordial que exista uniformidad en la colocación de los hitos, y por tanto, en la altura a la que quede la banda negra. Todos los hitos instalados en un tramo deben presentar una línea uniforme.

Sobre las bandas negras se colocarán los elementos esenciales del hito que son los dispositivos reflectantes. Los dispositivos reflectantes son de color amarillo en el borde derecho y de color blanco en el borde izquierdo, tienen forma rectangular, y se colocan centrados en la cara del hito y en la lámina negra.

El número que representa el hectómetro será del mismo material que la franja negra, se colocará en la cara vista del hito a 700 milímetros de su borde inferior, y estará inscrito en un rectángulo de 75 x 40 milímetros.

El material reflectante de los captafaros será tal que colocadas las gemas a la altura que deben quedar sobre el terreno y separadas veinte metros (20 m) unas de otras, enfocándolas con la luz corta de un vehículo ligero desde una distancia de veinte metros (20 m), desde la primera se aprecien razonablemente las cinco (5) primeras, y con la luz larga, las diez (10) primeras.

La superficie reflectante de cada gema, será de cincuenta hasta sesenta centímetros cuadrados (50-60 cm<sup>2</sup>).

Los reflectantes o gemas deberán estar garantizados por un mínimo de cinco (5) años. La garantía por cinco años (5) significará que si antes de transcurridos éstos, la reflectancia de la gema se reduce a menos de un setenta por ciento (70%) de la reflectancia original, la Empresa Constructora que realice el montaje se compromete a reponerlos.

Se tomarán una serie de muestras escogidas al azar, de cada partida, con parte de la cual se harán pruebas de envejecimiento artificial, estabilidad atmosférica salina y demás pruebas, cuyos resultados deben ser positivos a juicio del Ingeniero Director para que éste acepte el material.

El resto de las muestras se almacenarán y servirán de material de comparación en pruebas realizadas en laboratorio oficial con respecto a las unidades colocadas en la vía de circulación para el control de la garantía.

#### *7.23.2.2.- Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.*

En la fabricación de paneles direccionales, tanto de empleo permanente como temporal, se utilizará chapa de acero galvanizado.

Los materiales de origen polimérico utilizados como sustrato para la fabricación de hitos de vértice y balizas cilíndricas cumplirán lo especificado en las normas UNE 135360 y UNE 135363 respectivamente.

Podrán emplearse sustratos de naturaleza diferente a la especificada para cada uno de los elementos de balizamiento, previa presentación por parte del suministrador a la aprobación del Director de las Obras del certificado acreditativo de la calidad e idoneidad de los mismos, de acuerdo a las características definidas en las normas UNE 135 360 y UNE 135 363.

Los materiales retrorreflectantes empleados en la fabricación de paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán, en función del grado de flexibilidad requerido para éstos, láminas y tejidos retrorreflectantes.

Se presentará a la aceptación del Director de las Obras, un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de las láminas y tejidos retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de los elementos de

balizamiento retrorreflectantes.

### 7.26.3.- Especificaciones de la unidad terminada.

#### 7.23.3.1.- *Hitos de arista.*

El hito de arista es además un hectómetro, por lo que su implantación se realizará en primer lugar coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera (colocados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos hitos kilométricos sucesivos); inscribiendo en ese caso, un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

Una vez colocados todos los hectómetros, se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista (iguales a los hectómetros pero sin el número) variable entre 1 y 9 en función de la curva o recta de que se trate, según el criterio definido en la tabla adjunta:

RADIO (en m)	DISTANCIA (en m)	Nº HITOS POR Hm.	1 <sup>er</sup> Hm. CONTIGUO	2 <sup>º</sup> Hm. CONTIGUO	3 <sup>er</sup> Hm. CONTIGUO	4 <sup>º</sup> Hm. CONTIGUO
< 100	10	10	12 <sup>1/2</sup>	16 <sup>2/3</sup>	25	50
100 - 150	12 <sup>1/2</sup>	8	16 <sup>2/3</sup>	25	50	50
151 - 200	16 <sup>2/3</sup>	8	25	50	50	50
201 - 300	20	5	33 <sup>1/3</sup>	50	50	50
301 - 500	25	4	33 <sup>1/3</sup>	50	50	50
601 - 700	33 <sup>1/3</sup>	3	50	50	50	50
> 700	50	2	50	50	50	50

Para lograr la máxima uniformidad posible en la instalación de estos hitos, se seguirá el criterio de determinar en cada curva cual es el radio, y disponer en el hectómetro ó hectómetros que abarcan total o parcialmente la curva, el número de hitos de acuerdo con la tabla.

Para obtener una transición desde los hectómetros que forman parte de la curva al tramo contiguo recto (o curva con radio > 700 m) se implantarán transiciones con hectómetros completos en que sucesivamente se vayan adoptando las distancias de acuerdo con la tabla. Por ejemplo, si un hectómetro

corresponde a una curva de radio 140 m, se colocarán hitos a  $12^{1/2}$  m (7 hitos entre los dos hitos hectométricos) y en el siguiente hectómetro cada  $16^{2/3}$  (5 hitos entre los dos hectométricos); en el siguiente cada 25 m (3 hitos entre los dos hectométricos) y en el siguiente cada 50 m (1 hito entre los dos hectométricos, valor mínimo).

En curvas enlazadas se implantarán en los hectómetros que correspondan a cada una según su radio, y en los hectómetros intermedios se irán espaciando de acuerdo con el criterio del párrafo anterior. Sin embargo puede ocurrir que por la diferencia de radios y por la proximidad de las curvas, si se empieza a aumentar la separación desde la curva de menor radio, se llegue a la de mayor radio con una separación menor que la que le correspondería por su propio radio. En este caso se adoptará la solución que suponga mayor número de hitos.

La disposición de los hitos será la misma por el interior y exterior de la curva, colocándola enfrentados en un mismo radio. Sin embargo, donde la curva tenga radio inferior a 100 m en su interior sólo se colocarán la mitad de los hitos, de acuerdo con la figura 1 de la O.C. 309/90 C y E sobre hitos de arista.

Una vez colocado el hito, el ángulo formado por una de sus caras y el plano perpendicular al eje de la carretera debe ser de 15 grados sexagesimales. Es fundamental que este ángulo sea el indicado, pues de ello depende la intensidad reflexiva que percibe el conductor. Por tanto para la puesta en obra se debe utilizar una plantilla que garantice este ángulo.

Algo semejante ocurre con la altura a la que se encuentra el material reflexivo. Por tanto es muy interesante que la altura de todas las franjas negras formen una línea uniforme. La altura del hito se referenciará con la marca vial del borde más próximo.

Es necesario que la puesta en obra garantice que el hito permanezca vertical en todo momento. Para ello no sólo debe ser correcta su instalación sino además se deben tomar las precauciones necesarias para que el hito no pueda sufrir movimientos.

#### 7.23.3.2.- *Paneles direccionales, hitos de vértice y balizas cilíndricas.*

Los paneles direccionales tendrán las dimensiones, diseño y colores indicados en las Normas de Carreteras 8.1-IC y 8.3-IC y estarán equipados, como

mínimo, con láminas retrorreflectantes de clase de retrorreflexión RA2. Dichos paneles en su cara vista serán planos debiendo garantizar su estabilidad estructural, durante su período de servicio, mediante la utilización de aquellos elementos que resulten imprescindibles para la misma.

Los hitos de vértice y balizas cilíndricas que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en las normas UNE 135360 y UNE 135363, respectivamente.

Siempre que la iluminación ambiente dificulte su detección o en lugares de elevada peligrosidad y entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc) deberá estudiarse la idoneidad de utilizar láminas retrorreflectantes de clase RA3.

El color del cuerpo de los hitos de vértice y balizas cilíndricas podrá ser verde, rojo o amarillo.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los elementos de balizamiento retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, las características que deben reunir los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas serán las especificadas en las normas UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

Para la aceptación de estos elementos por parte del Director de las Obras, se presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de los elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o el documento acreditativo relativo a su certificación.

En ningún caso podrán ser aceptados paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.



El conjunto formado por los paneles direccionales y sus correspondientes elementos de sustentación y anclaje cumplirán con lo indicado en la norma UNE 135311.

Los tejidos retrorreflectantes de color blanco tendrán al menos un coeficiente de retrorreflexión mínimo de doscientos cincuenta (250)  $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , para un ángulo de observación ( $\alpha$ ) de dos décimas de grado ( $0.2^\circ$ ) y un ángulo de entrada ( $\beta_1$ ) de cinco grados ( $5^\circ$ ).

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia ( $\beta$ ) y de las coordenadas cromáticas (x, y) durante el período de garantía de las zonas no retrorreflectantes de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas los indicados en las correspondientes normas UNE 135362, UNE 135360 y UNE 135363.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de paneles direccionales cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general” definidos en la norma UNE 135352.

#### 7.26.4.- Control de la obra.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de certificación de los productos (elementos de sustentación y anclaje así como elementos de balizamiento) ofertados, y el marcado CE en los casos que sean obligatorios. Para los productos no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditativo donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado de Materiales del presente artículo.

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta deterioros apreciables, se corregirán con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento retrorreflectantes por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado ni por causa del elemento de balizamiento retrorreflectante arrancado ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, etc.

#### 7.26.5.- Control de calidad.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Clave de la obra.
- Número de elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados por tipo (paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas).
- Ubicación de los elementos de balizamiento retrorreflectante.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran

influir en las características y/o durabilidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Se rechazarán todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo acopiados, cuyas muestras representativas una vez efectuados los correspondientes ensayos de forma no destructiva, no cumplan los requisitos exigidos

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados cumplen las especificaciones que figuran en este Plieg.

La garantía mínima de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de treinta (30) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía de los elementos de balizamiento retrorreflectantes superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las balizas y paneles, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos de balizamiento retrorreflectantes con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas

retroreflectantes cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los elementos de balizamiento retroreflectantes instalados.

#### 7.26.6.- Medición y abono.

Las unidades de balizamiento se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Estas unidades de obra se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

#### 7.27.- **Barreras de seguridad metálicas.**

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, al igual que la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos”.

##### 7.27.1.- Definición.

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas) de chapa ondulada, unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

La barrera de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales, definidos **en el correspondiente anejo**:

- Adecuada contención y reconducción del vehículo: **Nivel de contención (N?).**

- Protección de ocupantes de vehículos: **Severidad del impacto (A o B)**
- Capacidad de deformarse ante un obstáculo: **Distancia de trabajo (W?).**
- Capacidad de deformarse ante un desnivel: **Deflexión dinámica.**

#### 7.27.2.- Tipos

Las barreras de seguridad y pretilas se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

#### 7.27.3.- Materiales.

Los elementos constituyentes de las barreras de seguridad preferiblemente poseerán el correspondiente documento acreditativo de certificación.

En caso contrario se deberá presentar a la aceptación por parte del Director de las Obras un certificado, emitido por un laboratorio oficial, donde figure que dichos elementos cumplen con las especificaciones de las normas UNE 135121 y UNE 135122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la norma UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro ( $\pm 0,1$  mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$\text{Si} < 0,03\%$$

$$\text{Si} + 2,5 \text{ P} < 0,09 \%$$

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la norma UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la norma UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos

entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío será del tipo S 253 JR según lo especificado en la norma UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores indicados anteriormente.

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la norma UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE-EN ISO 10684 en el caso de la tornillería y elementos de fijación, y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las norma UNE-EN ISO 1461.

Los postes serán perfiles tubulares 120 – 55.

#### 7.27.4.- Ejecución de las obras.

Se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos”.

Para poder conseguir una correcta colocación de barreras de seguridad en curvas de carreteras, las bandas plegadas en bionda deben estar curvadas de fábrica antes de la aplicación del tratamiento de galvanizado.

Considerando una separación máxima de 2,5 cm entre la curva que debe describir la barrera, coincidiendo con la curva de la carretera, y la curva real de la barrera, se tiene la siguiente distribución de radios, donde se indica para cada radio de barrera la banda de radios de curva de la carretera en que puede aplicarse:

Radio de curvatura de la barrera (m)	Radio de la curva de la carretera (m)
Infinito (barrera recta)	80,00 < R < Infinito (recta)
40,00	26,67 < R < 80,00

20,00	16,00 < R < 26,67
13,33	11,43 < R < 16,00
10,00	8,89 < R < 11,43
8,00	7,27 < R < 8,89
6,67	6,15 < R < 7,27

Como se aprecia, basta con barreras curvadas de radios 10 m, 13.33 m, 20 m y 40 m, para cubrir todas las curvas de radios comprendidos entre 8,89 m y 80 m. Para curvas de radios superiores a 80 m, la barrera puede ser recta.

#### 7.27.5.- Garantía.

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas aplicables y este pliego, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años desde la fecha de su instalación.

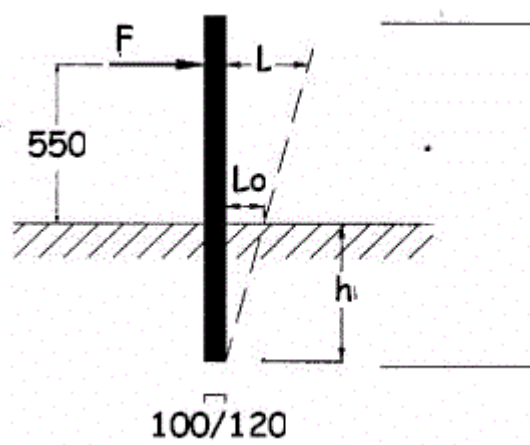
El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

### 7.27.6.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hinca en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.



Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento L de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento L del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno ( $L_o$ ), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4  $\varnothing$  12, con cercos  $\varnothing$  8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los



postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C100) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón

#### 7.27.7.- Medición y abono.

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

#### **7.28.- Barreras rígidas, tipo New Jersey.**

##### 7.28.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Barreras rígidas de protección de tráfico rodado tipo New Jersey.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barrera de piezas prefabricadas
- Barrera elaborada "in situ"

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Piezas prefabricadas:

- Replanteo
- Colocación de las piezas
- Unión de las piezas entre ellas

Elaboradas "in situ":

- Replanteo
- Limpieza de la base
- Colocación de las armaduras
- Hormigonado
- Curado del hormigón
- Ejecución de las juntas de hormigonado

#### 7.28.2.- Condiciones generales:

La barrera se situará en la posición indicada en la DT, con las indicaciones expresamente aprobadas por la DF en el replanteo. La base de apoyo será estable y resistente. No habrá piezas que sobresalgan de la alineación.

Tolerancias de ejecución

- Dimensiones de la barrera: Según UNE 135111
- Replanteo:  $\pm 3$  cm
- Resaltes entre tramos:  $\pm 10$  mm
- Niveles:  $\pm 10$  mm

##### 7.28.2.1.- *Prefabricada:*

Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

##### 7.28.2.2.- *Fabricada "in situ":*

La barrera tendrá la sección indicada en la DT. La superficie será lisa, uniforme y sin defectos superficiales. El hormigón no tendrá huecos, grietas o disgregaciones. La sección de la barrera no quedará disminuida en ningún punto por la inclusión de objetos extraños.

Resistencia a compresión del hormigón a 28 días:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Dosificación del hormigón:

- Cemento:  $> 325$  kg/m<sup>3</sup>

- Agua/cemento: < 0,5
- Asentamiento cono Abrams: 3 cm

Armaduras: Barras corrugadas

Tipo de acero: AEH 500 (B 500) mínimo

Solape armaduras:

- Armaduras soldadas: 12 cm
- Otros casos: 50 cm

### 7.28.3.- Condiciones del proceso de ejecución

#### 7.28.3.1.- *CONDICIONES GENERALES:*

Antes de ejecutar la partida estará hecha la base, cumpliendo las especificaciones de la DT.

##### 7.28.3.1.1.- ELABORADA "IN SITU":

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C. No se hormigonará si hay riesgo de heladas en las siguientes 48 horas desde el vertido del hormigón. No se puede hormigonar con lluvia sin la aprobación expresa de la DF. El hormigón se verterá antes de que comience su fraguado. El tiempo de transporte del hormigón será inferior a 1 hora si se hace con camiones hormigonera y de media hora si se hace con camiones volquete. El tiempo máximo de puesta en obra del hormigón es de 2 horas desde su fabricación. No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido del hormigón se hará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones. Antes de hormigonar las juntas se retirará la capa superficial de mortero, y se humedecerá la superficie. La compactación se realizará por vibrado. Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

El curado se hará aplicando un producto filmógeno o bien recubriendo las superficies con una membrana impermeable sujeta al exterior de la pieza.

#### 7.28.4.- Abono y criterios de medición

La unidad se medirá y abonará por metro lineal realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

#### 7.28.5.- Normativa de obligado cumplimiento

\*UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

\*UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **7.29.- Barreras de seguridad mixta.**

#### 7.29.1.- Barreras de seguridad mixta, ACERO / MADERA.

Las barreras de seguridad mixtas cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, y deberán cumplir el nivel de contención, severidad de impacto, distancia de trabajo y deflexión dinámica establecida en el correspondiente anejo de justificación, según se establece en la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos”. Además de estar homologadas en la Unión Europea y España, conjuntamente.

##### 7.29.1.1.- *Definición.*

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad empleadas en el presente proyecto serán mixtas de acero y madera. Estarán formadas por una serie continua de elementos longitudinales de madera con sección simulando barrera bionda tradicional y con refuerzo mediante perfil metálico (vallas), unos soportes (postes) formados por perfiles tubulares con protectores de madera, que los mantienen a cierta altura, y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

La barrera de contención de vehículos será diseñada en base a cuatro ejes principales, definidos **en el correspondiente anejo**:

- Adecuada contención y reconducción del vehículo: **Nivel de contención (N?)**.
- Protección de ocupantes de vehículos: **Severidad del impacto (A o B)**
- Capacidad de deformarse ante un obstáculo: **Distancia de trabajo (W?)**.
- Capacidad de deformarse ante un desnivel: **Deflexión dinámica**.

Esta barrera estará fabricada combinando las ventajas de dos materiales: acero y madera. La contención se consigue mediante elementos de acero, tanto en los postes como en la banda, de probada eficacia. La madera aumentará la protección de ocupantes ya que supondrá interponer un material blando que disminuirá el efecto impacto y eliminará las aristas vivas tanto en los postes como en la banda (especialmente en el caso de motoristas, el cuerpo nunca chocará contra el acero ni contra una arista), a la vez que proporcionará un inmejorable acabado que permitirá usar la barrera en cualquier entorno, especialmente en los de mayor valor natural.

#### 7.29.1.2.- *Materiales.*

##### MADERA:

Característicos de la madera a utilizar:

Se utilizará para la constitución de los elementos madera de calidad y elevada resistencia a la rotura y a pudriciones, tipo *Pinus sylvestris* o similar, dado el escaso crecimiento anual que tiene. Como protección de la madera se utiliza el sistema de autoclave nivel 4 de protección nivel de penetración P8 con el producto que a continuación relacionamos y con las características que se indican.

1. Las características del tratamiento a emplear se describe a continuación:

Descripción del producto: FROPPE CCB 46, o similar, un preservativo de madera basado en óxidos del cromo, cobre y boro (CCB). Que después de haber sido diluido en agua en proporciones correctas (2.7%). Se aplica por impregnación a presión/vacío.

Protección aportada: El CCB aporta protección a largo plazo contra pudrición

fungual, insectos, taladradores de la modera y termitas.

Eficacia a largo plazo: La eficacia a largo plazo debe ser superior a 30 años.

Usos de la madera tratada: La madera así tratada será similar a la usada en numerosos sectores incluida madera estructural, carpintería, cercados, postes, entarimados, pilotes, embarcaderos, juegos Infantiles, nidales de aves Insectívoras, refugios para quirópteros, comederos para ovejas, etc.

Manejo; la madera tratada no deberá ser manipulado durante al menos 48 horas a partir de la salida del autoclave, o bien hasta que las superficies estén secas. Una vez estén fijadas las sales a la madera, ésta resulta totalmente inocua.

Acabado: Una vez seca la madera tratada podrá ser pintada, teñida o barnizada del mismo modo que la madera no tratada.

Composición: 12'2% Oxido de cobre, 32% Ácido crómico y 3,8 % ácido bórico.

Condiciones fitoterapéutico: Debe ser un tratamiento aplicado mediante medios industriales de vacío/presión, en autoclave. Una vez hecha la impregnación en la madera a través de agua, los ingredientes preservadores se unen para resistir cualquier interferencia de agua externa.

Este producto no debe tener ningún peligro para los animales, dado el proceso de "fixation" que ocurre en la madera. Este proceso asegura que los elementos protectores queden fijados a la estructura celular de madera sin que éstos puedan ser disueltos por el agua. Los compuestos no serán hidrosolubles y por eso no deben salir aunque sean chupados o mordidos, ni por contacto con la piel el animal.

Los óxidos CCB serán susceptibles de ser usados en contacto con el suelo. Se debe garantizar una vida útil de por lo menos 20 años.

La perfilería será galvanizada.

La madera que suministramos cumple las siguientes normas UNE:

-UNE-EN 335: 2013 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.

-UNE-EN 351-1:2008 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.

-UNE-EN 338:2016 Madera estructural. Clases resistentes.

#### 7.29.1.3.- *Ejecución de las obras.*

En cuanto a la ejecución de la cimentación de los postes se atenderá a lo dispuesto en la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos”.

El centro de la banda de madera debe quedar a 58 cm de altura sobre la superficie de rodadura, con una inclinación de 5º respecto a la vertical. Cada elemento debe superponerse en su extremo sobre el elemento siguiente, en el sentido de la marcha.

En cuanto a los finales de barrera, en cada extremo la barrera irá perdiendo altura hasta acabar enterrado en el suelo a una distancia de 12,3 m, sujeto este extremo con un poste. Estos tramos se iniciarán siempre en un poste. La distancia entre postes será de 2,06 m, y su longitud será decreciente. A partir de los 4 m del inicio del descenso ya no será necesario el separador, es decir, sólo es necesario el separador en el primer poste del tramo descendente. Ocasionalmente podrán instalarse tramos finales de longitud 4 m, en este caso se usará en el poste de inicio la pieza C-UBM-3S0-6/8. El par de apriete de todas las uniones será de 70Nm.

Cuando la colocación de la barrera se realice en curvas, y siempre que el radio de la misma lo requiera, se reducirá la separación de los postes a 2 m aproximadamente, con objeto de facilitar y mejorar la alineación de la barrera a la curva.

#### 7.29.1.4.- *Garantía.*

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años desde la fecha de su instalación.

El Director de las obras podrá fijar períodos de garantía superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

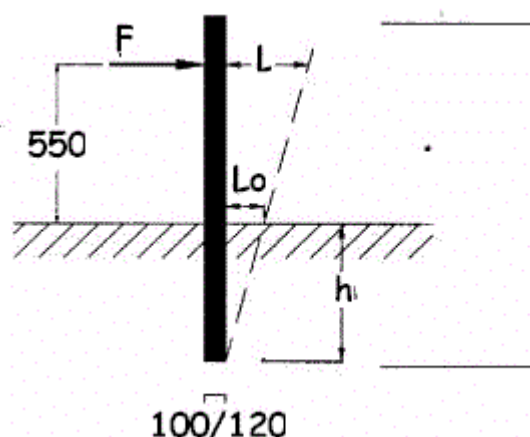
El Director de las obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

#### 7.29.2.- Cimentación

Los postes se cimentarán por hincas en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo "in situ" sobre un poste hincado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y cuyo punto de aplicación esté a 55 cm por encima del nivel del terreno, y se medirá el desplazamiento de dicho punto de aplicación y de la sección del poste a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación alcance 45 cm.





Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento  $L$  de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 kN.

Para un desplazamiento  $L$  del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el del poste a nivel del terreno ( $Lo$ ), es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm; dicho cajeo se rellenará con hormigón H-25, disponiendo previamente una armadura de 4  $\varnothing$  12, con cercos  $\varnothing$  8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado (120 mm para C100) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón H-250, de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón

#### *7.29.2.1.- Medición y abono.*

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los postes, tornillos, cimentaciones, anclajes, separadores, captafaros y abatimiento de terminales.

#### **7.30.- Tratamiento superficial de sellado de grietas con masilla de betún.**

La finalidad de un tratamiento de sellado de grietas es impedir que se filtren las aguas a las capas inferiores del firme, evitando así la aparición de blandones que obligarían a tratamientos en profundidad mucho más costosos y molestos para los usuarios de la vía. Se evita además así el reflejo de las grietas en la nueva capa de refuerzo de firme.

El tratamiento de sellado se realizará mediante aplicación de una masilla de betún modificado en caliente, que deberá cumplir las especificaciones de la Norma UNE-EN 10423, previo soplado de la grieta para la eliminación de polvo y materias extrañas, así como el calentamiento con lanza térmica al objeto de mejorar la unión del producto con el pavimento existente.

#### **7.31.- Geotextiles antifisuras.**

El geotextil se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras al crear una intermembrana entre el antiguo pavimento y la nueva capa de aglomerado.

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano o fresado, se riega con una emulsión bituminosa. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extenderá el geotextil, que mediante cepillos queda completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento.

Posteriormente ya se puede pasar la extendedora por encima, para la

colocación del nuevo aglomerado en capa de rodadura.

La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones. La afinidad de la emulsión con el geotextil, así como de estos con el soporte y la nueva capa asfáltica, asegura un excelente comportamiento del sistema y garantiza la absorción de los movimientos de las fisuras, impidiendo la reflexión de éstas en el nuevo pavimento.

El geotextil antiremonte de fisuras se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra (excluyendo la dotación de emulsión bituminosa previa), y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

### 7.31.1.- Geotextil antifisuras en Firme.

#### FICHA TÉCNICA

##### 1. Producto

#### Geotextil Antifisura

##### 2. Definición

Geocompuesto formado por un geotextil no tejido de filamentos 100% de Polipropileno virgen unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, al cual va adherido una geomalla de poliéster de alta tenacidad.

Se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras u otro viales. La función de la geomalla es reducir las tensiones, mientras que el geotextil absorbe la emulsión impermeabilizando el geocompuesto y adhiriéndose este a la capa de aglomerado. De esta forma se consigue un refuerzo del pavimento unido a una función antifisuras al no dejar pasar el agua.

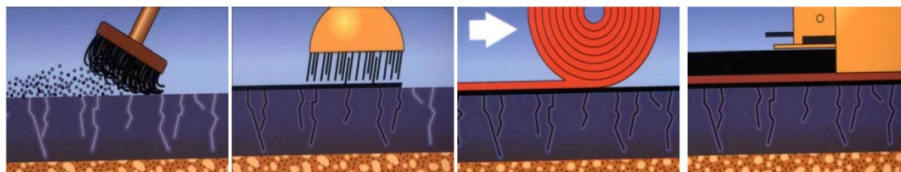


##### 3. Características técnicas

		COMPOFOL CRP-20	COMPOFOL CRP-55
Punto de fusión	°C	169	169
Gramaje del geotextil no tejido (EN 965)	g/m <sup>2</sup>	140	140
Resistencia a tracción (UNE EN ISO 10319)	kN/m	20 / 20	55 / 55
Elongación (UNE EN ISO 10319)	%	12'3 / 14'0	12'5 / 14'2
Abertura de la malla	mm	30 x 30	30 x 30
Ancho del rollo	m	3'60	3'60
Gramaje total del geocompuesto (EN 965)	g/m <sup>2</sup>	470	700

##### 4. Modo de empleo

La aparición de fisuras y grietas en las capas superiores de las carreteras constituye uno de los problemas que más preocupa a los técnicos de carreteras, especialmente las originadas por la reflexión en superficie de las grietas de retracción hidráulica y/o térmica de las capas inferiores tratadas con ligantes hidráulicos, propias de los firmes mixtos o semi-rígidos, tan frecuentes en nuestro país. Estas grietas reflejadas constituyen no solo un problema estético sino, sobre todo, una vía fácil para la entrada del agua hacia las capas inferiores del firme, ocasionando degradaciones superficiales que afectan a la regularidad superficial y, por tanto, a la comodidad y seguridad del tráfico, y, lo que es más importante, a producir una disminución en la capacidad portante de las capas inferiores, sub-base y explanada, disminuyendo notablemente la vida de servicio del firme.





## FICHA TÉCNICA

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa que tenga 1,1 kg/m<sup>2</sup> de residual de betún. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extiende el geocompuesto, con el geotextil hacia abajo para que mediante cepillos quede completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento gracias a la emulsión. La elección de un tipo u otro de geocompuesto se resuelve en función del grado de fisuración, de la porosidad del pavimento antiguo, de la humedad y de la temperatura ambiente. La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones.

Posteriormente ya puede pasar la extendidora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado.

#### 7.31.1.1.- *Medición y Abono.*

Se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado.

### **7.32.- Impermeabilización de paramentos.**

#### 7.32.1.- Descripción:

Como elemento de drenaje se utilizará un geocompuesto constituido por una georred drenante que lleva termofijados un geotextil de Polipropileno (PP) en una cara y un film impermeable en la otra. La georred estará formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad (PEAD) cruzados a 60º que formarán canales con alta capacidad de evacuación de agua. El geotextil será de polipropileno (PP), no tejido y punzonado. La georred tendrá la función de drenaje, el film será impermeable y el geotextil las de filtro, anticontaminante de finos, separación y protección.

El geocompuesto drenante consiste en la unión de una georred drenante, un geotextil en una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función Impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.

Gracias a la estructura rómbica de la georred el producto tendrá elevadas capacidades de descarga en ambos sentidos (longitudinal y transversal). El máximo drenaje se conseguirá instalando el producto en la dirección de la máxima pendiente, dónde el agua transcurrirá paralela al rollo. En caso de no instalarse en la dirección de la máxima pendiente el producto continuará conservando una elevada capacidad drenante.

Para facilitar la instalación y evitar la entrada de finos en la georred el geotextil sobresaldrá de la georred 10 cm. (mínimo) y de esta forma no se perderá la continuidad de la superficie drenante.

Los rollos del geocompuesto drenante estarán identificados de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 10320 y manufacturada de acuerdo con el sistema de calidad de la UNE-EN ISO 9001.

#### 7.32.2.- Especificaciones técnicas:

Se utilizará un geocompuesto con georred drenante por su:

Elevada resistencia al aplastamiento, lo que permitirá resistir con garantías las cargas que recibirá durante la instalación (compactación, tráfico de vehículos, etc.) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno) mínima pérdida por fluencia (creep), lo que asegura un drenaje a largo plazo elevada capacidad drenante sometido a cargas elevadas lo que le permite trabajar a gran profundidad o cerca de zonas de tráfico (cargas dinámicas).

• **Georred de polietileno de alta densidad (PEAD):**

Espesor a 20 kPa / 200 kPa: 5,2 mm / 4,8 mm (UNE-EN ISO 9863-1)

Pérdida de espesor por fluencia, tras 1.000 h y  $\sigma = 200$  kPa: < 3%

• **Geotextil de polipropileno (PP):**

Masa por unidad de superficie: 120 g/m<sup>2</sup> (UNE-EN ISO 9864)

CBR (punzonamiento estático): 1,4 kN (UNE-EN ISO 12236)

Caída de cono (punzonamiento dinámico): 32 mm (UNE-EN ISO 13433)

Abertura de poro: 90  $\mu$ m (UNE-EN ISO 12956)

Film impermeable de polietileno de alta baja densidad (PEBD) +  
aditivo EVA :

Espesor a 20 kPa: 0,2 mm (UNE-EN ISO 9863-1)

• **Geocompuesto Drenante:**

Configuración: geotextil + georred + film impermeable

Masa por unidad de superficie: 960 g/m<sup>2</sup> (UNE-EN ISO 9864)

Resistencia tracción (longitudinal/transversal): 13 / 10 kN/m (ISO 10319)

Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)

Capacidad drenante en el plano (MD): (UNE-EN ISO 12958)

$\sigma = 20$  kPa,  $i = 1$  1,16 l/m $\cdot$  s

$\sigma = 50$  kPa,  $i = 1$  1,03 l/m $\cdot$  s

$\sigma = 200$  kPa,  $i = 1$  0,74 l/m $\cdot$  s



$\sigma = 500 \text{ kPa}$ ,	$i = 1$	0,48 l/m· s
$\sigma = 20 \text{ kPa}$ ,	$i = 0,1$	0,28 l/m· s
$\sigma = 50 \text{ kPa}$ ,	$i = 0,1$	0,24 l/m· s
$\sigma = 200 \text{ kPa}$ ,	$i = 0,1$	0,17 l/m· s
$\sigma = 500 \text{ kPa}$ ,	$i = 0,1$	0,10 l/m· s

El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes en suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.



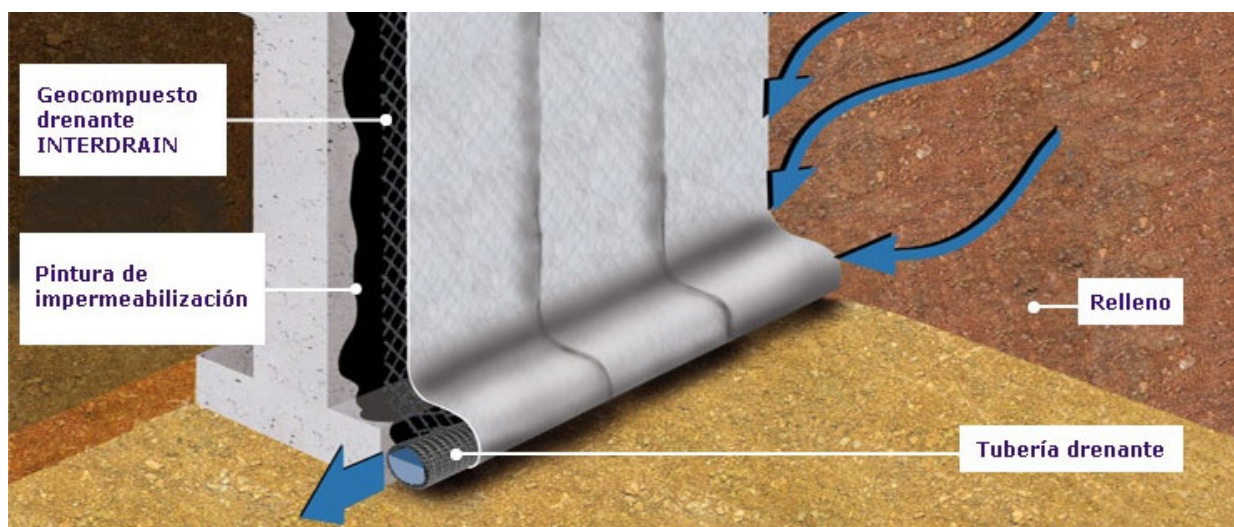
PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANAD.	ROLLOS
<b>GMFL 5</b>	<b>5 mm</b>	120 g/m <sup>2</sup>	<b>0,2</b>	<b>2 x 50 m</b>

### 7.32.3.- Tubo dren.

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto a que los polímeros que lo constituyen, polietileno y polipropileno, son inertes químicamente.



PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	DIMENSIONES ROLLOS
<b>GMG 512/50</b>	<b>5 mm</b>	120 g/m <sup>2</sup>	<b>50 m lineales</b>
<b>GMG 512/100</b>	<b>5 mm</b>	120 g/m <sup>2</sup>	<b>50 m lineales</b>





#### 7.32.4.- Ejecución

Se realizará un chorreado y limpieza de la superficie de hormigón con el objetivo de eliminar cualquier resto de suciedad que pudiese afectar a la adherencia de la impermeabilización a aplicar. Se eliminarán restos de polvo, tierra, suciedad de obra, aceites, curadores, etc.

##### 7.32.4.1.- *Aplicación de la impermeabilización.*

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de:

- Pinturas bituminosas.

##### 7.32.4.2.- *Colocación del geocompuesto drenante INTERDRAIN GMFL.*

Se procederá a la colocación de los rollos del geocompuesto drenante. Cuando la altura del muro sea inferior a 1.9 m se recomienda extender el rollo horizontalmente. En estructuras de mayor altura podrá colocarse vertical u horizontalmente.

Se colocará el film impermeable en contacto con la impermeabilización u hormigón y el geotextil en contacto con el terreno.

Está terminantemente prohibido colocar la georred drenante directamente en contacto con el suelo.

##### 7.32.4.3.- *Fijación del geocompuesto drenante.*

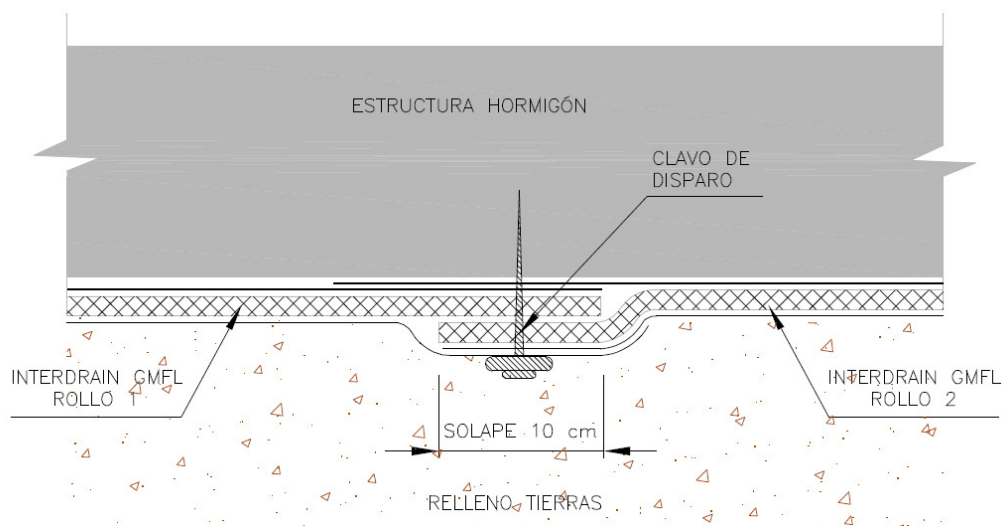
Colocación de los rollos en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

Para evitar la entrada de finos al interior del geocompuesto, en la parte superior del muro se colocará un perfil metálico o de plástico (que se clavará al hormigón) o bien un geotextil.

El geocompuesto drenante se fijará al hormigón mediante clavos de acero de disparo, tacos espiga de polipropileno, clavos de acero o bandas autoadhesivas de caucho butilo, a razón de 2 fijaciones cada m<sup>2</sup>. Se colocarán arandelas de plástico o madera para sellar correctamente el agujero y evitar la entrada de tierras.

#### 7.32.4.4.- Solapes laterales entre rollos.

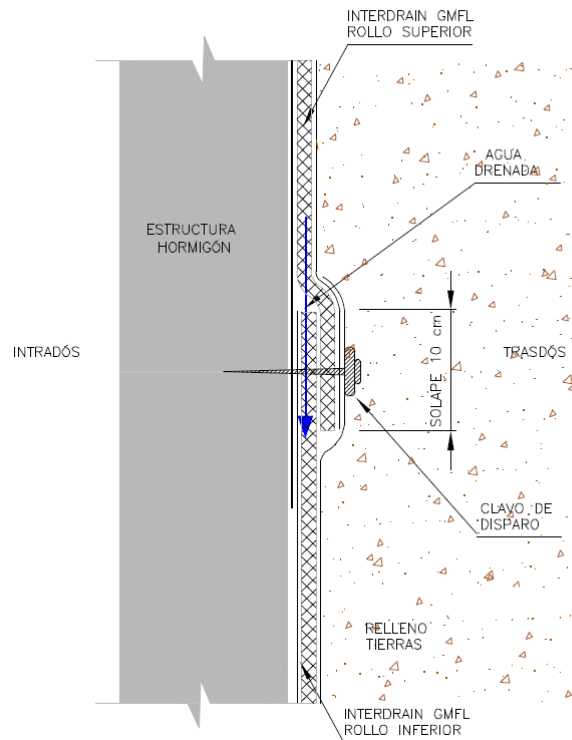
Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapar el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la georred.



*Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL.*

#### 7.32.4.5.- Solapes contiguos

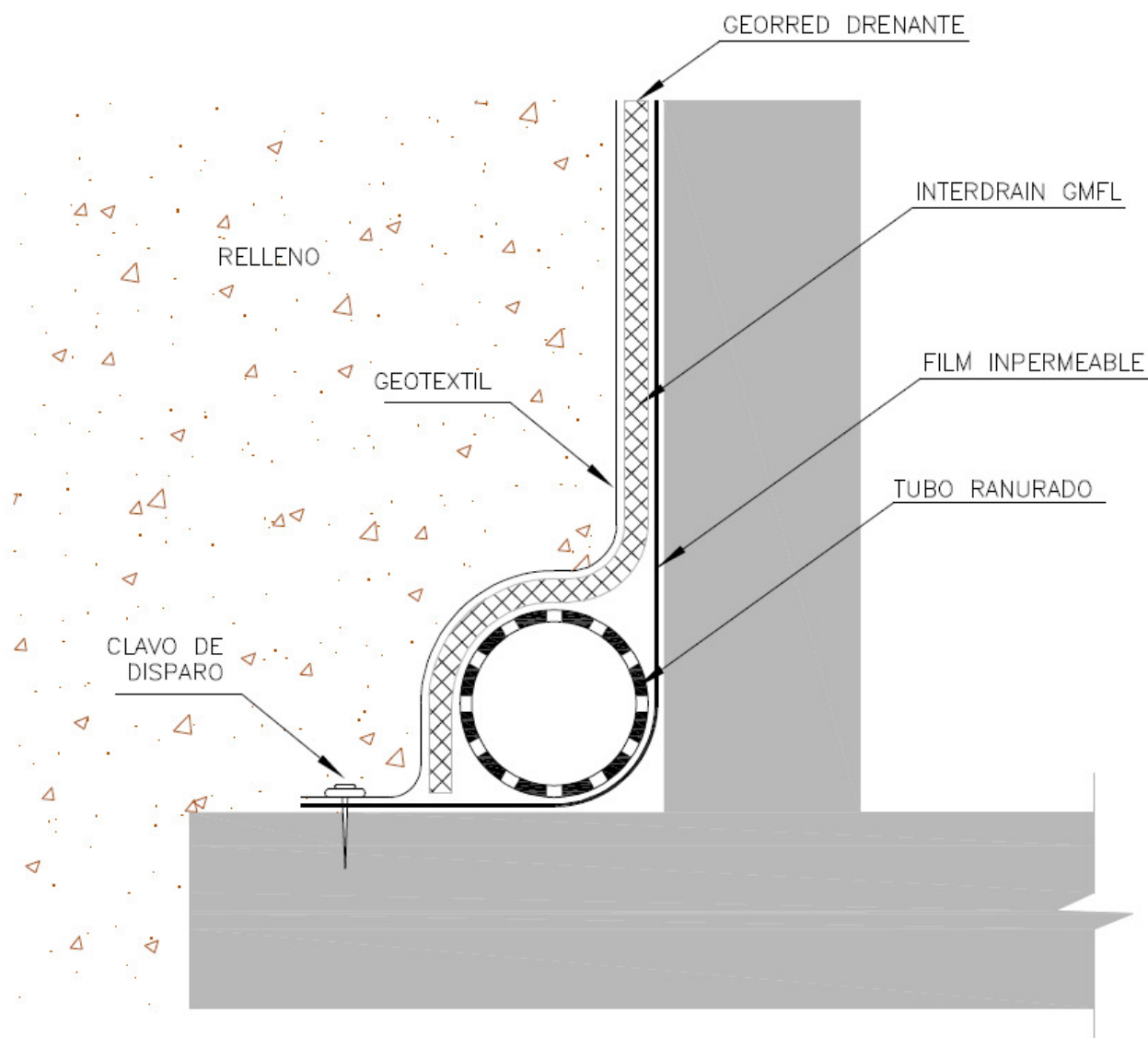
En caso que haya solapes contiguos, los rollos se colocarán a “teja”, es decir, el rollo superior por encima del rollo inferior, para que las aguas circulen fácilmente.



*Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL.*

#### 7.32.5.- Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje.

Se colocará el tubo de drenaje ranurado en la parte inferior del muro, entre la impermeabilización y geocompuesto drenante.



*Unión geocompuesto con georred tipo INTERDRAIN GMFL con el tubo de drenaje.*

#### 7.32.5.1.- Extensión del suelo encima de INTERDRAIN GMFL.

A medida que se vaya fijando el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL al hormigón se irán extendiendo y compactando las distintas tongadas del relleno.

Deberá de asegurarse que el relleno próximo al geocompuesto drenante no contiene elementos punzantes o de grandes dimensiones que lo puedan dañar.

En caso de haber elementos gruesos deberá de estudiarse la colocación de un geotextil adicional de protección colocar un geocompuesto drenante con un geotextil de mayores prestaciones mecánicas.

Antes de cubrir INTERDRAIN GMFL:

- Deberá de asegurarse que no quedan trozos de georred descubiertos ( sin geotextil o con geotextil rasgado o roto).
- Si el geotextil está dañado en algún momento ( antes o después de la instalación ) se sustituirá el trozo de geotextil dañado por otro más grande, siempre con cuidado para no dejar la georred drenante descubierta.

Deberá de ponerse especial atención en no rasgar el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL durante el proceso de extensión y compactación. Se recomienda utilizar un compactador manual en la parte de contacto con la estructura (como mínimo en los últimos 25 cm).

#### 7.32.6.- Medición y Abono.

La lámina drenante se abonará por metro cuadrado totalmente ejecutado, mientras que el tubo dren se abonará por metro lineal.

El precio de la pintura bituminosa necesaria para la impermeabilización del trasdós del muro, se encuentra incluida dentro de la unidad de drenaje de muro de contención, tal y como se recoge en el descompuesto de la unidad.

### **7.33.- Muros de mampostería hormigonada.**

#### 7.33.1.- Descripción.

Los muros, serán de mampostería con hormigón HM-20/B/20/I, para relleno de huecos, con cara y coronación vista en piedra del lugar, sensiblemente plana, a los efectos de evitar un impacto visual, y unificar con el resto de los muros existentes en la zona.

Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas de mampostería cara- vista.

Elementos:

- Piedra de espesor mínima 20 cm.
- Forma angulosa, no redondeada.
- Hormigón en masa HM-20/B/20/I
- Cemento PA-350
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera o metálico.

#### 7.33.2.- Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de hormigón.
- Acuñado de los mampuestos.
- Ejecución de las mamposterías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

#### 7.33.3.- Normativa.

- EHE-08

- UNE-EN 771-6
- UNE-EN ISO 4032
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

#### 7.33.4.- Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos,...etc.
- Geometría de los ángulos.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Hormigones utilizados.

#### 7.33.5.- Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.



## **7.34.- Chapado de Muros.**

### **7.34.1.- Definición.**

Consiste en chapar con piedra de la zona en forma de laja los muros de Hormigón.

### **7.34.2.- Elementos.**

- Piedras en lajas.
- Fermaflex o similar.

### **7.34.3.- Ejecución de las Obras.**

- Extracción de la piedra en Obra o cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Cepillado de la zona sobre la que se va a ejecutar el chapado.
- Colocación del Fermaflex y la piedra
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la laja recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Limpieza del muros chapado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

### **7.34.4.- Medición y Abono.**

Se abonará por m2 totalmente terminado.

## **7.35.- Plantaciones y trasplantes de árboles**

### **7.35.1.- Apertura de hoyos**

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar



alojamiento adecuado a las plantaciones. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El tamaño de los hoyos será el siguiente:

- Tapizantes: 0,2x0,2x0,2 m.
- Arbustos pequeños: 0,3x0,3x0,3 m.
- Árboles y arbustos medianos: 0,4x0,4x0,4 m.
- Árboles grandes: 0,6x0,6x0,6 m.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos, se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20 %.

#### 7.35.2.- Incorporación de mantillo

Previamente a la colocación de la planta en el hoyo, se añadirá mantillo, cuya cantidad será de 1 Kg. por planta cuyo agujero sea de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m, y 0,5 Kg. para aquellas cuyo agujero sea de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m y 0,3 Kg. para el resto de hoyos.

#### 7.35.3.- Rellenos

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas.

En el caso de que la tierra fuese de calidad pobre, deberá enriquecerse con tierra vegetal.

#### 7.35.4.- Precauciones previas a la plantación

- Depósito: Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de

plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm. al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de la plantación definitiva. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

- Desecación. Si las plantas presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

- Poda de plantación. El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; sin embargo, las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla, por lo que esta poda no se realizará en este tipo de plantas.

- Condiciones de viento. En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas.

Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

#### 7.35.5.- Operaciones de plantación

- Definición: El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las

cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación, se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordena el Director de Obra.

- Normas generales: Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando conservar el mayor número posible de raicillas, y efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la

planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

- **Momento de la plantación:** La plantación debe realizarse, en lo posible, durante los meses de octubre a abril. Corresponderá al Director de Obra, en función de las peculiaridades climáticas del año en cuestión, aprobar la temporada hábil al efecto.

#### 7.35.6.- Operaciones posteriores a la plantación

- **Rastrillado:** A continuación de la plantación se procederá al extendido de la tierra, mediante un rastrillado superficial para igualar la superficie y borrar las huellas de la maquinaria utilizada, de las pisadas, etc.

- **Riego:** Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego deberá hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuarán otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de los árboles. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero en los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

#### 7.35.7.- Limpieza y acabado de las obras

- **Definición:** El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Las zonas plantadas se limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

Será obligatorio para el contratista, a su costa, la reparación de los daños y averías sufridas por los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de esta unidad.

#### 7.35.8.- Conservación hasta finalizar el período de garantía

Los trabajos de conservación consisten en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios y en la realización de todas las operaciones relacionadas con la misma durante la ejecución de las plantaciones y siembras hasta que finalice el período de garantía, todo ello de acuerdo con las condiciones que aquí se fijen y en las cláusulas y condiciones del Contrato.

La conservación comprende:

- Reposición de marras.
- Riegos de mantenimiento, según lo previsto en el artículo 4.4.6. de este pliego, en la época que, a juicio del Director de Obra, sea previsible un déficit hídrico.
- Ejecución de rozas, una vez al año, antes del verano, en la época previa al desarrollo de semillas.
- Todos los trabajos necesarios para el mantenimiento de las plantaciones y siembras en perfectas condiciones.

#### 7.35.9.- Reposición de marras.

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía, las marras (plantas fallidas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición. Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40 %) de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

## **7.36.- Podas y Talas.**

### **7.36.1.- Definición.**

Consiste en el corte total o parcial de arboles.

Elementos.

Sierra de talar.

Camión para transporte.

### **7.36.2.- Ejecución de las Obras.**

Crear con vallas un perímetro de seguridad tres veces mayor que la altura del árbol a podar o talar.

Talar el árbol siempre que sea posible en la dirección contraria a la de la carretera.

Cortar el árbol talado en trozos para su transporte.

Cargar en camión para llevar a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo.

Cubrir con lona o similar toda la carga con el fin de evitar que caigan en la carretera parte de estos.

### **7.36.3.- Medición y abono.**

Se abonará por unidad de árbol talado y transportado a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo. El precio incluye la reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista.

## **7.37.- Correcciones Medioambientales.**

### **7.37.1.- Redondeo de Aristas.**

#### **7.37.1.1.- Definición.**

Con el fin de evitar que las aristas de cabecera de los nuevos taludes queden rectas, se les proporcionará un tratamiento de redondeo que proporciona al talud una sensación de Talud Natural erosionado por el paso del tiempo.

#### **7.37.1.2.- Elementos.**

- Máquina excavadora.

#### **7.37.1.3.- Ejecución de las obras.**

Una vez finalizada la excavación del desmonte se aprovechará la misma máquina para el redondeo de las aristas del desmonte.

#### **7.37.1.4.- Medición y Abono.**

El abono de esta unidad está incluida dentro del movimiento de tierra, por lo que no se abonará a parte.

### **7.37.2.- Plan de Reforestación.**

#### **7.37.2.1.- Definición.**

Plan para repoblar las zonas de arboles que necesitan ser talados para la ampliación de la calzada.

#### **7.37.2.2.- Ejecución del Plan.**

Será un Ingeniero de Montes o Forestal del Cabildo de Gran Canaria quien marque las pautas a seguir en el Plan de Reforestación, indicando la época del año que se considere más oportuno para la plantación, como los lugares más idóneos...

### **7.37.3.- Plan de seguimiento y control.**

#### **7.37.3.1.- Definición.**

Tiene una importancia vital la creación de un plan de seguimiento y

mantenimiento de la reforestación. Se ha comprobado que no valen de nada las reforestaciones que no llevan adosadas un plan de seguimiento y mantenimiento. Las tareas de seguimiento y mantenimiento duran aproximadamente dos años, que es el periodo de tiempo que tardan las especies reforestadas en adaptarse al medio. En ese tiempo los encargados del Plan (Ingenieros Forestales o de Montes) deberán realizar visitas periódicas a las zonas de reforestación con el fin de ver las necesidades o carencias que se puedan dar como la falta de abono, plagas, riego....

#### *7.37.3.2.- Ejecución del Plan.*

Será un Ingeniero Forestal o de Montes del Cabildo de Gran Canaria quien marque las directrices a seguir para ejecutar el Plan de Seguimiento y control.

#### *7.37.3.3.- Medición y abono.*

Se realizará en función de los cuadros de precios previstos en el proyecto.

#### *7.37.3.4.- Penalizaciones.*

Sólo se abonarán aquellos arboles que después del Periodo de garantía sobrevivan.

### **7.38.- Envejecimiento de rocas y taludes.**

#### **7.38.1.- DEFINICIÓN**

Es un procedimiento de envejecimiento artificial de rocas que permite dar a las superficies rocosas bruscamente escarpadas un atractivo aspecto de roca vieja. De este modo, los contrastes de color y el impacto en el paisaje causados por el frente cortado de las canteras, taludes de carreteras, etc. se integran totalmente en el paisaje.

Este procedimiento de coloración de superficies que utiliza productos naturales cuya acción combinada, física y química, en superficie, supone una medida de corrección de impacto realmente importante. Puede aplicarse sobre cualquier superficie que se quiera cambiar su aspecto y coloración; Escarpes rocosos, Gunitados, Pavimentos de hormigón, Taludes, Muros, Etc.



Existe una amplia gama de productos de impregnación de superficies que se mezclan y combinan de forma específica para cada tipo de roca y entorno para ofrecer una extensa serie de tratamientos, colores y soluciones particularizadas para cada caso en concreto: las características geológicas de la roca, la geomorfología y el paisaje, el estado de la superficie, los colores básicos de entorno, etc. son algunos de los parámetros que influyen en la determinación de la mezcla idónea.

#### 7.38.2.- PRESENTACIÓN:

Se presenta bajo la forma de componentes de color y agentes de superficie mezclados entre ellos en proporciones variables en función de las características de la actuación y diluidos por agitación inmediatamente antes de su empleo, en volúmenes de agua variables dependiendo de la intensidad de color deseado.

- Productos activadores de la oxidación de las rocas
- Sales de hierro
- Óxidos
- Resinas acrílicas y epoxídicas
- Alginatos y estabilizadores de suelos

#### 7.38.3.- GAMA DE COLORES:

La coloración obtenida varía desde los tonos rojizos y marrones hasta los verdes y ocre. Las proporciones aplicadas para obtenerlos varían en función de la naturaleza del sustrato y de la intensidad deseada. Será necesario, por lo tanto, realizar unos ensayos y análisis previos con el fin de determinar la mezcla idónea.

#### 7.38.4.- MODO DE EMPLEO:

La solución (mezcla) se aplica bajo presión después de su mezclado por agitación. Para pequeñas superficies se puede aplicar el producto con pulverizadores manuales o a motor. Para grandes espacios se recomienda las cisternas con mangueras de proyección.

El producto conviene aplicarlo sobre superficies secas y limpias (sin polvo sedimentario) por lo cual es obligatorio realizar un lavado con agua a presión días

antes de realizar la aplicación. Es recomendable realizar la aplicación con tiempo seco (sin lluvia y nieblas) y con temperaturas superiores a 5°C.

La preparación de la mezcla y posterior proyección necesita de dos personas cualificadas. Los análisis y el estudio previo de determinación de la mezcla óptima ha de ser realizada por un técnico especialista.

#### 7.38.5.- DOSIS:

La dosis recomendada de aplicación varía entre 1 a 2 l/m<sup>2</sup> dependiendo de la permeabilidad del soporte. Cabe señalar que en algunos casos será necesario aplicar ciertos componentes por separado.

Productos activadores de la oxidación de las rocas; Sales de hierro Oxidos Resinas acrílicas y epoxídicas Alginatos y estabilizadores de suelos

#### 7.38.6.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición se realizará por metros cuadrados de superficie realmente tratada, el precio incluye cuantos medios sean necesarios para su ejecución, en base a los cuadro de precios que incluya el presente proyecto.

### **7.39.- Hormigón proyectado. Gunitado.**

#### 7.39.1.- Definición

El hormigón proyectado es un hormigón cuyo tamaño de árido puede llegar a 16 mm y su puesta en obra se realiza proyectándolo a gran velocidad sobre la superficie a reforzar formando parte del sostenimiento de las laderas con poca estabilidad. El hormigón se proyectará preferiblemente por vía húmeda, aunque previa aprobación de la Dirección de Obra cabe la posibilidad de usar la vía seca.

El hormigón proyectado podrá tener incorporado agente acelerante, aditivo a base de humo de sílice y cualquier otro que, previamente aprobado por la Dirección de Obra, contribuya a asegurar la eficacia del hormigón proyectado.

La resistencia a compresión simple de hormigón proyectado se determinará a partir de ensayos en laboratorio sobre probetas de 6 cm de diámetro y 12 cm de altura. Se prevé una resistencia del hormigón de 250 kg/cm<sup>2</sup> a compresión.

### 7.39.2.- Materiales

#### 7.39.2.1.- *Áridos*

Los áridos deberán ajustarse a las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

La curva granulométrica deberá ser lo más continua posible, con un tamaño máximo de 12 a 16 mm.

El contratista deberá proponer, para su aceptación por la Dirección de Obra, la curva granulométrica de los áridos a utilizar. La tolerancia máxima admisible a ella será de  $\pm 5\%$ .

El equivalente de arena no será inferior al 75%, determinado según la norma UNE-EN 12350-6. La fracción gruesa tendrá un desgaste en el ensayo de Los Ángeles inferior a 30, realizándolo según la norma UNE-EN 12390-13.

La humedad de los áridos estará comprendida entre el 3% y el 6%.

#### 7.39.2.2.- *Cemento*

Los cementos a utilizar para el hormigón proyectado cumplirán las especificaciones del “Instrucción para la recepción de cementos” RC-08, debiendo ser del tipo CEM-I 42,5 UNE-en 197-1.

La Dirección de Obra podrá exigir la utilización de cementos resistentes a los sulfatos, si de los análisis químicos de aguas y terrenos se considera su uso necesario. En ese caso el Contratista estará obligado a realizar el cambio de cemento, sin que ello pueda dar lugar a reclamaciones económicas de otro tipo por su parte.

#### 7.39.2.3.- *Agua*

El agua para la mezcla y el curado del hormigón proyectado deberá cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

#### 7.39.2.4.- *Microsílice*

El humo de sílice tiene por objeto la trabajabilidad del hormigón proyectado, su resistencia a medio plazo y compacidad. Solamente será necesaria su aplicación

si la Dirección de Obra así lo considera.

El humo de sílice utilizado debe tener su origen en los procesos industriales para la obtención de aleaciones de hierro-silicio; por lo que deben excluirse otros productos de origen distinto.

Como registro de referencia el humo de sílice que se utilice deberá cumplir:

- Contenido de  $\text{SiO}_2$  mayor del 91%
- Contenido de Alcalinos menor del 25%
- Pérdida al fuego 6-12%
- Proporción de partículas inferiores a 1 micra 90-95%

El no cumplimiento de estos requisitos puede no ser excluyente del empleo de un determinado humo de sílice siempre y cuando garantice los requisitos requeridos al hormigón, tanto fresco como endurecido; siendo la Dirección de Obra quien decidirá sobre la bondad de los resultados.

El suministro del humo de sílice en forma sólida puede hacerse en saco o a granel. En el primero de los casos, los sacos deben estar dispuestos sobre paneles que eviten un contacto directo con el terreno, y protegidos superiormente de la lluvia y otros aportes directos de agua. En el caso de que se suministre a granel, deberá disponerse en silos estancos. En el caso de existir dudas razonables sobre la estanqueidad y no tomar medidas correctoras, se limitará el tiempo de almacenamiento una semana.

En todas las operaciones a realizar con el humo de sílice se cuidará especialmente de no existir contacto con agua para evitar la hidratación de aquel. En el caso de utilizarse sacos deberá tomarse medidas preventivas para evitar que restos de los mismos puedan introducirse en las diferentes tuberías de transporte o proyección.

La dosificación mínima a emplear será del 5% del peso del cemento dosificado.

#### 7.39.2.5.- *Acelerante de fraguado*

Los aditivos que se empleen para acelerar el fraguado del hormigón proyectado deberán estar exentos de cloruros y podrán utilizarse tanto en polvo

como en disolución; pero, en cualquier caso, para su dosificación se utilizará un sistema mecánico que asegure la regularidad y precisión de la proporción deseada de aditivos.

El acelerante de fraguado utilizado deberá ser compatible con el cemento, áridos y humo de sílice, en orden a garantizar en el hormigón proyectado las condiciones requeridas de resistencia tanto en tempranas edades como en su evolución en el tiempo y también en relación a la durabilidad de la obra.

Su dosificación estará comprendida entre el 2 y el 5% del peso del cemento. Si fuese preciso un hormigón proyectado sobreacelerado podría excederse el 5% siempre que existiesen ensayos de pruebas anteriores y bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

#### 7.39.2.6.- *Dosificación*

La formulación del hormigón proyectado será presentada por la Dirección de Obra para su aprobación y, una vez aceptada, no podrá variarse sin su expreso consentimiento.

La dosificación de componentes para la fabricación del hormigón proyectado será exclusivamente responsabilidad del Contratista, el cual, antes de iniciar las obras, y empleando medios similares a los que piensa utilizar durante la ejecución de la obra, realizará pruebas suficientes para plantear una formulación de hormigón proyectado que garantice la consecución de las resistencias especificadas en este Pliego, y la optimización del rebote.

A título indicativo, la dosificación inicial en cemento deberá ser superior a 375 kg/m<sup>3</sup>.

La dosificación del humo de sílice variará entre el 5% y el 10% del peso en cemento, con un máximo del 15%.

#### 7.39.3.- Ejecución y puesta en obra

##### 7.39.3.1.- *Equipos de proyección (gunitoras)*

El hormigón deberá proyectarse preferiblemente por vía húmeda, no obstante,

queda abierta la posibilidad de proyectar por vía seca, previa aprobación de la Dirección de Obra.

El equipo para proyectar el hormigón deberá tener una capacidad efectiva de proyección superior a 4m<sup>3</sup>/hora y el suministro de materiales deberá asegurar un caudal suficiente para que éste se desarrolle sin interrupción.

#### *7.39.3.2.- Operarios*

Los operarios encargados de la proyección del gunitado deberán tener una experiencia acreditada de al menos 1 año en la realización de este trabajo.

El Contratista deberá facilitar al Director de Obra el nombre y la experiencia acreditada de los operarios encargados de la proyección del hormigón para solicitar su aprobación. Sólo podrán realizar la proyección de hormigón los operarios aceptados por la Dirección de Obra quien, según su criterio y antes de admitirlos, podrá realizar pruebas para comprobar la pericia de los operarios propuestos.

#### *7.39.3.3.- Preparación de las superficies a hormigonar*

Si en algún punto de la superficie del terreno aparece una surgencia de agua, no se podrá proyectar sobre ella el hormigón sin haber colocado previamente un tubo de drenaje.

Los tubos de drenaje estarán constituidos por un tubo de polietileno de 50 cm de longitud, 25 mm de diámetro y 2 mm de espesor, como mínimo, que estará perforado o rasurado para permitir la salida de agua que pueda captar. Estos tubos se colocarán en el terreno introduciéndolos en un taladro y fijándolos provisionalmente hasta que sean recibidos con mortero; que si se desea, puede colocarse con la máquina de proyectar hormigón.

En caso de que la fluencia de agua sea importante el tubo dren deberá recibirse en el taladro con un mortero a base de cemento impermeabilizante de fraguado rápido.

Una vez colocado el dren podrá proyectarse el hormigón teniendo cuidado de no obstruir el drenaje colocado.

#### 7.39.3.4.- *Control de espesores*

El control del espesor de hormigón a proyectar en cada capa, cuando sea posible, se realizará por medio de los anclajes, con marcas bien visibles, que se colocarán sobre la superficie a hormigonar en una malla de 3m x 3m.

Con independencia de estos controles, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de taladros o extracción de testigos para comprobar el espesor del gunitado.

#### 7.39.3.5.- *Rechazo*

El rechazo está constituido por la parte del cemento que debido al choque con la superficie a proteger se desprende de la zona de trabajo. La cantidad de rechazo producida es función de la inclinación de la superficie, de la presión de trabajo, de las proporciones de agua y cemento, del espesor de la capa y de la pericia en la operación de proyección.

En la proyección de hormigón se ha estimado un rechazo del 15%, que se contempla en el cálculo de los descompuestos. Cualquier incremento del rechazo por encima esta cantidad no generará derecho a abono adicional del ningún tipo a favor del Contratista.

Al iniciar el trabajo el porcentaje de rechazo es grande y decrece a medida que el propio hormigón proyectado forma un colchón plástico, al que se dirige el chorro.

En ningún caso se admitirá ninguna utilización posterior del rechazo.

#### 7.39.4.- Medición y abobo

Se realizará en función del precio por m<sup>2</sup> de superficie gunitada.

### 7.40.- **Malla Triple Torsión.**

#### 7.40.1.- Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de

taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

Mallas colgadas o adosadas al talud, constituidas por alambre galvanizado de 2,7 mm y apertura hexagonal asociada de 80x100 mm, o formadas por alambre galvanizado de 2,0 mm y apertura hexagonal de 50x70 mm.

#### 7.29.2. Ejecución de las Obras.

Los rollos de malla se extenderán desde el pie del talud hacia la coronación, hasta cubrir la totalidad del área a proteger. La sujeción a la coronación se realizará con barras de acero de 25 mm de diámetro, con la cabeza en forma de gancho o cachaba y de 2 m de profundidad, detrás de las cuales se pasará un cable de acero de galvanizado de 16 mm, extendido desde los extremos y fijado mediante anclajes especiales. La sujeción en el pie del talud se realizará de forma que facilite las labores de mantenimiento y el funcionamiento de la malla.

En caso de colocación adosada al talud, la malla se fijará mediante pequeños anclajes de barras de acero corrugadas, colocadas de tal manera que la malla quede perfectamente ajustada al talud evitando de esta manera el movimiento de piedras sueltas.

#### 7.40.2.- Medición y Abono.

Se medirá por m2 ejecutado y totalmente terminado.

### 7.41.- Red de cables.

#### 7.41.1.- Definición.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la



solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

La red de cables de acero, para la sujeción de taludes y protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre puntos de anclaje variará en función de las condiciones del talud y bloques de piedra existentes hasta un máximo de 5m. Capacidad de trabajo entre 1000 y 2000 kg/m<sup>2</sup>, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema.

#### 7.41.2.- Elementos.

a) **Barras de anclaje:** se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

b) **Anclajes de cable:** se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso específico, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de las barreras dinámicas. El mortero de sujeción de las barras y anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación ó rechazo. En caso de rechazo por parte del director, el contratista

deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director.

c) **Cables de acero:** Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19+1 hasta 20 mm y 6x36+1 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm<sup>2</sup>, galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo

d) **Sujeta cables y grilletes:** Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

e) **Red de cables de acero:** Estructura formada por un único cable de 8 mm de diámetro, entrelazados entre sí por el sistema propio de cada fabricante formando un paño de red mediante grapas antideslizantes, formado por alambre de acero de alta resistencia (1770 N/mm<sup>2</sup>) extragalvanizado según DIN 2078. La luz de red variará entre 15 y 30 cm dependiendo de la capacidad de absorción de energía de la red y se definirá en los planos, precio o según indicaciones del director de la obra. Se suministrarán en paños de dimensiones adecuados el espacio existente entre los anclajes. La capacidad de trabajo de la red será se 1000 a 2000 kg/m<sup>2</sup>.

#### 7.41.3.- Ejecución de las Obras.

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aun cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y contruidos los elementos de cimentación

correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos la red de cables, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete de los sujetos cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

#### **7.41.4.- Medición y Abono.**

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este

pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complemente con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio unitario incluye el precio de todos los materiales componentes del sistema así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobre coste por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

## **7.42.- Limpieza y saneo de talud**

### **7.42.1.- Definición**

La limpieza o saneo de talud denominada también purga, consiste en escalar el talud por parte de personal especializado, detectar fragmentos de roca o bloques inestables y provocar su caída.

Esta tarea se ejecuta como paso inicial en los emplazamientos en los cuales se aplicará alguna de las soluciones de estabilización y protección.

### **7.42.2.- Medición y Abono.**

Se medirá por m2 ejecutado y totalmente terminado.

## **7.43.- Pantallas dinámicas.**

### **7.43.1.- Definición.**

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de

taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

Barrera Dinámica tipo BD-750 o equivalente, de 2 a 5 m de altura, para la protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre postes de 5 a 10 m. Capacidad de absorción de energía de hasta 500 kJ o 2000 kJ, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema, correspondiente a una barrera de bajo mantenimiento sin dispositivos de absorción de energía por deformación plástica.

#### 7.43.2.- Elementos.

a) **Barras de anclaje:** se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero autorroscables tipo GEWI, BS 500 o similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 240 del PG3 y 9.3 de la EH vigentes.

b) **Anclajes de cable:** se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso específico, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de las barreras dinámicas. El mortero de sujeción de las barras y anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el

contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación ó rechazo. En caso de rechazo por parte del director, el contratista deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director.

c) **Perfiles de acero laminado en caliente:** se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera dinámica. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo S 275 y estarán a lo dispuesto en el artículo 640 del PG vigente. Se utilizarán perfiles del tipo HEB-120 al HEB-220. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.

d) **Cables de acero:** Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19+1 hasta 20 mm y 6x36+1 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm<sup>2</sup>, galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo

e) **Sujeta cables y grilletes:** Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

f) **Mallas de alambre:** se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr. de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 16 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

g) **Red de anillos de acero:** Formadas por la unión de anillos de 300 mm de

diámetro entrelazados entre sí por el sistema propio de cada fabricante. Cada anillo estará formado por varias espiras de alambre de acero de alta resistencia (1770 N/mm<sup>2</sup>) de 3 mm de diámetro, extragalvanizado según DIN 2078. El número de espiras dependerá de la capacidad de absorción de energía de la red y estará indicado en los planos. Se suministrarán en paños de dimensiones limitadas de acuerdo con el tamaño de la barrera. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo.

#### 7.43.3.- Ejecución de las Obras.

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y contruidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las

pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Los encofrados se proyectarán y construirán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, incrementado con una sobrecarga mínima de uso durante la ejecución.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos las barreras dinámicas, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete de los sujetos cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

#### 7.43.4.- Medición y Abono.

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complete con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio unitario incluye el precio de todos los materiales componentes del sistema así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.



El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobre coste por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

#### **7.44.- Pantallas Estáticas.**

##### **7.44.1.- Definición.**

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

Barrera Rígida, de 1.5 m de altura, para la protección de la calzada de la carretera contra desprendimientos de piedras procedentes de taludes y/o laderas. Distancia entre postes de 4–10 m. Capacidad de absorción de energía de hasta 150 kJ, sin que se produzcan efectos destructivos en el conjunto de los elementos componentes del sistema, correspondiente a una barrera de bajo mantenimiento sin dispositivos de absorción de energía por deformación plástica.

##### **7.44.2.- Elementos.**

Encofrado: se define encofrado al elemento destinado al moldeo “in situ” de los hormigones, con las dimensiones requeridas en los planos, al objeto de conseguir paramentos planos, una vez endurecido el hormigón. Los encofrados podrán estar constituidos por elementos de madera ó metálicos, los cuales han de garantizar las suficientes cualidades resistentes a los efectos de servir a los fines previstos.

**Hormigón:** esta unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para fabricar, transportar, colocar y curar el hormigón, de resistencia característica la que corresponda según su empleo y definición en los planos y otros documentos de éste proyecto, en aquellos elementos en los que intervenga. Los materiales componentes en el hormigón son los áridos (finos y gruesos), cemento, agua y eventualmente aditivos para mejorar alguna de sus características. En general, se atenderá a lo especificado a tal efecto en el artículo 610 del PG vigente.

**Barras de anclaje:** se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación.

**Perfiles de acero laminado en caliente:** se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera dinámica. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo S 275 y estarán a lo dispuesto en el artículo 640 del PG vigente. Se utilizarán perfiles del tipo IPN-120. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.

**Cables de acero:** Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x19 hasta 20 mm y 6x36 para diámetro mayor de 20 mm, alambre 1770 N/mm<sup>2</sup>, galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo.

**Sujeta cables y grilletes:** Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142.

**Mallas de alambre:** se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción

si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr. de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 17 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se puede utilizar malla de simple torsión 50/17 o de triple torsión 80/100/17. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

Solo se admitirán sistemas cuyo fabricante aporte un Certificado ISO-9001. El Certificado ISO-9002 no se admite, ya que excluye las actividades de diseño de productos. Todos los materiales componentes deben cumplir al menos los requisitos técnicos y de calidad expresados en la documentación técnica adjunta.

#### 7.44.3.- Ejecución de las Obras.

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y contruidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o lugar de empleo, según ordene el Director.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

Posteriormente se rellenará el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro, en el

caso de que este tuviera la boca más baja que el fondo y compensando las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos. Posteriormente se introducirá la barra a anclar, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro y comprobando que queda embebida completamente en el mortero para lo cual este habrá de rebosar el taladro al introducir la barra.

Los encofrados se proyectarán y construirán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, incrementado con una sobrecarga mínima de uso durante la ejecución.

Para la ejecución de las obras de hormigón contempladas en éste proyecto se estará a lo dispuesto a tal efecto en el artículo 630 del PG y a lo que sobre el particular ordene el director de las obras. Previo a la colocación del hormigón se cuidará de que los lugares y superficies sobre los que ha de verterse se encuentre limpios y lisos y sin posibilidad de que se mezclen elementos extraños con el hormigón. La colocación en obra se hará mediante vertido y posterior vibrado.

Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos la barrera, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberán realizarse según las instrucciones del manual de montaje.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete de los sujetos cable empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

#### **7.44.4.- Medición y Abono.**

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se

complemente con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.

El precio incluye el propio de todos los materiales componentes del sistema así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

El precio no incluye labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como (bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como unidades independientes. Tampoco se incluye el sobre coste por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas, así como por complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

#### **7.45.- Malla de fibra de coco**

##### **7.45.1.- Definición y objetivo.**

Estará formada por una manta orgánica, constituida por una red de fibra de coco, estructuras para el control de la erosión en taludes.

Esta red estará formada por una malla con matriz 100% fibra de coco y dos redes de polipropileno, altamente efectiva en la protección contra la erosión, la retención de la humedad y el refuerzo de taludes, márgenes, canales y terraplenes.

Las mallas orgánicas permiten ayudar en la sujeción o refuerzo de suelos ante pendientes considerables o sometidas a niveles de erosiones indeseadas.

Con estas mallas orgánicas se consiguen objetivos como:

- Absorción de la energía cinética producida por la partícula erosiva de la gota de agua, viento, nieve...
- Aumento de la capacidad de campo o de retención de agua de suelo, al evitar la pérdida de agua por evaporación.
- Regular la temperatura del suelo al amortiguar su exposición al frío y al calor.

- Constituir como un elemento que se incorpora al suelo formando con éste un horizonte orgánico por ejemplo.

Malla de fibra de coco 100% biodegradable para la protección del suelo ante la erosión estará formada por;

- COMPOSICIÓN
  - 100% fibra de coco
- DIMENSIÓN DEL ROLLO
  - 2 x 50 m. (400 gr./m<sup>2</sup>)
  - 2 x 50 m. (700 gr./m<sup>2</sup>)
- TAMAÑO DE LA MALLA
  - 2 x 2 cm.
- APLICACIONES
  - Soporte de hidrosiembra, protección ante los procesos erosivos en taludes, consolidación de márgenes y restauración de vegetación.
- GRAMAJE
  - Malla de coco 400 – 450 g/m<sup>2</sup>. Luz: 1,8-2,0 cm. x 1,8-2,0 cm.
  - Malla coco 900 g/m<sup>2</sup>. Luz: 0,5-0,7 cm. x 0,5-0,7 cm.
  - Malla coco 700 g/m<sup>2</sup>. Luz: 1 cm. x 1 cm.

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

#### 7.45.2.- Ejecución de las Obras.

La malla de fibra de coco se colocará directamente sobre el talud, cuando la pendiente lo permita o junto con una malla de triple torsión de acero galvanizado, cuando los taludes sean excesivos, sujetos entre ellos mediante puntos de alambre

de acero galvanizado o cintillos de nylon, y se colocarán sobre el talud, una vez nivelado y saneado, garantizando su anclado al terreno mediante picas de acero corrugado de 12 mm, y profundidad mínima un metro, anclando en superficie mediante gancho de 180º, garantizando que el conjunto quede en contacto con el talud, impidiendo la movilización del terreno natural.

#### 7.45.3.- Medición y Abono.

Se abonará y medirá por metro cuadrado realmente ejecutado, pudiendo estar incluido su precio en el conjunto malla de triple torsión y malla de fibra de coco. Según se determine en el correspondiente cuadro de precios. La unidad incluye, el transporte y descarga del material hasta el lugar de colocación, preparación y saneo de los taludes, extendido y sujeción al talud, anclado en cabeza y pie de talud. Y cuantas operaciones sean necesarias para su completa colocación.

#### **7.46.- Geomalla tridimensional polimérica.**

##### 7.46.1.- Definición y objetivo.

Geomalla tridimensional polimérica es un producto que controla pequeños desprendimientos y actúa como protección superficial contra la erosión, asegurando la estabilidad de taludes y terraplenes y favoreciendo la revegetación

La geomalla tridimensional polimérica es el producto de la unión durante la fase de producción del enrejado de triple torsión con una geomalla tridimensional polimérica. Su principal función es controlar y actuar como protección superficial contra la erosión asegurando la estabilidad de taludes y terraplenes.

Esta configuración también aporta una ventaja económica por la instalación simultánea de los dos productos y desde el punto de vista de integración ambiental permite la revegetación del talud, cuando ésta sea posible.

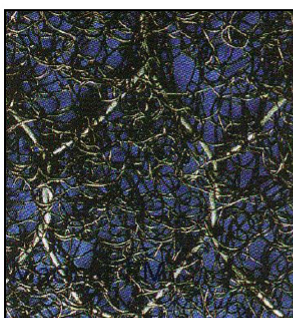
Con estas geomallas se consiguen objetivos como:

- Bianmat controla y actúa como protección superficial para la erosión, asegurando la estabilidad de los terraplenes, zanjas, canales y otras áreas susceptibles de erosión.
- Debido a la permeabilidad relativamente alta de la matriz del polímero en

Bianmat, la superficie protegida permite una deposición natural del sedimento. Este proceso facilita una relación directa entre el hábitat local y el suelo, que es esencial para la vida del ecosistema.

- Bianmat ofrece una solución atractiva y ambientalmente idónea para prevenir el daño de la erosión, sin perjudicar el aspecto estético del medio natural.
- La geomalla actúa contra los efectos del viento y de la lluvia, facilitando el crecimiento de la vegetación.
- Absorción de la energía cinética producida por la partícula erosiva de la gota de agua, viento, nieve...
- Aumento de la capacidad de campo o de retención de agua de suelo, al evitar la pérdida de agua por evaporación.
- Regular la temperatura del suelo al amortiguar su exposición al frío y al calor.
- Constituir como un elemento que se incorpora al suelo formando con éste un horizonte orgánico por ejemplo.

## 2.- BIANMAT R: GEOMALLA TRIDIMENSIONAL CON MALLA DE REFUERZO METÁLICO



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Materia prima	Polipropileno		
	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Densidad Polipropil.	g/cm <sup>3</sup>	0,9	
Punto reblandecim.	°C	150	
Grosor a 2 KPa	mm	12	
DIMENSIONES			
	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Longitud rollo	m	25	+1%
Anchura rollo	m	2	(+/-5%)
TIPO DE MALLA			
	Malla tipo 6x8	Malla tipo 8x10	
Ø Galfan	2,20 mm	2,70 mm	
Ø Galfan + PVC gris	2,20 / 3,20 mm	2,70 / 3,70 mm	
Resistencia rotura a tracción (kN/ml)	LONGITUDINAL: 33,60 TRANSVERSAL: 13,10	LONGITUDINAL: 42,30 TRANSVERSAL: 20,40	
Punch Test (kN)	17,8	23,6	

La instalación de mallas, redes de cables, pantallas estáticas, pantallas dinámicas o cualquier sistema análogo necesarias para el aseguramiento de



taludes y laderas inestables, deberá ser justificada por el instalador especializado en este tipo de unidades. Presentará un informe justificando la validez de la solución adoptada, en el que se incluirá las hipótesis y cálculos necesarios para la estimación de los empujes producidos por el terreno o rocas en colapso, definirá capacidad de las mallas, redes de cables o pantallas, sus sistemas de sujeción y de garantías de los anclajes al terreno. **Firmado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.**

#### 7.46.2.- Ejecución de las Obras.

La geomalla junto con una malla de triple torsión de acero galvanizado, se colocarán sobre el talud, una vez nivelado y saneado, garantizando su anclado al terreno mediante picas de acero corrugado de 12 mm, y profundidad mínima un metro, anclando en superficie mediante gancho de 180º, garantizando que el conjunto quede en contacto con el talud, impidiendo la movilización del terreno natural.

#### 7.46.3.- Medición y Abono.

Se abonará y medirá por metro cuadrado realmente ejecutado, pudiendo estar incluido su precio en el conjunto malla de triple torsión y la geomalla. Según se determine en el correspondiente cuadro de precios. La unidad incluye, el transporte y descarga del material hasta el lugar de colocación, preparación y saneo de los taludes, extendido y sujeción al talud, anclado en cabeza y pie de talud. Y cuantas operaciones sean necesarias para su completa colocación.

### **7.47.- Bordillos.**

#### 7.47.1.- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

La limpieza y preparación de la superficie de asiento.

El hormigón y su puesta en obra del lecho de asiento.

Los bordillos y su colocación.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### 7.47.2.- Condiciones generales.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, ejecutados en taller, con las formas y dimensiones reflejadas en los planos correspondientes.

Las partes vistas de bordillo presentarán una textura compacta y uniforme, y las caras de junta serán planas y normales a la directriz del bordillo.

#### 7.47.3.- Ejecución de las obras.

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón en masa del tipo HM-10, que tendrá las dimensiones que figuran en los planos o en su defecto las que dictamine el Director de las Obras.

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de  $\pm 3$  mm cuando se mida con regla de 3 m.

#### 7.47.4.- Medición y abono.

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra, y se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

Se incluye en el precio el lecho de asiento y todas las operaciones necesarias para la correcta terminación de la unidad.

### **7.48.- Pavimento de aceras.**

#### 7.48.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Formación de pavimento con piezas de terrazo colocadas a pique de maceta con mortero. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Humectación
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación y colocación de las piezas
- Colocación de la lechada

- Limpieza del exceso de lechada, protección del mortero fresco y curado

#### 7.48.2.- Condiciones generales:

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, con manchas ni con otros defectos superficiales. No existirán resaltes entre las piezas. La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes. Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana. Estarán colocadas a tope y en alineaciones rectas. Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las juntas se rellenarán de lechada de cemento portland y colorantes en su caso. En los pavimentos colocados sobre capa de arena, ésta tendrá un espesor de 2c m.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:  $\pm 4$  mm/2 m
- Cejas:  $\leq 1$  mm
- Rectitud de las juntas:  $\leq 3$  mm/2 m

#### 7.48.3.- Condiciones del proceso de ejecución

La colocación se realizará a temperatura ambiente  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ . La superficie del soporte estará limpia y húmeda. Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor. Se esperará 24 h desde la colocación de las piezas y después se extenderá la lechada. El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

#### 7.48.4.- Criterios de medición y abono.

La unidad se medirá y abonará por m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,50 m<sup>2</sup>: No se deducirán

- Huecos de más de 1,50 m<sup>2</sup>: Se deducirá el 100%

## **7.49.- Pavimento de hormigón impreso.**

### **7.49.1.- DEFINICIÓN**

Se define como pavimentos de hormigón impreso el tratamiento superficial de pavimentos de hormigón mediante el sistema de estampar, texturar "in situ" y colorear el hormigón fresco.

### **7.49.2.- CONDICIONES GENERALES**

El tratamiento superficial de hormigón impreso se ejecuta "in situ" sobre el hormigón fresco, luego por ello la fabricación y puesta de obra del hormigón, se realizará según lo dispuesto en el vigente PG-3. y de la EHE-08.

La aceptación del producto colorante y componente de curado, así como su empleo, será decidido por el director de obras, a la vista de los resultados de los ensayos cuya realización ordene.

El producto color-endurecedor, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- \* Deberá ser estable y no alterarse a la intemperie.
- \* Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- \* Ser químicamente compatibles con la cal y no descomponerse bajo la acción de la que se libera durante el fraguado y endurecimiento del cemento.
- \* Los pigmentos serán inertes frente a la cal y ofrecer la máxima resistencia a la luz solar.
- \* No alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni la estabilidad del volumen.
- \* Reaccionar con el cemento y agua del hormigón embebiéndose en el mismo.
- \* Dotar de una gran resistencia superficial al hormigón.

El elemento de curado, polvo liberador/desencofrante (Release Agent), para poder ser empleado deberá cumplir las condiciones siguientes:



- \* No alterará ninguna de las propiedades del hormigón.
- \* Deberá ser estable.
- \* Tendrá que ser químicamente compatible con el producto colorante.
- \* Servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso de agua a la vez que dota de mayor resistencia a la helada.
- \* Así mismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.
- \* Permitirá el poder texturar las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado.
- \* Servirá de material desencofrante para los moldes de imprimir.

La resina de acabado, para poder ser empleada deberá cumplir las condiciones siguientes:

- \* Penetrará dentro de los poros del hormigón sellando la superficie, formando una capa impermeable y duradera, resistente a las heladas y mejorando la resistencia a la abrasión.
- \* Deberá ser aplicada a una temperatura mínima de 5°C y máxima de 30°C.

El hormigón, para poder ser empleado, debe cumplir las condiciones siguientes (recomendadas por la EHE-08):

- \* Ha de reunir las especificaciones de la EHE-08.

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente formato tal y como se indica en el artículo de la Instrucción EHE-08:

HM 20 / B / 20 / IIa.

HM... hormigones en masa

20 .. es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en N/mm<sup>2</sup> (200 Kp/cm<sup>2</sup>); en este caso 20 N/mm<sup>2</sup>.

B....es el tipo de consistencia (art. 30.6); en este caso Blanda.

20... es el tamaño máximo del árido; en este caso 20 mm.

Ila ... designa el tipo de exposición ambiental (art. 8.2.1); en este caso ambiente normal.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 20 N/mm<sup>2</sup> (200 kp/cm<sup>2</sup>), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EH 30.6) será Blanda y los valores límites de los asientos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón.

La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícica, al menos en un 30%. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm.

#### 7.49.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS

Ejecución incluye las operaciones siguientes:

- \*Operaciones preparatorias para la ejecución
- \* Preparación del terreno.
- \* Compactación del terreno al 100% PROCTOR NORMAL.
- \* Saneamiento y preparación de la base en caso de recrecidos.

- \* Cálculo y dimensionado de la losa indicado por la Dirección Facultativa.
- \* Descripción y situación de las juntas de dilatación y retracción proyectadas por la Dirección facultativa.
- \* Estar colocados los bordillos o en su caso encofrados perimetrales.
- \*Ejecución
- \* Colocación y extendido del hormigón según dispuesto por la EHE-08.
- \* Nivelado y fratasado manual del hormigón.
- \* Suministro y aplicación manual del producto “color endurecedor”.
- \* Suministro y aplicación manual del producto “polvo liberador /desencofrante”.
- \* Impresión del hormigón con el molde elegido, esta operación se realiza mientras el hormigón siga en estado fraguado plástico.
- \* Corte de juntas de dilatación y retracción. Se ejecutarán según lo dispuesto en el Artículo 550 del PG-3.
- \* Una vez endurecido el hormigón se procede a la limpieza del componente “polvo desencofrante” con agua a presión a toda la superficie.
- \* Una vez seca la superficie se le aplica la resina de acabado mediante un pulverizador a mano, formando una película fina y homogénea.

#### 7.49.4.- Recomendaciones para la puesta en obra de pavimentos de hormigón impreso.

##### 7.49.4.1.- *CAPA DE APOYO PARA EL PAVIMENTO*

La calidad de la capa de apoyo es un factor de suma importancia que afecta substancialmente al comportamiento y durabilidad de un pavimento, cuanto más blanda y deformable sea la capa de apoyo, tanto más rápidamente se degradará el pavimento.

Debido a su gran capacidad de reparto de carga, derivado de su rigidez, los pavimentos de hormigón para tráfico ligeros, suelen apoyarse directamente sobre la explanada, previa eliminación de la capa superior de tierra vegetal, aunque

también es frecuente la interposición de una sub-base granular entre el pavimento y la explanada. En cualquier caso esta última estará perfectamente nivelada y compactada, cuyo ensayo PROCTOR corresponderá a un modificado del 90% en probeta seca.

Las explanadas de características mediocres, suelen presentar problemas de heterogeneidad, con posibles asientos diferenciales que pueden dar lugar, a su vez, a la aparición de:

- Hundimiento y/o roturas de las losas del pavimento.
- Desnivelaciones de los bordes de la junta.

La superficie de apoyo deberá estar contenida en un plano paralelo a la superficie final del pavimento terminado, con el fin de obtener un espesor uniforme en este último. Deberá evitarse, sobre todo, la existencia de salientes en la base que, al disminuir el espesor de la losa en dicha zona podrían provocar la fisuración y la ruina prematura del pavimento.

#### 7.49.4.2.- *HORMIGÓN*

La tecnología para su elaboración es la misma que la de los hormigones utilizados en edificación, aunque su resistencia suele ser mayor en general, es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

El hormigón, para poder ser empleado, debe cumplir las condiciones siguientes (recomendadas por la EHE-08):

- \* Ha de reunir las especificaciones de la EHE-08.

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente formato tal y como se indica en el artículo de la Instrucción EHE-08:

HM 20 / B / 20 / IIa.

HM... hormigones en masa

20 .. es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en N/mm<sup>2</sup> (200 Kp/cm<sup>2</sup>); en este caso 20 N/mm<sup>2</sup>.

B .....es el tipo de consistencia (art. 30.6); en este caso Blanda.



20 ... es el tamaño máximo del árido; en este caso 20 mm.

lla ... designa el tipo de exposición ambiental (art. 8.2.1); en este caso ambiente normal.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 20 N/mm<sup>2</sup> ( 200 kp/cm<sup>2</sup>), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EH 30.6) será Blanda y los valores límites de los asientos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9.

Las mejoras de trabajabilidad del hormigón no deben nunca obtenerse aumentando la cantidad de agua, sino añadiendo aditivos plastificantes.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón, debido a que su efecto no dura más de una hora.

La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícea, al menos en un 30%, con el objeto de que el pavimento tenga una adecuada resistencia al desgaste. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm, preferiblemente no superior a 12 mm.

Deberán eliminarse los áridos en los que existan partículas de cal que, en forma de caliches puedan producir una expansión en la superficie.

En zonas con heladas frecuentes deben utilizarse aditivos aireantes. Estos aireantes producen unas burbujas de aire en la masa del hormigón que permiten la expansión del agua al congelarse.

#### 7.49.4.3.- MALLAS METÁLICAS

En caso de querer aumentar la distancia entre juntas con respecto a la especificada en las tablas, se utilizan distintos tipos de mallas metálicas. La más usual en pavimentos para tráfico ligero es la malla ligera 150 C65.

#### 7.49.4.4.- FIBRAS

##### 7.49.4.4.1.- Fibras de polipropileno y polietileno fibrilado

Conjunto de fibras de polipropileno virgen o de polietileno fibrilado que se incorporan al hormigón en su fase de amasado. Especialmente desarrolladas para inhibir la fisuración por retracción de hormigones y morteros, incrementando la cohesión del hormigón, reduciendo la absorción del agua y la aparición de grietas, lo que hace que mejore la impermeabilización del hormigón.

Sustituye al mallazo colocado para evitar las fisuras por retracción, facilitando la puesta en obra del hormigón y aumentando considerablemente la resistencia al desgaste por rozamientos y a impactos, con la reducción de costes implicados; incrementa, además la durabilidad del hormigón reduciendo los costes de mantenimiento y las posteriores necesidades de reparación en caso de fisuración.

Por su composición no se producen oxidaciones dentro de la masa ni reacciones con los álcalis del cemento; son compatibles con todo tipo de cementos y adiciones (cenizas, humo de sílice, etc..., así como todo tipo de aditivos).

La dosificación es muy sencilla, ya que el envasado está estudiado para que en la mayoría de los casos se utilice unitariamente una bolsa de un peso determinado (según el tipo de fibra) por cada M3 de hormigón.

Las aplicaciones frecuentes son: pavimentos continuos de hormigón texturado, industriales, hormigones proyectados, revestimientos verticales texturados, etc...

##### 7.49.4.4.2.- COMPACTACIÓN Y VIBRACIÓN

El sistema más usual para conseguir la compactación del hormigón de un pavimento, es el empleo de regla vibrante, ya que hay que provocar la salida del aire ocluido en la masa.

#### 7.49.4.4.3.- PENDIENTES SUPERFICIALES

Es necesario prever pendientes transversales en la superficie del pavimento a efectos de evacuar el agua que pudiera caer encima del mismo procedente de la lluvia, riego, etc...

- En tramos rectos, las pendientes transversales deben ser del orden del 2%.
- Para la recogida de las aguas en calles o plazas deben disponerse sumideros a distancias convenientes.

#### 7.49.4.4.4.- JUNTAS

Una serie de factores tales como los fenómenos de contracción del hormigón al fraguar (retracción), los gradientes térmicos que se producen en el pavimento al ir variando la temperatura ambiente a lo largo del día, la posible aparición de empujes como consecuencia de dilataciones o las eventuales de la puesta en obra, hacen necesaria la disposición de juntas en el hormigón, creando losas separadas.

Si estas juntas no se ejecutasen se producirían fisuras espontáneamente y de forma, en general irregular. Lógicamente las juntas deben colocarse como máximo a la distancia a la que aparecerían las fisuras.

Se distinguen dos categorías de juntas:

Longitudinales, es decir paralelas al avance del hormigonado.

Transversales, perpendiculares al mismo.

Cada una de ellas se puede subdividir a su vez en otros tres tipos, de acuerdo con la función que realiza la junta:

- 1.- Juntas de contracción.
- 2.- Juntas de construcción.
- 3.- Juntas de dilatación.

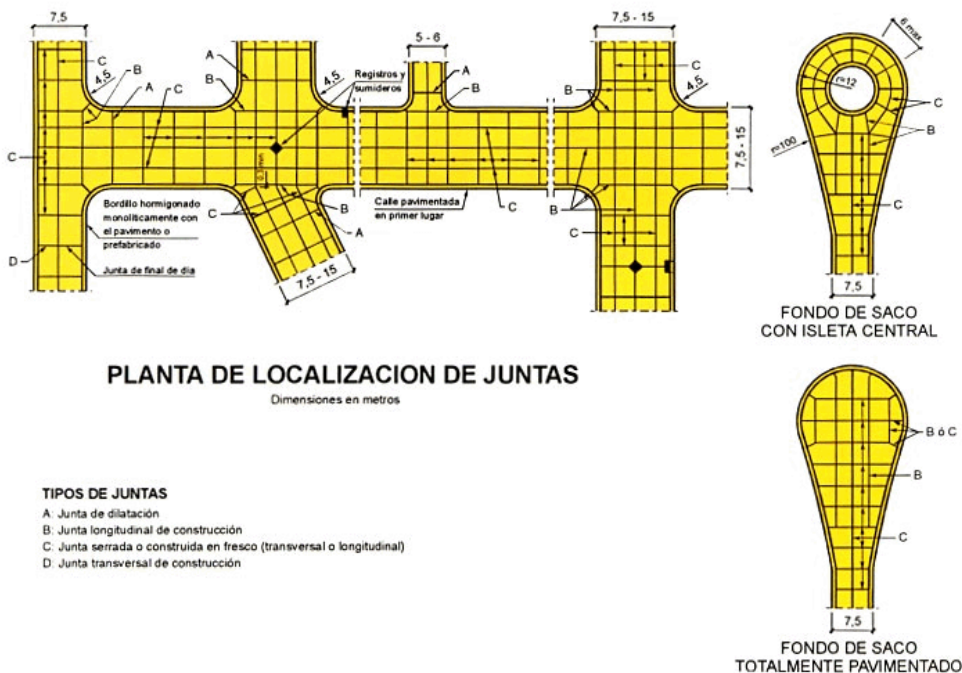
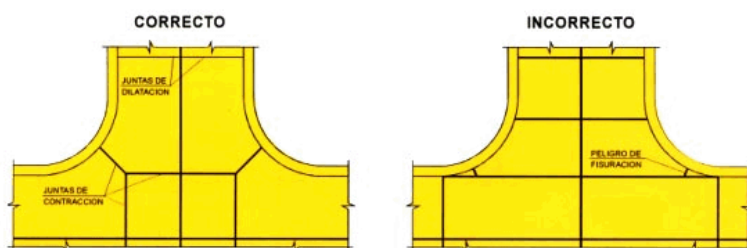
#### 7.49.4.4.5.- JUNTAS DE CONTRACCIÓN

Son las más frecuentes en un pavimento de hormigón. Su misión principal es limitar la longitud de las losas, de forma que no se produzcan fisuras en las mismas,

como consecuencia de la retracción o de los variantes térmicos.

La distancia a la que se deben ejecutar estas juntas es en función del espesor de la losa (no más de 20 a 25 veces el mismo en pavimentos de hormigón en masa). En la tabla siguiente se indican las dimensiones recomendables y máximas de las losas para distintos espesores.

Espesor de la losa (cm)	Distancia recomendable (m)	Distancia máxima (m)
10	2,25	2,50
12	2,75	3,00
14	3,50	4,00
16	3,75	4,50
18	4,00	5,00
20	4,25	4,50



En general deben utilizarse las distancias recomendadas. En el caso de clima sin fuertes variaciones de temperatura, como las zonas marítimas, pueden emplearse distancias algo mayores.

Estas distancias se refieren al lado mayor de la losa, en el caso de ser esta rectangular, y a la dimensión máxima de la misma si tiene otra forma. No es aconsejable hacer losas muy alargadas. Lo óptimo, son losas tendiendo a cuadradas; sin embargo es habitual hacerlas rectangulares, en cuyo caso la

relación entre la longitud de los lados, no ha de ser superior a 2/1. Si es necesario deberá disponerse una junta intermedia. No conviene formar en losas con planta no rectangular ángulos interiores menores de 60 °. Angulos más pequeños dan lugar a formación de cuñas en el pavimento con peligro de rotura.

Aunque las juntas de contracción, también pueden ejecutarse en fresco, los pavimentos impresos es habitual realizarlas mediante el serrado del hormigón endurecido, que se realiza con discos de diamante que producen un corte en el hormigón. La profundidad del mismo ha de estar comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa.

La operación de serrado debe realizarse entre las 6 y las 24 horas a partir de la puesta en obra del hormigón (según la temperatura de ambiente). Si se realiza demasiado pronto puede desportillarse la junta; si se realiza demasiado tarde puede haberse originado ya una fisura por retracción del hormigón.

#### 7.49.4.4.6.- JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

En las paradas prolongadas de la puesta en obra o al fin de la jornada, se origina la junta. Estas juntas son en general, previsibles y deben hacerse coincidir con las juntas de contracción. Para solidarizar las dos losas a ambos lados de la junta se utilizan pasadores, estos estarán tratados con un antiadherente, para no coartar el movimiento de la junta.

Dentro de esta categoría de juntas pueden incluirse también las juntas que se originan entre dos bandos de hormigonado continuas. En este caso es recomendable solidarizar las dos bandas adyacentes, bien utilizando una espiga (juntas machihembradas), bien utilizando barras de unión curvadas de 80 cm de longitud y 12 cm. de diámetro.

#### 7.49.4.4.7.- JUNTAS DE DILATACIÓN

Así como las anteriores citadas las losas a ambos lados de las juntas se encuentran generalmente a tope, en este tipo debe disponerse un material comprensible intermedio, de esta forma se permite el movimiento de las losas, si estas se dilatan por efecto de la temperatura y se evitan empujes indeseables.

El material a colocar puede ser de muy diversos tipos: madera tratada, poliestireno, masillas, etc...

Los casos en los que se disponen de juntas de dilatación pueden quedar reducidos a los siguientes:

- - En caminos o calles cuando el radio de una curva sea inferior a 200 m.
- - Cuando el pavimento esté limitado por algún elemento rígido (sumideros, pozos de registro, etc...). En los pozos de registro y sumideros es también conveniente la colocación de una junta de contracción transversal además de la de dilatación, para evitar que dichas juntas se produzcan espontáneamente.
- - En cruce de calles. Como precaución suplementaria deberá evitarse en dichos cruces la formación de cuñas estrechas en el pavimento que suelen dar problemas de fisuración.

#### 7.49.4.4.8.- DISPOSICIÓN DE LAS JUNTAS

En general y en particular en calles o caminos en los que circule el tráfico rodado, las losas serán rectangulares, adaptándose a la zona a pavimentar y con unas dimensiones adecuadas. En casos especiales (plazas o zonas peatonales, por ejemplo), estas losas pueden tener formas diferentes siendo posible realizar algunas juntas colocando elementos prefabricados intermedios.

Es aconsejable en pavimentos urbanos prever en proyecto la disposición de las juntas, respetando las reglas anteriores en cuanto a dimensiones, ángulos mínimos, existencia de registros y sumideros, continuidad de las juntas, etc...

#### 7.49.5.- USO Y MANTENIMIENTO

No se deberán usar soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada. En exteriores no necesita mantenimiento, pero no obstante, su apariencia puede ser mejorada si se limpia y se resella anualmente con la resina de acabado.

En interiores deberán ser mantenida igual que cualquier suelo de mosaico de cemento, suelo de teja o albañilería.

#### 7.49.6.- MEDICION Y ABONO

Se abonará por m<sup>2</sup> de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido sobre el terreno.

En caso de que se trate de cenefas perimetrales, éstas se abonarán por ml. realmente ejecutado, medido sobre el terreno.

## **7.50.- Barandillas.**

### **7.50.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas**

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barandillas de acero ancladas con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de aluminio ancladas con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de acero inoxidable anclada con mortero de cemento o con fijaciones mecánicas.
- Barandillas de PVC, con refuerzo de acero galvanizado, ancladas con fijaciones mecánicas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Barandilla metálica:

- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

### **7.50.2.- Condiciones generales:**

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple. Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT. La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF. En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia  $\geq 50$  cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de (Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE):

- Categoría de uso C5: 3 kN/m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorías: 0,8 kN/m

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm
- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm
- Aplomado:  $\pm 5$  mm/m

#### 7.50.3.- Características generales.

Los montantes serán verticales. Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión. Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes. Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

Las barandas de PVC y Aluminio se suministrarán a la obra de manera pre-ensamblada desde taller, esto significa que el cuerpo principal de la misma formado por el pasamanos, viga inferior y balaustres vienen unidos de forma retractilada ó mediante flejes (que garantizan su configuración, estabilidad y protección) listos para ser montados en el sitio. El resto de los componentes de la baranda (ménsulas de extremos, postes y refuerzo, clip de sujeción, tornillos de fijación, tapas y bases



decorativas, pegamento PVC) se suministran independientes para ser montados en obra.

Tolerancias de ejecución:

- Altura:  $\pm 10$  mm
- Separación entre montantes: Nula

#### 7.50.4.- Condiciones del proceso de ejecución.

##### 7.50.4.1.- *CONDICIONES GENERALES:*

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

##### 7.50.4.2.- *Barandilla metálica:*

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos. Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

##### 7.50.4.3.- *Elemento colocado con mortero:*

El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado.

Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.

#### 7.50.5.- Criterios de medición y abono.

Se medirá y abonará por metro lineal realmente ejecutado, según las especificaciones de la DT.

#### 7.50.6.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU. \*NTE-FDB/1976 Fachadas. Defensa. BARANDILLAS

### 7.51.- **Hinca de tubos.**

#### 7.51.1.- Desplazamiento en obra, montaje y desmontaje de equipo de clavaje de tubos con barrenas

##### 7.51.1.1.- *DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS*

Desplazamiento a obra, montaje y desmontaje de equipo de hinca de tubos (martillo neumático, barrena o cabezal retroexcavador y gatos hidráulicos).

##### 7.51.1.2.- *CONDICIONES GENERALES:*

El equipo quedará instalado después del montaje, en el lugar indicado por la DF, con las conexiones realizadas y preparado para su puesta en marcha. Es necesaria la aprobación de la DF para utilizar el equipo.

##### 7.51.1.3.- *CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN*

No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km/h. En estos supuestos se asegurará la estabilidad del equipo.

La operación de montaje y desmontaje del equipo, la realizará personal especializado, siguiendo las instrucciones del técnico de la Cia. Suministradora y de la DF.

La operación de transporte y descarga se realizará con las precauciones necesarias para no producir daños al equipo.

No se producirán daños en la maquinaria.

Se tomarán precauciones para no producir daños a construcciones, instalaciones u otros elementos existentes en la zona de montaje y desmontaje.

#### 7.51.1.4.- *UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN*

Se abonará por instalación dentro de la obra. No será de abono las reinstalaciones necesarias para las distintas conducciones dentro de la misma obra.

#### 7.51.2.- Proceso de hinca.

##### 7.51.2.1.- *DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS*

Introducción en el terreno, mediante empuje, de una cabeza de avance seguida de los elementos de tubería de 400 mm hasta 800 mm de diámetro.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Hinca con martillo neumático percusor
- Hinca con empuje de gato hidráulico y excavación mediante barrena helicoidal, con extracción de tierras por la propia barrena, por cinta transportadora o en vagoneta
- Hinca con empuje de gato hidráulico y excavación mediante cabezal retroexcavador, con extracción de tierras por cinta transportadora o en vagoneta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas
- Introducción de los elementos de la tubería
- Extracción del material excavado, en su caso

##### 7.51.2.2.- *CONDICIONES GENERALES:*

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

El proceso de avance con un gato hidráulico es un conjunto de excavación y empuje. Simultáneamente un equipo de gatos hidráulicos situados en el pozo de ataque, empujan sobre el tubo.

El proceso de avance con martillo neumático se produce a partir de un cabezal que avanza compactando el terreno y va introduciendo, por arrastre, los elementos de la tubería.

La longitud de la perforación será la definida en la DT. La alineación del tubo será la definida en la DT o la especificada, en su caso, por la DF.

Los alrededores de la excavación no quedarán alterados de forma apreciable.

#### **7.51.2.3.- 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **7.51.2.3.1.- CONDICIONES GENERALES:**

Se protegerán los elementos de Servicio Público afectados por las obras. Se señalará convenientemente la zona afectada por las obras. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

##### **7.51.2.3.2.- HINCA CON MARTILLO NEUMATICO:**

El lanzamiento de la cabeza, se realizará mediante un dispositivo de apoyo, provisto de un cuadro de mira para establecer la dirección correcta.

##### **7.51.2.3.3.- HINCA CON GATO HIDRAULICO:**

El inicio de la hincada y la retirada de la cabeza de avance, se realizarán mediante pozos auxiliares, las características de los cuales cumplirán lo

especificado en el pliego de condiciones correspondiente.

En los pozos de ataque se situarán las bases para recibir los apoyos de los gatos hidráulicos. Estas bases estarán dimensionadas para poder transmitir a las paredes del recinto del pozo, la totalidad de los esfuerzos producidos durante el proceso de hinca.

El número de gatos hidráulicos depende del diámetro del tubo y de la resistencia al rozamiento que ofrezca el terreno.

#### 7.51.2.3.4.- EXCAVACION CON BARRENA HELICOIDAL:

A la vez que avanza la cabeza, se irán retirando hacia el exterior, los materiales excavados.

La dirección de la hinca se controlará de forma continua, mediante un láser situado en el pozo de ataque, que incide sobre un retículo situado en la cabeza de avance.

#### 7.51.2.3.5.- EXCAVACION MEDIANTE CABEZAL RETROEXCAVADOR:

Se utilizará una cabeza de avance del tipo zapata cortante abierta. La excavación se realizará mediante una pala mecánica incorporada a la cabeza de avance.

#### 7.51.2.3.6.- POZO DE ATAQUE:

Debe tener espacio suficiente para alojar los componentes de la hinca y proteger la zona de trabajo. Su pared posterior ha de ser capaz de resistir los empujes previstos para colocar la tubería.

#### 7.51.2.3.7.- CABEZA PERFORADORA O MICROTUNELADORA

Formada básicamente por el cabezal de ataque donde van colocados los grupos eléctricos, oleohidráulico y compresor así como los depósitos de aire y combustible y las distintas coronas de corte dependiendo de los terrenos a perforar. En esta sección han de incluirse los cuadros eléctricos y automatismos, además del pupitre de control y la cabeza de guiado, por lo que el operario-maquinista dispone de total información durante el trabajo. El pupitre de mando ofrece la situación

exacta de los gatos hidráulicos para el direccionamiento de la cabeza, pudiendo corregir las posibles desviaciones de trayectoria. Estos equipos suelen ir dotados de un sistema de guiado por láser para conocer en cada momento la posición real.

#### 7.51.2.3.8.- ELEMENTO DE EMPUJE.

Formado por un sistema de cilindros hidráulicos en número adecuado al diámetro de los tubos que, a través de una corona para repartir esfuerzos, empuja sobre los tubos para introducirlos en la perforación. Dado que los cilindros hidráulicos tienen un recorrido limitado, se colocan unos postizos a medida que el tubo va introduciéndose con el fin de no parar el avance. Cuando la tubería hincada es de gran longitud se hace necesario la utilización de estaciones intermedias de empuje. Estas constan de un sistema de cilindros hidráulicos de carrera corta, cuyo empuje actúa alternándose con el de la estación principal. La longitud de una perforación viene condicionada por la máxima presión que pueden desarrollar los cilindros y, por otra parte, por la resistencia que ofrece la compresión longitudinal de la tubería.

#### 7.51.2.4.- *Materiales*

Los tubos para hincar, por los esfuerzos que deben soportar y por la complejidad del hincado (ya que requiere un perfecto paralelismo entre sus caras), deben ser diseñados y fabricados siguiendo los más estrictos controles de calidad. Hay, de hecho, cuatro aspectos fundamentales que caracterizan y condicionan el diseño de la tubería de hincar:

Limitación de la longitud útil a tres metros como máximo para evitar el pandeo. Así mismo, las superficies de los frontales de los tubos, que transmitirán la carga de empuje durante el montaje de la tubería, deben ser planas y estar libres de irregularidades que puedan dar lugar a concentraciones puntuales de carga. La norma UNE 127 010 marca en su apartado 5.4.1. las tolerancias dimensionales admisibles para este tipo de tubos.

Los tubos de hincar llevan instalados unos taladros metálicos en las paredes del tubo para facilitar la instalación en obra al permitir la inyección de lodos bentoníticos que lubrican reduciendo el rozamiento y evitan el posible desmoronamiento del terreno perforado.

#### 7.51.2.5.- *Medición y abono*

La hincas de tubo se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente ejecutados y su abono incluye el tubo de protección necesario. En el precio se incluye la perforación, suministro y colocación de tubería de 600 mm de diámetro, retirada de material sobrante de la perforación a un gestor de vertidos autorizado y la maquinaria y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

Se abonará de acuerdo al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios.

### **7.52.- Reposición de Servicios Afectados.**

#### 7.52.1.- Reposición de conducciones de agua.

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" aprobado por Orden de 28 de Julio de 1974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra

##### 7.52.1.1.- *Tuberías*

###### 7.52.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- ☐ El replanteo de la conducción.
- ☐ Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- ☐ La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.

- ☐ Las juntas y los materiales que las componen.
- ☐ Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- ☐ Las pruebas en zanjas.
- ☐ Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

#### 7.52.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento, para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En la tubería de fibrocemento se instalarán juntas de manguito del mismo material y anillos, de forma que cumplan la norma DIN 19.800.

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de P.V.C. se unirán por juntas elásticas a base de caucho natural y sintético de dureza shore 50 + 5 y alargamiento mínimo de rotura del 350%.

Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de



latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

#### 7.52.1.1.3.- Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Quando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin

proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.

#### Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

#### Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de

rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de  $p$  quintos ( ), siendo  $p$  la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

#### Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm<sup>2</sup> para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA.....K = 1,000

Hormigón armado con o sin CAMISA..... K = 0,400

Hormigón PRETENSADO..... K = 0,250

FIBROCEMENTO..... K = 0,350

FUNDICIÓN..... K = 0,300

ACERO..... K = 0,350

PLÁSTICO..... K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aún cuando el total sea inferior al admisible.

#### 7.52.1.1.4.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc).

#### 7.52.1.1.5.- Válvulas

### Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

### Clasificación

- Válvulas de compuerta
  - De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.
  - Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.
- De extremos roscados.
- Válvulas de mariposa
- Válvulas de retención
  - S/DIN 3.232, con brida.
- Válvulas de flotador
  - S/DIN 2.532, con bridas
- Válvulas esféricas

#### 7.52.1.1.5.1.- Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

#### 7.52.1.1.6.- Ejecución de la obra

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

#### 7.52.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

#### 7.52.1.2.- Ventosas

##### 7.52.1.2.1.- Definición

Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

##### 7.52.1.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de  $\varnothing$  40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

##### 7.52.1.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al

terreno.

#### 7.52.1.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

#### 7.52.1.3.- *Conexiones.*

##### 7.52.1.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

##### 7.52.1.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.

- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc) que se necesite.

- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.



- Se hace notar que en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

#### 7.52.1.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

#### 7.52.1.4.- *Piezas especiales y otros elementos.*

##### 7.52.1.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:

Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

##### 7.52.1.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

#### 7.52.1.5.- *Arquetas*

##### 7.52.1.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

#### 7.52.1.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos de este Pliego.

#### 7.52.1.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

### 7.52.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

#### 7.52.2.1.- *Colectores de hormigón*

##### 7.52.2.1.1.- Definición

Las reposiciones de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibropresado, provistas de juntas estancas.

##### 7.52.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las conducciones de saneamiento se ejecutarán de acuerdo a lo que prescribe el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" O.M. de 15 de Septiembre de 1986. Cumplirán además, siempre que no se opongan al anterior Pliego citado, las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-ISA).

##### 7.52.2.1.3.- Medición y abono

Los colectores de hormigón se medirán por metros (m) realmente construidos, abonándose a los precios establecidos en el presupuesto de la Adenda correspondiente.

#### 7.52.2.2.- *Pozos de registro.*

##### 7.52.2.2.1.- Definición

Los pozos de registro serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los

planos correspondientes.

#### 7.52.2.2.2.- Ejecución

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en este Pliego.

#### 7.52.2.2.3.- Medición y abono

La medición se efectuará de igual manera que la descrita (Arquetas y pozos de registro) y el abono según los precios establecidos en el presupuesto correspondiente.

### 7.52.3.- Reposición de líneas eléctricas.

#### 7.52.3.1.- DEFINICIÓN

Las obras a las que se refiere este artículo, son todas las necesarias para rehabilitar los elementos de las redes eléctricas afectadas por el trazado de la carretera. Puede tratarse de redes aéreas o subterráneas.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes lo siguiente:

Excavaciones y demás labores que permitan acceder a la red a reponer

Ejecución de la nueva infraestructura (aérea o subterránea) para el nuevo tendido de la red

Análisis del estado de la red existente para averiguar si es posible su reutilización

Reposición de la red

Adecuación de la zona afectada

#### 7.52.3.2.- NORMATIVA

Será de obligado cumplimiento la misma normativa que la recogida en el Capítulo III de la Parte 8ª relativa a las Redes Eléctricas

### 7.52.3.3.- *ELEMENTOS*

#### 7.52.3.3.1.- Tuberías

En el caso de redes enterradas se utilizarán los mismos conductos que los marcados en el Artículo 842 del presente Pliego.

#### 7.52.3.3.2.- Arquetas

En las redes enterradas se dispondrán arquetas de registro en aquellos puntos y con las características que marque la normativa aplicable, recogida en el Capítulo III. Parte 8ª, también se dispondrán arquetas en los puntos de conexión a la red existente.

#### 7.52.3.3.3.- Postes y soportes

Para las redes aéreas se dispondrán los postes y soportes que sean necesarios para la correcta ejecución de la red, de acuerdo con la normativa vigente. El trazado propuesto deberá ser previamente replanteado y aprobado por la Dirección de las obras.

#### 7.52.3.3.4.- Cables

Las características de los cables serán las adecuadas al servicio que se pretenda prestar, cumpliendo en todo momento la normativa marcada para dichos elementos y para las conexiones con los tendidos existentes.

### 7.52.3.4.- *EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*

#### 7.52.3.4.1.- Replanteo

Se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la red aérea o enterrada. Se marcarán detalladamente la situación de los postes en el primer caso, y de las arquetas en el segundo. Este replanteo será supervisado por la Dirección de Obra, que realizará los cambios que considere necesarios. Se comprobará la inexistencia de impedimentos para la ejecución en los emplazamientos previstos.

#### 7.52.3.4.2.- Descubrimiento de los elementos a reponer

Se excavará con los medios adecuados, incluso a mano, para descubrir los

elementos de la red enterrada que haya que reponer, sin romperlos ni afectarlos.

Se descubrirá la longitud suficiente para realizar lo más adecuadamente posible los trabajos de reposición.

#### 7.52.3.4.3.-Ejecución de red provisional

En los casos en los que no se pueda ejecutar directamente la nueva red prevista o la reposición de la existente, se realizará el tendido de una red provisional que permita mantener el servicio mientras duran los trabajos de demolición y construcción de los nuevos elementos. Se cuidará especialmente los puntos de conexión, asegurando en todo momento su estanqueidad frente a las condiciones habituales de uso.

Una vez asegurado este punto se desviará el servicio por la red provisional. Se comprobará entonces el correcto funcionamiento de la red provisional, realizándose las modificaciones que fueran necesarias.

#### 7.52.3.4.4.-Construcción de la nueva red

Estando la red provisional en funcionamiento, se demolerá la red primitiva y se ejecutarán las labores necesarias para la puesta en servicio de la nueva red, incluyendo los puntos de enganche.

Se comprobará el estado de la nueva red antes de hacer la conexión.

#### 7.52.3.4.5.-Conexión con la nueva red

Una vez comprobada la red ejecutada se procederá al desvío de la red por el nuevo tramo, terminándose correctamente las conexiones y asegurando la funcionalidad y estanqueidad de los elementos realizados.

#### 7.52.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Para la red aérea se medirán los postes o apoyos, de acuerdo con la normativa vigente, por unidades (ud) incluyéndose en el precio las cimentaciones y medios de sujeción.

El cable eléctrico se medirá por metros lineales realmente colocados según el tipo, incluyéndose en el precio el desmontaje de la línea actual.

Todo ello se abonará según lo recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

#### 7.52.3.6.- CABLES ELÉCTRICOS

##### 7.52.3.6.1.- GENERALIDADES

En este apartado se incluyen los conductores rígidos para el transporte de la energía eléctrica, para tensiones nominales de hasta 1.000 voltios, contruidos en cobre, con doble envolvente de goma, PVC. polietileno, goma betúnica, etileno-propileno o papel impregnado.

Según se indique en las mediciones, los conductores podrán ser de 1 Kv. de tensión nominal, con 4 Kv. de tensión de prueba, o de 750 V. de tensión nominal, con 2.5 Kv de tensión de prueba.

Los conductores serán en general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en mediciones o Plano, y se distinguirán por los colores normalizados.

La sección de los conductores se dimensionará de acuerdo con el REBT. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en el Proyecto ni secciones inferiores a 6 mm<sup>2</sup> para los circuitos de alumbrado.

La sección de los conductores se terminará en base a la intensidad admisible y a la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, de acuerdo a las condiciones de la instalación.

Para la intensidad máxima admisible se tomará el menor entre los valores marcadas en el REBT ( MI.BT 004, 007 y 017) o los aconsejamos por el fabricante, de tal manera que en ningún caso la temperatura resultante de trabajo supere la admitida para el conductor.

En cuanto a la caída de tensión admisible entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, se seguirán las instrucciones del REBT, MI.BT 017, párrafo 2.1.2., que fijan valores del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para circuitos de otros usos.

##### 7.52.3.6.2.- NORMATIVA

A parte de lo exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), la instalación deberá cumplir también con la normativa siguiente:

Normas tecnológicas de la Edificación (NTE):

IEB - Baja Tensión

IEE - Alumbrado Exterior

IER - Redes exteriores

Normas UNE del AENOR:

2 1. 022 Conductores de cables aislados

2 1. 027 Cables aislados de goma tensión (750 V)

2 1. 031 Cables eléctricos de baja tensión. (450/750V)

EN 60811 (5 partes). Métodos de ensayo para materiales no metálicos

EN 60305

#### 7.52.3.6.3.- MATERIALES

Los cables serán normalizados, de doble capa con conductor de cobre, según se indique en Planos, mediciones o Memoria.

Los conductores deberán llevar impresa en la cubierta envolvente la denominación comercial del fabricante y el tipo de cable según la designación actualmente en vigor.

Los cables de hasta 1 Kv. de tensión nominal deberán llevar en la cubierta el número de la norma UNE que le corresponda.

Los cables utilizados responderán a las siguientes designaciones y características:

Cables VV-500

Tensión de aislamiento:	500 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Multipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C



Cables V-750.

Tensión de aislamiento:	750 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Formación del cable:	Unipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc.
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

Tensión

Cables RV 0,6/1 Kv.

Tensión de aislamiento:	0,6 / 1 Kv
Tipo de aislamiento:	PVC/Polietileno
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Uni o Multipolar
Formación del conductor:	Cobre desnudo recoc.
Temp. máx. de servicio:	60 ° C / 85 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

#### 7.52.3.6.4.- EJECUCIÓN

Los tubos conductores deberán instalarse protegidos, bajo tubo enterrado.

En los cuadros y cajas de registro los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

No se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de registro. Únicamente se permitirán regletas sin cajas en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o inferior a 2,5 mm<sup>2</sup> y el número de consultores activa sea de uno.

No se admitirán derivaciones y conexiones realizadas mediante retorcimientos de hilos y posterior encintado. Los empalmes se realizarán siempre con regletas o bornes en cajas de registro, nunca en el interior de canalizaciones.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornes hasta 6 mm<sup>2</sup> de sección; para secciones superiores se utilizarán terminales de acoplamiento, a fin de que la corriente se reparta uniformemente por todos los alumbres.

En cualquier caso, se cuidará que las conexiones no queden sometidas a



esfuerzos mecánicos.

Las curvas deberán realizarse de forma que no se dañe el alma del conductor en su envolvente; para ello, el radio interior de curvatura deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del cable.

La resistencia de aislamiento de los conductores, expresada en kiloohmios, deberá presentar un valor no inferior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 kiloohmios.

#### 7.52.3.6.5.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

Se procurará que los cables sean suministrados, siempre que sea posible, en longitudes exactas de utilización, con el fin de reducir el número de empalmes.

El tendido del cable se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos a temperaturas inferior a 20º C.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizadas. los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio y, también, durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando, por los cambios de trazado, sea difícil su identificación.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas, sin someterlos a rozaduras.

Se utilizarán cable de reconocido prestigio y de primeras marcas siendo lotes aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

#### 7.52.3.6.6.- COMPROBACIONES

La recepción de estos materiales se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente antes mencionada.

Cuando el material llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de la normativa vigente, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Las pruebas a realizar, así como el número de las mismas y las condiciones de no aceptación de la obra, serán las fijadas en las normas NTE-IEB antes mencionadas.

#### 7.52.3.6.7.- MEDICIÓN Y ABONO

El transporte en obra del material estará a cargo de la Empresa Constructora.

Cuando se indique en Mediciones, o bien, la buena práctica constructiva así lo exija, se considerará incluidos las p.p. de adecuación de zanjas o cualquier otro tipo de tendido que se especifique o sea conveniente, no efectuando ningún tipo de abono adicional por este motivo.

#### 7.52.3.7.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE LÍNEAS AÉREAS

##### 7.52.3.7.1.- DEFINICIÓN

Serán de aluminio y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3.403 y con las especificaciones de la Norma UNE-EN 50182.

##### 7.52.3.7.1.1.- EJECUCIÓN

###### 7.52.3.7.1.1.1.- Tendido, tensado y retensionado

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambre, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas a cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de

carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión. etc.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador.

#### 7.52.3.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores eléctricos se medirán por metros lineales (ml), incluyéndose en el precio el desmontaje de la red antigua, abonándose al precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

#### 7.52.4.- Reposición de líneas telefónicas.

Las instalaciones telefónicas cumplirán con lo establecido en las Normas Técnicas de Telefónica. El resto de los elementos que componga la reposición: excavaciones, rellenos, hormigones, encofrados, conductos, etc. cumplirán lo dispuesto en los Artículos que correspondan del presente Pliego.

##### 7.52.4.1.- *Definición*

Consisten en la construcción de nuevas líneas, con colocación de apoyos y tendidos de cables que sustituyen a las líneas afectadas.

#### 7.52.4.2.- *Ejecución de las Obras.*

- La modificación de estos servicios incluye los siguientes conceptos:
- La retirada de las líneas existentes
- El aprovechamiento del material retirado
- El proyecto de las nuevas líneas
- Los visados, permisos y autorizaciones pertinentes
- El montaje e instalación de las nuevas líneas

Las modificaciones de líneas de teléfonos se harán de acuerdo con las normativas de la Compañía Telefónica de España, S.A.

#### 7.52.4.3.- *Medición y Abono.*

La reposición de líneas de teléfonos se abonará según los precios del presupuesto de la Adenda correspondiente

#### 7.52.5.- Reposición de Alumbrado.

##### 7.52.5.1.- *GENERALES*

Todos los materiales utilizados en la obra estarán homologados y de fabricante, preferentemente nacional (Ley de 24 de noviembre de 1983, de Ordenación y Defensa de la Industria), que ofrezca una garantía de recambios de, al menos, diez años.

En cuanto a la instalación, se ha seguido puntualmente el que está prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias de 2.002, especialmente la Instrucción MI BT 009, referente al alumbrado público.

En diferentes apartados del proyecto, se nombran normas UNE, CEI, y otras, que han de cumplir los materiales y especifican los ensayos a que tienen que ser sometidos.

Para todas las cuestiones no explicadas en los documentos anteriores, se ha procurado seguir las diversas recomendaciones emanadas del CIE (Comisión Internacional de l'Eclairage) y especialmente la nº 12.2 del Comité TC-46, así como la Norma Tecnológica NTE-IBE/1978.

Deberán ajustarse en sus características a las normas UNE correspondientes. Caso de que no exista norma UNE aplicable se considerará como supletorias las CEI (IEC) o las CENELC, en material eléctrico, o las FIN en el resto de materiales.

Todos los ensayos y pruebas que el Director de obra considere necesario realizar, sobre los materiales, para verificar su concordancia con el presente pliego, serán a cargo del contratista, ya sean efectuados por el Director, por persona por él delegada o por un Centro Oficial.

#### 7.52.5.2.- LUMINARIAS, PROYECTORES Y EQUIPOS

##### 7.52.5.2.1.- MATERIALES

Serán de fabricante reconocido con una garantía mínima de recambios durante 10 años.

Estarán formadas por los elementos principales que se indican a continuación:

##### 7.52.5.2.1.1.- LUMINARIAS TRONCO Y RAMALES

a) Armadura, de fundición inyectada de aluminio, con dos partes totalmente diferenciadas y de acceso independiente; el departamento óptico y el del alojamiento de los equipos auxiliares.

En la parte posterior de la armadura se encuentra el sistema de acoplamiento a poste (post-top), de fundición inyectada de aluminio. En la posición para montaje post-top, las posibles orientaciones están entre  $-15^{\circ}$  y  $+15^{\circ}$ , con pasos intermedios de  $2,50^{\circ}$ .

b) Reflector, de una sola pieza, de chapa de aluminio, de gran pureza, anodizado, abrillantado y sellado. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

c) Vidrio de cierre plano, de forma ligeramente curvada, resistente al choque térmico y mecánico. Va montado al marco de cierre, sellado con silicona y asegurado por unas pestañas de anclaje.

d) Marco de cierre, de fundición inyectada de aluminio, está articulado con la armadura por la parte frontal de ésta, quedando suspendido de ella durante

las operaciones de cambio de lámpara y limpieza del reflector.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

e) Tapa posterior del departamento del equipo de aluminio inyectado, que bascula de la armadura por medio de una bisagra situada en la parte posterior de la misma, permitiendo el acceso al departamento de los accesorios eléctricos.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

f) Placa portaequipos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad.

g) Portalámparas, de porcelana, fabricado según normas, montado a la armadura por medio de un mecanismo que permite la regulación del mismo, tanto horizontal como vertical, adecuándola a cada tipo y potencia de lámpara, y para distintas distribuciones del haz.

h) Junta de estanqueidad, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

i) Tratamiento de acabado de la armadura y del marco de cierre, a base de resinas de poliéster en polvo y polimerizado horno. Color beige.

Equipos que pueden equipar estas luminarias son:

- Lámparas de descarga de alta intensidad: 100 - 1000 W.

- Lámparas de vapor de mercurio: 50-1000 W.

- Grado de Protección IP.65

#### 7.52.5.2.1.2.- PRESTACIONES

Las luminarias instaladas y sus partes constituyentes alcanzarán los niveles de prestaciones que se indican a continuación:

a) Fotometría

Las curvas fotométricas de la luminaria se ajustarán a las utilizadas en el

proyecto. En todo caso el rendimiento sobre la calzada no puede ser inferior al proyectado.

El contratista aportará curvas de un Centro Oficial en las que se acredite lo antedicho.

b) Estanqueidad

El compartimento óptico de la luminaria tendrá un grado de estanqueidad mínimo IP-65, según exigencias de la norma UNE 20324-93. Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.

c) Temperaturas

Considerando una temperatura ambiente de 25 °C, las temperaturas máximas, en los diferentes puntos de la luminaria, no deberán superar los siguientes valores:

Superficie exterior del portalámparas	160° C
Casquillo de la lámpara	195° C
Reactancia (punto más caliente exterior)	125° C
Condensador (punto más caliente exterior)	75° C
Arrancador (punto más caliente exterior)	75° C
Cubeta metacrilato (punto más caliente exterior)	90° C
Cubeta policarbonato (punto más caliente exterior)	105° C
Cubeta de vidrio (punto más caliente exterior)	140° C
Junta de cierre	80° C
Regleta de conexiones	80° C

Se acredita mediante el correspondiente Certificado Oficial.

d) Resistencia a la corrosión

Todos los elementos de la luminaria que deban manipularse (cierres, tornillos de fijación al soporte, etc.), serán resistentes a la corrosión.

Esta cualidad se verificará mediante un ensayo, debidamente acreditado, en cámara de niebla salina con una concentración del 5% de cloruro sódico y a una temperatura de 40° C  $\pm$  50° C, durante 100 horas. Al final de la prueba las piezas ensayadas no deberán presentar ningún síntoma de deterioro.

e) Calidad de los acabados

Anodizado. El reflector tendrá un anodizado de 2 a 4 micras de espesor, adecuadamente sellado. La calidad del anodizado se acreditará por Certificado Oficial.

Pintura. Las piezas pintadas tendrán un espesor de pintura no inferior a las treinta micras. La adherencia será buena y se verificará por el ensayo de la cuadrícula.

Galvanizados y cromatizados. Las piezas galvanizadas por inmersión en zinc tendrán un espesor de recubrimiento no inferior a las 50 micras y con una buena adherencia.

Los recubrimientos electrolíticos no tendrán un espesor inferior a las 8 micras y ofrecerán un aspecto uniforme.

f) Seguridad eléctrica

Las luminarias serán de clase II, extremo que se acreditará con el correspondiente Certificado Oficial.

g) Resistencia mecánica

La cubeta de cierre debe resistir una energía de choque de 0,5 J si es de metacrilato o vidrio y de 6 J si es de policarbonato.

La armadura debe cumplir con el grado 7, de protección contra los daños mecánicos, según la norma UNE 20324.

#### 7.52.5.2.1.3.- DOCUMENTACION

El contratista adjudicatario aportará un certificado del fabricante de las luminarias, referido a los siguientes puntos:

a) Las luminarias de esta partida, identificadas por un número de control indeleble, tienen que estar sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentada.

b) Las curvas fotométricas se corresponden con las obtenidas en el laboratorio oficial.

c) Se han efectuado ensayos de grueso de la pintura y de su adherencia.

d) El grueso de anodizado es superior de dos a cuatro micras y su fijación es



correcta.

e) El grado de estanqueidad del compartimento óptico es, como mínimo IP-65.

f) El fabricante pone a disposición del Director de Obra su laboratorio, para verificar lo antes citado y realizar los contraensayos que considere adecuados.

#### 7.52.5.2.1.4.- REACTANCIAS

Las reactancias utilizadas deberán cumplir con lo que les concierne de las normas CEI 262 y UNE-EN 61347 y, en concreto, con las siguientes prescripciones:

##### Características constructivas

a) Marcas. La reactancia debe llevar, en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión nominal, frecuencia e intensidad.

3 - Potencia y tipo de la lámpara.

4 - Esquema conexiones (cuando haya posibilidad de confusión).

b) Fijación. Deben preverse dispositivos de fijación sólidos.

c) Bornes. Los bornes deben permitir la conexión de cables de las siguientes secciones:

- Para potencias iguales o inferior a 125W: 0,75 - 2,5 mm<sup>2</sup>

- Para potencias superiores: 1,5 - 4 mm<sup>2</sup>

Los bornes no deben quedar sueltos al aflojar la conexión.

Los bornes deben estar contruidos de tal forma que después de apretar el tornillo, el cable quede firmemente sujeto. La conexión ha de poderse hacer sin preparaciones especiales (soldaduras, etc.).

d) Las reactancias que se instalen fuera de la luminaria serán estancas al polvo y a la lluvia y dispondrán de una sólida protección mecánica. Las conexiones serán resistentes a la intemperie.

##### Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta exterior será, como mínimo, de dos megaohmios. Estos extremos se acreditarán mediante certificado, pudiéndose efectuar un muestreo de la partida suministrada.

b) Temperaturas. Las reactancias que se monten en el interior de luminarias deberán estar marcadas con  $t_w = 1350^\circ\text{C}$  como mínimo y tener un incremento de temperatura menor o igual a los  $70^\circ\text{C}$ . En las de intemperie se aceptará un  $t_w = 1200^\circ\text{C}$ .

#### 7.52.5.2.1.5.- DOCUMENTACION

El contratista adjudicatario aportará un certificado en el cual se confirme:

a) Las reactancias han estado sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentado.

b) Se han efectuado las pruebas de rigidez dieléctrica y de resistencia de aislamiento.

c) Se han verificado los valores eléctricos con las reactancias de referencia.

d) El fabricante pone a disposición del director de la obra su laboratorio para realizar los contraensayos correspondientes.

#### 7.52.5.2.1.6.- CONDENSADORES

Los condensadores para corregir el factor de potencia deberán cumplir con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Cumplir Norma UNE-EN60831

b) Marcas. El condensador llevará en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión, frecuencia, capacidad y tolerancia.

3 - Temperatura máxima de funcionamiento.

c) Fijación. El condensador debe ir provisto de un sistema de fijación sólido.



- d) Bornes. El condensador irá provisto de rabillos de conexión de longitud suficiente. Entre bornes se situará una resistencia de descarga.
- e) Temperatura. Estará marcado con una temperatura no inferior a 35º C.
- f) Estanqueidad. El condensador será totalmente estanco. Se preferirán los de polipropileno.

#### Prestaciones

- a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El condensador debe resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas.
- b) Sobretensiones. El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.
- c) Tolerancia de capacidad. La capacidad del condensador estará comprendida entre el 90 y el 100% de la nominal.

#### 7.52.5.2.1.7.- DOCUMENTACION

El Contratista aportará un certificado en el cual se acredite la conformidad con lo que está prescrito en los apartados de características constructivas y eléctricas.

#### 7.52.5.2.1.8.- ARRANCADORES

Los arrancadores empleados para las lámparas de vapor sodio alta presión deberán cumplir con las siguientes descripciones:

- Estarán homologados por el fabricante de la lámpara y/o de la reactancia.
- Irán alojados en un recipiente adecuado sobre el que se indicará de forma indeleble:

- Marca
- Tipo
- Lámpara con la que debe utilizarse
- Temperatura máxima de trabajo
- Esquema de conexiones

#### 7.52.5.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El conexionado de estos equipos se realizará mediante cableado resistente al fuego y con tornillos de presión o bornes soldados.

Toda carcasa metálica o elemento susceptible de quedar bajo tensión, se conectará a tierra mediante conductor aislado amarillo-verde de 16 mm<sup>2</sup>.

Se verificará la correcta orientación de las luminarias tanto azimutal como cenitalmente, mediante los accesorios adecuados.

#### 7.52.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las luminarias se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas según el precio reflejado por cada unidad de obra.

El precio incluye todos los elementos de la luminaria, incluido equipos eléctricos, brazo de sujeción, cableado, así como mano de obra y medios auxiliares y lámpara.

### 7.53.-Cantería.

#### 7.53.1.- Descripción

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

##### *Chapados*

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

##### *Mampostería*

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener

misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

#### *Sillarejos*

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

#### *Sillerías*

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

#### *Piezas especiales*

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

#### 7.53.2.- Componentes

- Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Mamposterías y sillarejos
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma irregular o lajas.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Sillerías
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma regular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento PA-350
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Piezas especiales
  - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
  - Forma regular o irregular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
  - Cemento PA-350 o cemento PB-450
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

#### 7.53.3.- Condiciones previas

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.

- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

#### 7.53.4.- Ejecución

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

#### 7.53.5.- Normativa

- UNE-EN 771-6
- UNE-EN ISO 4032.
- NTE-EFP. Estructuras de fábrica de piedra.
- NTE-RFC. Revestimientos. Chapados.

- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

#### 7.53.6.- Control

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

#### 7.53.7.- Seguridad

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.





Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

#### 7.53.8.- Medición.

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>3</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m<sup>3</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

#### 7.53.9.- Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

## **7.54.- Cimbras**

### **7.54.1.- DEFINICIÓN**

Se define la unidad de abono: m3 de cimbra

### **7.54.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **7.54.2.1.- *Construcción y montaje***

Una vez aprobado el proyecto de la cimbra por el Ingeniero Director se procederá a su montaje por personal especializado. Seguidamente se efectuarán las comprobaciones de nivelación para contrastar que los puntos de apoyo del encofrado de la cara inferior de la estructura se ajustan en cota a los cálculos con las tolerancias prefijadas.

El Ingeniero Director podrá ordenar si lo considera necesario una prueba de carga de la cimbra hasta un veinte por ciento (20%) superior al peso que tendrá que soportar.

Durante el hormigonado se controlarán los descensos de los apoyos.

#### **7.54.2.2.- *Descimbrado***

El despegue de la cimbra no se realizará hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia específica para proceder a esta operación. Para ello se realizarán los ensayos informativos correspondientes sobre probetas de hormigón.

El Ingeniero Director aprobará el programa de descimbrado que deberá contener el orden y recorrido de descenso de los apoyos en cada una de las fases que compongan el descimbrado.

### **7.54.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

Los apeos y cimbras, se abonarán por los metros cúbicos (m3), medidos entre el paramento inferior de la obra y la proyección en planta de la misma. Se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, incluyéndose en el precio el montaje y desmontaje de la misma, así como todas las labores de comprobación necesarias obtener una seguridad deseada.

## **7.55.- Tubos de acero corrugado y galvanizado**

### **7.55.1.- Definición**

Tubos de acero corrugado y galvanizado son los conductos contruidos con chapas de acero corrugadas y galvanizadas, normalmente curvadas, que se unen mediante pernos y tuercas, para formar secciones cerradas.

Chapas de acero corrugadas y galvanizadas son aquellas cuya superficie ha sido ondulada para confiarles su característica de resistencia a esfuerzos de flexión. Tendrá aplicada, en su superficie, una película de zinc para protegerlas de la corrosión, que constituye el galvanizado.

### **7.55.2.- Formas y dimensiones**

La forma, dimensiones y tolerancias de los tubos de acero corrugado serán las definidas en Proyecto. Se utilizarán formas y corrugaciones de las chapas que hayan sido ampliamente sancionadas por la práctica.

### **7.55.3.- Limitaciones de empleo**

En general, sólo se podrán utilizar este tipo de conductos con suelos o aguas que cumplan las condiciones siguientes:

Características	Suelos o aguas
Resistividad	< 3000 $\Omega \cdot \text{cm}$
pH	9 > pH > 6
Contenido de cloruros	< 100 mg/kg
Contenido de sulfatos	< 500 mg/kg
Contenido de sulfuros	< 100 mg/kg

No obstante, podrá autorizarse su uso cuando dispongan de la adecuada protección adicional, de acuerdo con los procedimientos que indique el Proyecto.

No son recomendables cuando vayan a estar sometidas a corrientes de agua con velocidades superiores a tres metros por segundo (3 m/s) o que transporten acarreo. En estos casos su empleo exigirá la disposición de revestimientos resistentes a la abrasión en la sección mojada, tales como hormigón

u otros materiales que aseguren la durabilidad del conducto.

#### 7.55.4.- Materiales

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

#### 7.55.5.- Chapas de acero

Las chapas de acero cumplirán con lo establecido en UNE EN 10111 o UNE EN 10130, relativas a la chapa laminada en caliente o frío, empleando chapas de acero DD13.



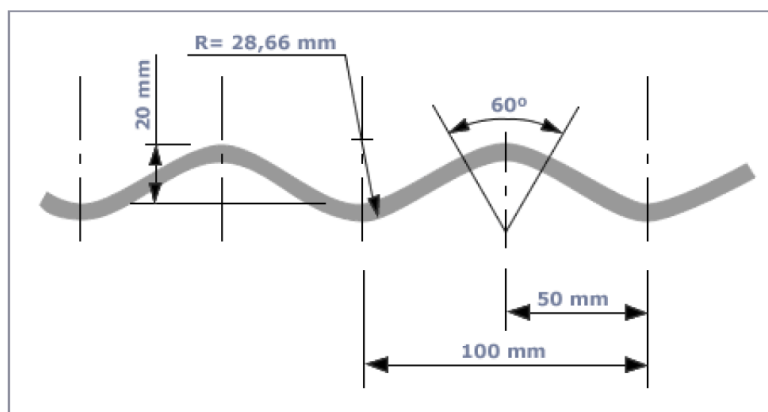
COMPOSICIÓN QUÍMICA % según EN 10111				
	C	Mn	P	S
DD11	≤0,12	≤0,60	≤0,045	≤0,045
DD12	≤0,10	≤0,45	≤0,035	≤0,035
DD13	≤0,08	≤0,40	≤0,030	≤0,030
DD14	≤0,08	≤0,35	≤0,025	≤0,025

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS según EN 10111						
	Re (N/mm <sup>2</sup> )		Rm (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>80</sub> (%)		A <sub>5</sub> (%)
	1.50≤d<2.00	2.00≤d≤8		1.50≤d<2.00	2.00≤d<3.00	3.00≤d≤8.00
DD11	170-360	170-340	≤440	≥23	≥24	≥28
DD12	170-340	170-320	≤420	≥25	≥26	≥30
DD13	170-330	170-310	≤400	≥28	≥29	≥33
DD14	170/310	170/290	≤380	≥31	≥32	≥36

Equivalencia entre distintas normas

EN 10111 (98)	UNE 36-093 (91)	DIN 1614 (86)	NF A 36-301/92 (92)	BS 1449/91 (91)	ASTM (96)	JIS G 3131 (96)
-	-	-	-	HR4	-	-
DD 11	1.0332	AP 11	1C	HR3	A 569 HRCQ	SPHC
DD 12	1.0398	AP 12	-	HR2	A 621 HRDQ	SPHD
DD 13	1.0335	AP 13	3C	HR1	A 622 HRDQSK	SPHE
DD 14	1.0389					

Las corrugaciones de las chapas y su espesor se caracteriza por su dimensión de onda, 100 x 20mm. de longitud y profundidad respectivamente, y por tener las chapas espesores que van desde 3mm



#### 7.55.6.- Protección anticorrosiva

Las chapas de acero serán galvanizadas en caliente, antes de efectuar el galvanizado deberán haber sido conformadas.

El galvanizado será de primera calidad, libre de defectos tales como burbujas, rayas y puntos sin galvanizar, la aplicación de la película se hará

conforme a lo especificado en UNE EN ISO 1461.

Cuando la agresividad de los suelos o de las aguas sea elevada o las condiciones específicas de la obra lo aconsejen, se deberá aplicar una capa de protección adicional sobre la superficie galvanizada. En este caso el Proyecto especificará la naturaleza y características de la protección adicional, la normativa que deba cumplir, así como la forma de aplicación sobre la chapa galvanizada.

Esta protección adicional podrá ser de mortero de cemento, de materiales bituminosos, poliméricos, epoxídicos, reforzados o no con fibras, o cualquier otro que determine el Director de las Obras. En cualquier caso estos revestimientos deberán reunir las siguientes condiciones:

- Impermeabilidad.
- Buena adherencia.
- Resistencia a la abrasión, choques y variaciones de temperatura.
- Flexibilidad para adaptarse a las deformaciones del tubo.
- Durabilidad.

#### 7.55.7.- Elementos de unión

Los elementos de unión de las chapas serán pernos y tuercas galvanizados en caliente, según UNE-EN ISO 10684.

Los pernos y las tuercas serán de acero de alta resistencia, al manganeso clase 8.8 para los pernos y al carbono clase 8 para las tuercas. Todo ello según UNE EN ISO 898-1 y 2.

Las cabezas de los pernos y de las tuercas tendrán la forma adecuada para ajustarse a la chapa sin dañar el recubrimiento o, en su defecto, se dispondrán arandelas que protejan el galvanizado u otras protecciones anticorrosivas, en su caso.

Si por la agresividad de los suelos o agua es necesario un revestimiento suplementario de las chapas de acero, se protegerán los pernos y tuercas del mismo modo.

#### 7.55.8.- Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 7.55.9.- Transporte

El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes o rozaduras que hagan saltar la capa de protección. A tal fin, las chapas a transportar se embalarán con un máximo de diez (10) unidades por paquete.

#### 7.55.10.- Puesta en obra

El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, que a su vez vigilará el posterior relleno, se prestará atención a la compactación de las zonas próximas al conducto, y a que el mismo quede perfectamente apoyado en toda su anchura y longitud.

Si la instalación es en zanja, el ancho deberá ser tal que permita una fácil compactación de todo el relleno, debiendo quedar entre el conducto y las paredes una separación mínima de treinta centímetros (30 cm). En ningún momento las paredes de la excavación deberán tener zonas en desplome.

El conducto descansará sobre un lecho, o cama de apoyo, estable y resistente, pero no rígido, libre de piedras o puntos duros. Con carácter general el lecho de apoyo se extenderá en una anchura comprendida entre una vez y media (1,5) y dos veces (2) la luz del conducto.

El lecho de apoyo tendrá un espesor mínimo de treinta centímetros (30 cm) y estará realizado con material seleccionado según lo definido en el artículo 330, del PG3.

La zona de relleno en el trasdós del tubo, con las dimensiones indicadas en el Proyecto o fijadas, en su defecto por el Director de las Obras se ejecutará con suelo seleccionado o adecuado, de acuerdo con las exigencias del artículo 330, "Terraplenes" de este Pliego. El relleno se compactará en tongadas horizontales de

espesor comprendido entre quince y veinte centímetros (15 y 20 cm) de espesor y con medios ligeros en una anchura entre uno y dos metros (1 y 2 m) en las proximidades del conducto, pudiendo realizarse con espesores comprendidos entre veinte y treinta centímetros (20 y 30 cm) y con medios mas pesados en el resto. Siempre rellenando alternativamente a un lado y a otro del conducto, de forma que el nivel sea el mismo en los dos lados.

La compactación exigida, en la base de apoyo y en el relleno, no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal, realizado según UNE 103500.

Se cumplirán asimismo las condiciones indicadas en el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego para el relleno de zanjas para instalación de tuberías.

Las tolerancias, en general serán de cinco centímetros (5 cm) para la desviación respecto a la alineación del conducto y de diez milímetros (10 mm) para la desviación respecto al nivel fijado en el mismo.

Se cuidará que la altura del relleno sobre la clave del conducto no supere los límites, máximos ni mínimos, indicados en el Proyecto.

#### 7.55.11.- Medición y abono.

Los tubos de acero corrugado se medirán por metros (m) de longitud a lo largo del eje salvo indicación en contra del Proyecto.

El precio del metro de tubo incluirá los costes de las chapas de acero corrugadas y galvanizadas, la parte proporcional de los elementos de unión, el replanteo y el montaje.

Las restantes unidades de obra constitutivas del conducto, tales como excavaciones, agotamientos, lechos de apoyo, rellenos, obras de fábrica, etcétera, se medirán conforme a como se indica en los correspondientes artículos de este Pliego.



## **7.56.- Plantaciones y trasplantes de árboles**

### **7.56.1.- PROCEDIMIENTO DE TRASPLANTE DE PALMERAS.**

#### **PROTOCOLO PARA EL TRASPLANTE DE PALMERAS**

Las palmeras se trasplantarán siguiendo el protocolo establecido por el anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, por la que se declara la existencia de la plaga producida por el agente nocivo *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier curculiónido ferruginoso de las palmeras y se establecen medidas fitosanitarias para su erradicación y control, Boletín Oficial de Canarias núm. 61, martes 28 de marzo de 2006. El cual determina:

Las palmeras se prepararán para el trasplante al menos un mes antes a la realización del mismo:

1. Se darán dos tratamientos fitosanitarios insecticida y fungicida con un intervalo de separación de 15 días entre ambos.

2. Pasados 15 días del último tratamiento, se iniciará el manejo propio del trasplante.

3. Se deben recortar las puntas de las hojas, salvo el cogollo, con objeto de reducir la resistencia al viento y la transpiración. También es mejor suprimir todas las inflorescencias y frutos que tenga. Las palmas deben envolverse con un cañizo para evitar disminuir la transpiración y los daños en el traslado, debiendo mantenerse hasta que la planta pegue en su nuevo emplazamiento. Antes de proceder a envolver con un cañizo se tratarán los cortes con un aceite mineral y se sellará el mismo con una pintura al aceite de color teja o mastic. Las hojas cortadas se trasladarán a vertedero a la mayor brevedad posible.

4. El cepellón deberá tener un diámetro suficiente. Las raíces serán tratadas con un fungicida, un insecticida y un producto enraizante.

5. El hueco donde se ubicará la palmera estará abierto con anterioridad al arranque de la misma y el trasplante se realizará de forma inmediata.

6. Se deberá aportar a la plantación los productos físico-químicos que se relacionan a continuación, los cuales se mezclarán con la tierra del terreno o aportada (si la existente no fuese adecuada) hasta conseguir un producto

homogéneo.

100 gramos de abono complejo tipo NPK de liberación lenta.

100 gramos de superfosfato de calcio al 18%.

80 litros de turba.

7. Si hubiese tierra sobrante, la misma debe ser retirada.

8. El hoyo para el trasplante se abrirá mayor (casi el doble) al necesario para albergar el cepellón, a fin de que se rellene parte del mismo con la mezcla anterior.

9. El estípite deberá ser adecuadamente protegido de los posibles daños mecánicos que pudiese ocasionar la grúa.

10. Una vez transplantada, la palmera será debidamente apuntalada.

11. Se deberá realizar un riego de plantación de forma que la poceta quede llena de agua.

12. Las labores serán realizadas por una empresa especializada en jardinería siguiendo técnicas adecuadas y las medidas de seguridad pertinentes.

13. Las labores serán supervisadas por un técnico del órgano competente, para lo cual deberán comunicar la fecha de inicio de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas, mediante escrito remitido vía fax. El técnico designado controlará la operación y podrá ordenar su suspensión si estimara que no existen suficientes garantías de éxito.

14. Todos los gastos y costes de cualquier naturaleza que se deriven de las tareas de arranque y traslado, correrán a cargo del solicitante.

#### 7.56.2.- Apertura de hoyos

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El tamaño de los hoyos será el doble del cepellón a trasplantar. Tanto en la implantación de árboles como de arbustos, se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20 %.

#### 7.56.3.- Incorporación de mantillo

Previamente a la colocación de la planta en el hoyo, se añadirá mantillo, cuya cantidad será de 1 Kg. por planta cuyo agujero sea de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m, y 0,5 Kg. para aquellas cuyo agujero sea de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m y 0,3 Kg. para el resto de hoyos.

#### 7.56.4.- Rellenos

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas.

En el caso de que la tierra fuese de calidad pobre, deberá enriquecerse con tierra vegetal.

#### 7.56.5.- Precauciones previas a la plantación

- Depósito: Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de 10 cm. al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de la plantación definitiva. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

- **Desecación.** Si las plantas presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

- **Poda de plantación.** El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; sin embargo, las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla, por lo que esta poda no se realizará en este tipo de plantas.

- **Condiciones de viento.** En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas.

Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

#### 7.56.6.- Operaciones de plantación

- **Definición:** El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación, se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la

compresión o el calor.

Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordena el Director de Obra.

- Normas generales: Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando conservar el mayor número posible de raicillas, y efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

- Momento de la plantación: La plantación debe realizarse, en lo posible, durante los meses de octubre a abril. Corresponderá al Director de Obra, en función de las peculiaridades climáticas del año en cuestión, aprobar la temporada hábil al

efecto.

#### 7.56.7.- Operaciones posteriores a la plantación

- Rastrillado: A continuación de la plantación se procederá al extendido de la tierra, mediante un rastrillado superficial para igualar la superficie y borrar las huellas de la maquinaria utilizada, de las pisadas, etc.

- Riego: Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego deberá hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuarán otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de los árboles. Los riegos se harán de tal manera que no descalsen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero en los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

#### 7.56.8.- Limpieza y acabado de las obras

- Definición: El trabajo consiste en la limpieza final de las obras, de acuerdo con las presentes Prescripciones y según lo ordenado por el Director, quien será competente para disponer las medidas complementarias que crea necesarias, para la completa y satisfactoria limpieza y acabado de las obras.

Las zonas plantadas se limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas y cualquier otro elemento que desmerezca el conjunto.

#### 7.56.9.- Conservación hasta finalizar el período de garantía

Los trabajos de conservación consisten en el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios y en la realización de todas las operaciones relacionadas con la misma durante la ejecución de las plantaciones y siembras hasta que finalice el período de garantía, todo ello de acuerdo con las condiciones que aquí se fijen y en las cláusulas y condiciones del Contrato.



La conservación comprende:

- Reposición de marras.
- Riegos de mantenimiento, según lo previsto en el artículo 4.4.6. de este pliego, en la época que, a juicio del Director de Obra, sea previsible un déficit hídrico.
- Ejecución de rozas, una vez al año, antes del verano, en la época previa al desarrollo de semillas.
- Todos los trabajos necesarios para el mantenimiento de las plantaciones y siembras en perfectas condiciones.

#### 7.56.10.- Reposición de marras.

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía, las marras (plantas fallidas) que se originen por cualquier causa, serán repuestas por el contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición. Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40 %) de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

### **7.57.- Pintura Plástica**

#### 7.57.1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie.

##### *7.57.1.1.- Características de la película líquida:*

- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE-EN ISO 1513 y UNE 48083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.

- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras  
Tiempo de secado a 23 °C ± 2 °C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacto: < 1 h.
  - Totalmente seco: < 2 h.
- Peso específico:
  - Pintura para interiores: < 16 kN/m<sup>3</sup>
  - Pintura para exteriores: < 15 kN/m<sup>3</sup>
- Rendimiento: > 6 m<sup>2</sup>/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%.

#### 7.57.1.2.- Características de la película seca:

- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable.  
Adherencia (UNE-EN ISO 2409): ≤ 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48-249): Relación constante ≥ 0,98
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá.
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

#### 7.57.2.- Pintura plástica para exteriores:

- Resistencia a inmersión (UNE-EN ISO 2812-1): No se observarán cambios o defectos.
- Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá.



- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá.
- Resistencia al calor (UNE 48033): Cumplirá.

#### 7.57.3.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.

Suministro: En botes o bidones. En cada envase se indicarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
- Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano

#### 7.57.4.- Almacenamiento:

En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

#### 7.57.5.- Medición y Abono

La unidad de medida de la unidad será el m<sup>2</sup> y se abonará por m<sup>2</sup> de la superficie realmente pintada según las especificaciones del Director de las Obras.

## **7.58.- Pinturas al silicato**

### **7.58.1.- DEFINICIONES**

Recibe el nombre de pintura al silicato una pintura al agua constituida por silicatos de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad.

Como ligante se usa, preferentemente, el silicato de potasa sobre el de sosa.

Como pigmentos se usan, entre otros, el blanco de zinc y el litopón.

### **7.58.2.- CARACTERISTICAS GENERALES**

Son pinturas de aspecto mate, acabado liso, coloración generalmente pálida algo absorbentes, duras y con gran resistencia a la humedad y a la intemperie.

Estas pinturas son, asimismo, muy resistentes a la alcalinidad propia del cemento por lo que se utilizan preferentemente para el pintado de paramentos exteriores de hormigón.

### **7.58.3.- ENVASADO**

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Proporción de la mezcla
- Permanencia válida de la mezcla.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Capacidad de envase en litros (l.) y en Kilopondios (Kp.)
- Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro (m<sup>2</sup>/l.)
- Sello del fabricante.

### **7.58.4.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

Se transportarán y almacenarán por separado el vehículo y el pigmento pues la mezcla tiene una vida útil limitada, debiendo prepararse, solamente, la cantidad

prevista para el consumo diario.

#### 7.58.5.- LIMITACIONES DE EMPLEO

Su costo es relativamente bajo en cuanto a material, pero igual que ocurre con pinturas a la cal, su manipulación y aplicación exige una mano de obra experta lo que encarece sensiblemente el acabado.

Por su acabado, completamente mate y algo absorbente, no se utilizan normalmente en interiores, pues cuesta mucho eliminar las manchas por lavado.

No se emplea nunca sobre paredes de yeso.

Presenta muchas dificultades la obtención de tonos fuertes lo que recomienda limitar su uso a tonos pastel.

#### 7.58.6.- EMPLEO

Estas pinturas tienen una gran adherencia al cristal (al silicato de sosa se le llama también vidrio soluble).

Tienen buena adherencia directa sobre hierro galvanizado.

Por su alta alcalinidad debe protegerse la epidermis y especialmente los ojos de los operarios, contra posibles salpicaduras.

Se utilizarán principalmente en exteriores sobre cemento y sus derivados.

#### 7.58.7.- MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

### **7.59.- Muro de escollera**

#### 7.59.1.- Concepto

Esta unidad comprende la colocación de los bloques de escollera que conforman un muro, así como el vertido de hormigón H-150 entre los bloques de escollera de la zona de cimentación.

Los bloques que forman el muro se acopiarán previamente en las proximidades del mismo,

Los bloques de escollera procederán de la excavación de los desmontes en roca caliza que es preciso ejecutar en la propia obra o de préstamo.

#### 7.59.2.- Ejecución

##### 7.59.2.1.- *Cimentación*

La cimentación del muro de escollera se realiza mediante el vertido de un hormigón pobre (H-150) entre los huecos de la escollera situada bajo la rasante del muro.

La zapata presenta una sobreexcavación y una profundidad mínima de 1 metro, tal y como se aprecia en los Planos.

Con el vertido del hormigón se consigue una mayor rigidez en la cimentación, unificando los asientos y facilitando la redistribución de las tensiones en el terreno.

##### 7.59.2.2.- *Colocación de los bloques de escollera*

Los bloques de escollera se colocarán en el muro asegurando su estabilidad y manteniendo en todo momento una contrainclinación de 1:3 respecto del trasdós.

Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá de apoyar su cara inferior en, al menos, dos bloques, y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes.

A medida que se vayan ejecutando las diferentes hiladas, se irá colocando el relleno granular del trasdós.

#### 7.59.3.- Medición y abono

Los muros de escollera se medirán por m<sup>3</sup> realmente ejecutado, considerándose incluidos en el precio todos los trabajos necesarios para su correcta terminación, incluso el hormigón de relleno de la cimentación.

El material filtrante de relleno del trasdós se mide y abona aparte, de acuerdo con la unidad correspondiente.

## **7.60.- Gaviones de triple torsión.**

### **7.60.1.- Definición y características de los elementos**

Caja formada con tela metálica de alambre de triple torsión de acero galvanizado en caliente, para rellenar piedra natural o grava de cantera.

### **7.60.2.- Características generales**

La tela metálica tendrá una sección y un paso de malla constante y uniforme. El recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, manchas ni imperfecciones superficiales.

La forma final de la caja será uniforme, sin abultamientos ni otras deformaciones.

Diámetro del alambre de las aristas:

<u>Tela metálica</u>	<u>Aristas</u>
2 mm	2,5 mm
2,4 mm	3,0 mm

Protección de galvanizado (UNE-EN ISO 10257 1 y 2): Cumplirá Pureza del zinc:  $\geq 98,5\%$

### **7.60.3.- Condiciones de suministro y almacenaje**

No hay condiciones específicas de suministro y almacenamiento.

### **7.60.4.- Unidad y criterios de medición**

M<sup>3</sup> de volumen de escollera realmente concertado, medido sobre perfil tal y como indique el Director de las Obras.

### **7.60.5.- Medición y abono**

Los gaviones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en

obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, medios auxiliares, y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

Las excavaciones y elementos de cimentación necesarios se abonarán aparte, según los precios correspondientes.

### **7.61.- Gaviones de jaula de piedra.**

#### **7.61.1.- Definición y características de los elementos**

Los gaviones estarán constituidos por jaulas de piedra como elementos modulares, ensamblables en diferentes formatos. Estarán confeccionados a partir de mallas electro-soldadas, tensores, bases reforzadas , eslingas y grilletes, los cuales ensamblados adecuadamente y posteriormente llenados y compactados con piedra de granulometría adecuada, forman estructuras que permitirán la sujeción de arrastres y tierras.

#### **7.61.2.- Materiales**

El material básico utilizado para la fabricación de las jaulas es el acero de alta resistencia. Formando, varillas que servirán para la fabricación de las mallas electro-soldadas, tensores y bases reforzadas además de las eslingas y grilletes necesarios para el ensamblaje de la jaula de piedra.

Todos los alambres cumplen la norma BSS 1052/80 "Specification for mild steel wire for general engineering purposes" relativa a la resistencia a la tracción.

#### **7.61.3.- Tratamientos contra la corrosión**

Todos los elementos de acero utilizados en la fabricación de la jaula de piedra serán sometidos al proceso de la galvanización en caliente. Este tratamiento cumplirá la norma UNE-EN-ISO 1461 relativa al correcto recubrimiento de los alambres y la consecuente protección a la corrosión.

#### 7.61.4.- Elementos que conforman la jaula de piedra.

La jaula de piedra está constituida por los siguientes elementos:

Mallas electro soldadas

Tensores

Base reforzada

Eslingas y grilletes

Grapas de alta resistencia

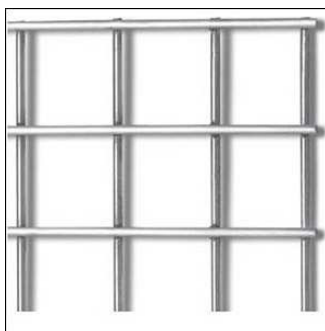
#### 7.61.5.- Mallas electro soldadas

Las mallas electro soldadas están diseñadas en forma de paneles. Estos están constituidos por varillas de acero que son electro soldados en máquinas soldadoras especiales (generalmente de la casa suiza Schlatter). Las varillas de acero que conforman malla tienen un diámetro de 4 mm. Las mallas vienen con una medida standard de luces (50x50 mm).

La elección de la luz de malla está pensada para optimizar varios factores:

La resistencia a la tracción que ofrece la malla en conjunto.

Mantener el material de relleno dentro de la jaula sin que sobresalgan aristas del propio material.



#### 7.61.6.- Tensores

Los tensores serán construcciones hechas con varillas de acero de 5 mm de diámetro y electrosoldadas entre sí. La función de los tensores es la de garantizar la

perfecta estabilidad de formas de la jaula.

Los tensores serán montados dentro de la jaula en un número que varía en función del montaje a realizar. El conjunto de tensores es atado a las paredes laterales (malla electro soldada) de la jaula por medio de grapas de acero de alta resistencia.

Las jaulas estarán concebidas para poder ser apiladas hasta los 9 metros de altura. Basándonos en este caso límite podemos establecer un número concreto de tensores, dependiendo de la altura que ocupe la jaula en el montaje.

Para las jaulas ubicadas en la primera hilera (1 hilera = 1 metro de altura) y sobre las cuales reposará el peso de otras 8 jaulas, utilizamos 9 tensores; para las jaulas de la segunda hilera, 8 tensores y así sucesivamente hasta llegar al mínimo de 5 tensores por jaula.

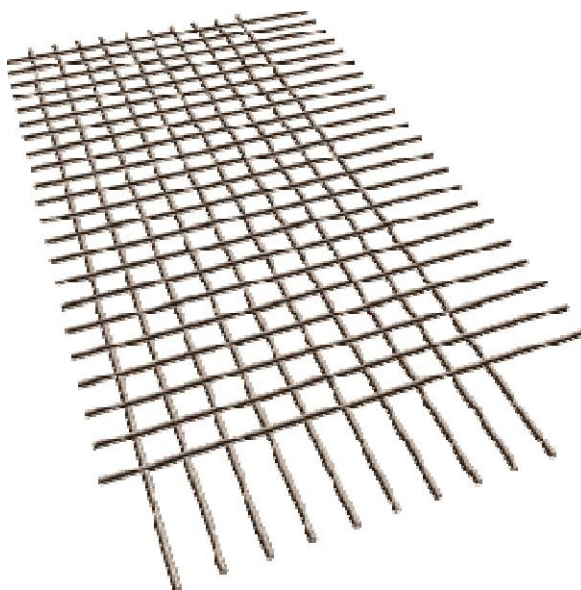
Los tensores son también tratados contra la corrosión a través del galvanizado en caliente y el zincado.

#### 7.61.7.- Base reforzada

La base reforzada es una construcción realizada con varillas de acero de 6 y 8 mm ; va emplazada en la base de la jaula, atada al resto por medio de las grapas de alta resistencia.

La base reforzada sostiene todo el peso de la jaula, además de ser el elemento de soporte de las eslingas que facilitarán el transporte y manipulación de la jaula llena y compactada.





#### 7.61.8.- Eslingas y grilletes

Tienen la función de facilitar el transporte y manipulación de la jaula llena y compactada. Cada jaula dispone de 2 eslingas, que van atadas a la base reforzada a través de grilletes.

Las eslingas y grilletes están homologados para soportar un peso específico.

Para el caso límite de jaulas de piedra de 2 m<sup>3</sup> (largo: 2 metros; ancho: 1 metro; alto: 1 metro) en la cual el peso de la jaula será aproximadamente 3.200 kgs, utilizando 2 eslingas de 10 mm de diámetro, las cuales soportarán cada una un peso de 1.800 kgs.

Hemos de recalcar que las eslingas de acero cumplen la normativa ISO 7531, la cual exige un Coeficiente de Seguridad de 5:1, es decir, la eslinga podría soportar 5 veces más peso que el límite oficial establecido.



Los grillete utilizados para atar las eslingas a la base reforzada cumplen

también la normativa ISO 7531. Así por ejemplo para el caso límite de las jaulas de 2 m<sup>3</sup> antes mencionadas, utilizamos 8 grilletes los cuales pueden soportar unitariamente 1.000 kgs. (total: 8.000 kgs), esto sin incluir el margen de seguridad (5:1) mencionado en la norma.



#### 7.61.9.- Grapas de alta resistencia.

Será el elemento fundamental a la hora de ensamblar los diferentes elementos que conforman la jaula.

Son grapas en forma de “C” fabricadas exclusivamente para el montaje de nuestras jaulas de piedra. Las grapas están fabricadas en hilo de acero de 3 mm de diámetro.

El tipo de acero utilizado será el más fuerte encontrado en el mercado; tiene una resistencia a la tracción de 190 Kgs / mm<sup>2</sup>. Las grapas están tratadas contra la corrosión por medio de un recubrimiento realizado por inmersión en caliente (95 % zinc; 5 % aluminio).



Las excelentes características de dureza de la grapa hacen que las mismas sean solo manipulables con un grapadora neumática de alta capacidad, diseñada exclusivamente para tal fin.

#### 7.61.10.- Piedra de relleno

El material de relleno debe ser pétreo de granulometría adecuada, matiz indispensable para el correcto comportamiento de la jaula. Para una luz de malla cuadrada de 50mm, el tamaño de la piedra será entre 60 y 120mm, mientras que si

la luz es de 70mm, el tamaño de la piedra será entre 80 y 120mm. La jaula de piedra rellena, teniendo en cuenta los huecos entre las piedras y su porosidad será entre 1500 y 1600 kg/m<sup>3</sup>.

#### 7.61.11.- Medición y abono

Los gaviones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, medios auxiliares, y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

Las excavaciones y elementos de cimentación necesarios se abonarán aparte, según los precios correspondientes.

### 7.62.- Elemento de madera; barandillas, jardineras, etc.

#### 7.62.1.- Condiciones Generales

Se estará en todo caso a lo dispuesto en la **NTJ 06R**: Rollizo torneado impregnado (RTI).

#### 7.62.2.- Características del material

La madera debe estar sana, ser resistente, no presentar señales de defectos en proporciones que puedan suponer una merma en la calidad del RTI. Los defectos que se deben evitar son:

- **Dirección de las fibras:** serán apretadas y sensiblemente rectas respecto al eje longitudinal.
- **Podredumbre:** maderas con síntomas de podredumbres causadas por hongos, a veces asociados a bacterias.
- **Meteorización:** madera con zonas meteorizadas (color pardo, negro, superficies descostradas que se levantan con la uña) y que pueden influir en su resistencia mecánica.
- **Ataques de insectos:** madera con gusanos, manifestaciones de picaduras y galerías que penetran en el interior de la madera.
- **Ataques de aves:** madera con agujeros producidos por pájaros carpinteros

o afines.

- **Ataques de hongos:** madera de color azul intenso en el interior del álbur.

- **Heridas y cuerpos extraños:** madera con heridas o golpes causados por agentes externos diferentes a los ya enumerados. Aquella madera con clavos y piezas metálicas clavadas o enganchadas, excepto las que se utilicen para etiquetar o identificar.

- **Grietas:** se consideran tres tipos de grietas, circulares, que aparecen en las bases del rollizo con una profundidad variable, radiales, que aparecen también en las bases con una profanidad y anchuras variables y longitudinales, que aparecen a lo largo del rollizo con una longitud, anchura y profundidad variables.

- **Nudos:** madera con nudos a partir de unas determinadas dimensiones.

#### 7.62.3.- Dimensiones

Las características dimensionales se configuran como rollizos torneados de Ø14 cm, 0,75 metros de longitud, sujetos al suelo mediante hormigón HM-20/P/40/IIa.

#### 7.62.4.- Tratamiento

El rollizo de madera una vez conformado, será sometido a un **secado en cámara o en aire**, necesario en todo caso para evitar la aparición de fendas de secado que reduzcan considerablemente las capacidades del RTI. El contenido en humedad de la madera una vez concluido el proceso de secado será inferior al 25% y ha de permitir la impregnación del 90% del álbur, como mínimo.

Al tratarse de una madera que va a estar en exterior, será necesario el **tratamiento preventivo** que confiera una protección profunda en la albura frente al ataque de hongos e insectos xilófagos. Será necesaria la aplicación de una protección profunda, en la que la penetración media alcanzada por el líquido sea igual o superior al 90%, siendo el método más adecuado el de **autoclave vacío-presión**.

Finalmente, la madera por el medio en el que se va a instalar tiene una clase de riego 4, al estar en contacto con el suelo y expuesto a una humectación constante, que requiere una protección profunda.

#### 7.62.5.- Ejecución

Se procederá con el replanteo de cada zona, marcando adecuadamente los lugares de. Se procurará en todo caso seguir la línea de la cuneta, evitando la caída de material de relleno sobre la misma y la obstrucción de las obras de fábrica.

#### 7.62.6.- Medición y abono

Se abonará según lo establecido en el cuadro de precios del proyecto.

### 7.63.- Contrachapado con panel GRC.

#### 7.63.1.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

Formado por mortero seco tixotrópico a base de ligantes hidráulicos pudiendo ser blanco, o gris coloreado. Una vez amasado se puede aplicar manual o mecánicamente (máquina de proyección de amasado continuo o discontinuo) con distintos espesores.

Clasificado como mortero tipo GP-CS IV W2 según UNE –EN 998-1.

DATOS TÉCNICOS	
TIPO	MORTERO SECO TIXOTRÓPICO
ASPECTO	POLVO
COLOR	GRIS,BLANCO, COLOREADO
DENSIDAD APARENTE EN POLVO	1300 ±50 Kg/m <sup>3</sup>
DENSIDAD APARENTE EN PASTA	1600 ±50 Kg/m <sup>3</sup>
DENSIDAD APARENTE ENDURECIDO (EN 1015-10)	1.450 ±50 Kg/m <sup>3</sup>
TIEMPO DE UTILIZACIÓN ( EN 1015-9)	300 min
PH PRODUCTO FRECO:	12
TAMAÑO MÁXIMO ARIDO(EN-1015-1)	1 mm
TEMPERATURA DE APLICACIÓN	5-30 Cº
RESISTENCIA MECÁNICA (EN 1015-11)	Compresión 7d≥ 4 N/mm <sup>2</sup> Compresión 28 d ≥ 8 N/mm <sup>2</sup>
ADHESIÓN ( EN 1015-12)	0.5 N/mm <sup>2</sup>
ABSORCIÓN DE AGUA ( EN 1015-18)	0.5 N/m <sup>2</sup> min <sup>0.5</sup> w2
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA (EN-1015-19)	16
RENDIMIENTO	13.5 kg/m <sup>2</sup> /cm espesor
REACCIÓN AL FUEGO	-A-1
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (EN 1745)	0.67 W/M k

#### 7.63.2.- DEFINICIÓN

Los revestimientos que se ejecutan en contrachapado se sentarán sobre los

muros, de manera que resulten, superficies sin alabeos ni deformaciones y formando las juntas líneas rectas en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Al hacer el reparto de las piezas se partirá siempre de los ejes de figura, en el caso de que los hubiese, para que los paños revestidos queden simétricos.

Se fijarán a las paredes con taco tipo Fischer Hammefix N-Z-A2 8x80mm inoxidable

### 7.63.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) según lo señalado en el presupuesto del Proyecto. Incluye suministro y colocación de paneles GRC a elegir DL siguiendo los pasos descritos anteriormente con estructura, perfilaría de fijación totalmente instalado.

## 7.64.- Tala de árbol con extracción de tocón.

### 7.64.1.- Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para cortar, destocoñar y retirar de la zona afectada por las obras, los árboles definidos en el Proyecto de forma individualizada o indicados por el D.O.

- La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:

- Tala del árbol.
- Extracción del tocón.
- Carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo.
- Relleno y compactación de las oquedades causadas por la extracción de los tocones y raíces con zahorra artificial.

- A efectos de esta unidad se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos con perímetro comprendido entre 60 y 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

#### 7.64.2.- Ejecución de las obras

- La ejecución de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- Los árboles se trocearán por medio de sierra mecánica, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.

- Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y troceados en longitudes no inferiores a tres (3) metros, debiendo ser depositados en el lugar que designe el D.O.

- Todas las oquedades del terreno causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con zahorra artificial, y se compactarán al 98 % del Próctor Modificado hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

- Los tocones, raíces y resto de material no aprovechable serán eliminados mediante transporte a vertedero o lugar de empleo.

- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.

- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

#### 7.64.3.- Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente talado y destocoado, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno  $\pm 5$  cm, sin incluir ramas ni nudos.

- El precio incluye la tala del árbol, la extracción del tocón, la carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo según ordene el D.O., el relleno y compactación de la oquedad causada por la extracción del tocón y las raíces con zahorra artificial, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en los Artículos “Desbroce del terreno” “Excavación de la explanación y préstamos” del presente Pliego.

#### **7.65.- Desbroce del terreno.**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

##### **7.65.1.- Definición**

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

##### **7.65.2.- Ejecución de las obras**

Remoción de los materiales de desbroce:

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

##### **7.65.3.- Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados medidos



sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

## **7.66.- Albardillas.**

### **7.66.1.- DEFINICIÓN**

Son elementos de hormigón tradicional prefabricado cuya función es que las aguas pluviales resbalen por el paramento y así evitar que penetren en el muro o el pretil.

Se fabricarán en función del pedido del cliente, según indique longitud, anchura, espesor y color. Estas características vendrán definidas en los planos o en el presupuesto de la obra.

La base de las piezas presentará gravilla y unos anclajes galvanizados para su correcta colocación.

### **7.66.2.- EJECUCIÓN**

#### *7.66.2.1.- Proceso de ejecución.*

##### **7.66.2.1.1.- Fases de ejecución.**

Se preparará la superficie de apoyo, replanteándose en su localización las piezas. Posteriormente se procederá a la colocación, aplomado, nivelación y alineación de las mismas; finalizando con el rejuntado y limpieza. Aplicación en dos capas de la pintura hidrófuga incolora.

##### **7.66.2.1.2.- Condiciones de terminación.**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

##### **7.66.2.1.3.- Conservación y mantenimiento.**

Deberá protegerse el elemento frente a lluvias y golpes. Debiéndose proteger hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas.



7.66.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

La albardilla se abonará por metros (m) realmente ejecutados, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto.

Las Palmas de Gran Canaria, diciembre de 2.016,  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Alejandro González Martín

La Ingeniera Directora del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe

Inmaculada Quintana Ojeda

Ricardo Pérez Suárez



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **DOCUMENTO Nº 4**

### **PRESUPUESTO**



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **MEDICIONES**



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **MEDICIONES AUXILIARES**

## **MEDICIONES AUXILIARES.**

### **INDICE**

#### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

1.- MEJORA TRAZADO P.K. 4+148 A 4+485.....	2
2.- MEJORA TRAZADO P.K. 5+083 A 5+324.....	2
3.- MEJORA TRAZADO P.K. 6+285 A 6+482.....	3
4.- INTERSECCIÓN P.K. 2+060 CON GC-211 SAN JOSÉ DEL ALAMO.....	4
5.- INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS.....	7
6.- RESUMEN.....	10

## 1.- MEJORA TRAZADO P.K. 4+148 A 4+485.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+005	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	2,07	0,00	0,00	0,00
	113	154	46	0	29	12	11	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	113	154	46	0	29	12	11	43	0,00	1,77	1,27	1,24	6,70
	125	220	66	0	37	28	27	197	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	239	374	112	0	66	40	38	239	0,00	1,62	1,59	1,52	10,70
	287	460	138	0	83	49	42	257	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+080	526	833	250	0	150	88	80	496	0,00	2,67	1,32	1,09	7,23
	157	264	79	0	56	30	27	198	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+100	683	1.097	329	0	205	119	107	694	0,00	2,58	1,69	1,59	10,29
	132	230	69	0	42	29	27	162	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+120	814	1.327	398	0	247	147	134	856	0,00	1,66	1,27	1,19	6,86
	1.305	2.376	713	0	366	313	295	2.583	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+331,224	2.119	3.703	1.111	0	614	460	429	3.439	0,00	1,66	0,55	0,46	0,95
TOTAL:	2.119	3.703	1.111	0	614	460	429	3.439					

## 2.- MEJORA TRAZADO P.K. 5+083 A 5+324.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,39	4,65	0,00	0,13
	59	186	35	0	9	89	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	59	186	35	0	9	89	0	3	0,00	0,56	9,56	0,00	0,11
	973	2.527	476	0	149	5.161	0	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+233,856	1.032	2.713	511	0	159	5.251	0	35	0,00	0,07	0,01	0,00	0,70
TOTAL:	1.032	2.713	511	0	159	5.251	0	35					

### 3.- MEJORA TRAZADO P.K. 6+285 A 6+482.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1,04	1,26	0,00	0,20
	64	172	31	0	21	26	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	64	172	31	0	21	26	0	3	0,00	1,22	2,79	0,00	0,08
	61	230	46	0	18	160	0	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	125	402	77	0	39	187	0	8	0,00	0,80	8,17	0,00	0,45
	59	240	44	0	14	159	0	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+060	184	642	121	0	53	346	0	17	0,00	0,60	11,56	0,00	0,21
	158	313	43	0	23	614	0	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+080	342	954	164	0	76	960	0	29	0,00	0,39	41,50	0,00	2,20
	51	289	44	0	5	587	0	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+100	393	1.243	208	0	81	1.547	0	42	0,00	0,57	28,47	0,00	0,29
	82	247	48	0	14	419	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+120	474	1.490	255	0	95	1.966	0	45	0,00	0,84	9,43	0,00	0,00
	101	146	24	0	19	46	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+140	575	1.636	280	0	114	2.012	0	45	0,00	0,88	0,00	0,00	0,05
	65	122	19	0	18	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+160	640	1.758	299	0	131	2.012	0	47	0,00	0,91	0,00	0,00	0,13
	62	122	19	0	16	0	0	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+180	703	1.880	317	0	147	2.012	0	51	0,00	0,61	0,00	0,00	0,35
	7	15	2	0	1	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+182,403	710	1.895	319	0	148	2.012	0	52	0,00	0,56	0,00	0,00	0,39
TOTAL:	710	1.895	319	0	148	2.012	0	52					



#### 4.- INTERSECCIÓN P.K. 2+060 CON GC-211 SAN JOSÉ DEL ALAMO.

##### 4.1.- TRONCO.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+005	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,14	0,00	0,05
	15	120	0	0	0	3	0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	15	120	0	0	0	3	0	2	0,00	0,07	0,24	0,00	0,13
	34	172	0	0	1	4	0	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	48	292	0	0	2	7	0	11	0,00	0,00	0,07	0,00	2,33
	117	195	0	0	6	0	0	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+060	165	488	0	0	8	8	0	74	0,00	0,60	0,00	0,00	4,14
	104	203	0	0	5	0	0	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+080	269	691	0	0	13	8	0	134	0,00	0,04	0,12	0,00	2,93
	60	286	0	0	4	2	0	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+100	329	977	0	0	17	10	0	225	0,00	0,63	0,00	0,00	8,51
	209	318	0	0	25	0	0	111	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+120	538	1.295	0	0	42	10	0	336	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00
	231	232	0	0	38	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+140	769	1.526	0	0	81	10	0	336	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00
	215	233	0	0	54	0	0	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+160	984	1.760	0	0	135	10	0	344	0,00	2,85	0,00	0,00	1,47
	199	264	0	0	45	0	0	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+180	1.183	2.024	0	0	180	10	0	366	0,00	1,68	0,00	0,00	1,67
	191	267	0	0	24	0	0	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+200	1.374	2.291	0	0	203	10	0	403	0,00	0,90	0,00	0,00	0,81
	230	247	0	0	39	0	0	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+220	1.603	2.538	0	0	243	10	0	410	0,00	3,07	0,00	0,00	0,00
	215	226	0	0	41	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+240	1.819	2.764	0	0	284	10	0	410	0,00	0,65	0,00	0,00	0,10
	108	177	0	0	16	0	0	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+259,496	1.927	2.941	0	0	300	10	0	419	0,00	0,44	0,00	0,00	1,00
TOTAL:	1.927	2.941	0	0	300	10	0	419					

#### 4.2.- EJE SECUNDARIO.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02	1,81	0,00	0,00
	26	106	0	0	1	5	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	26	106	0	0	1	5	0	0	0,00	0,08	0,02	0,00	0,00
	47	60	0	0	6	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+026,459	73	165	0	0	7	7	0	0	0,00	0,00	2,05	0,00	0,00
TOTAL:	73	165	0	0	7	7	0	0					

#### 4.3.- RAMAL DE SALIDA.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	1,52	0,00	0,00
	67	162	0	0	8	20	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	67	162	0	0	8	20	0	0	0,00	0,00	1,98	0,00	0,00
	0	24	0	0	0	5	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+023,620	68	186	0	0	8	25	0	0	0,00	0,00	1,13	0,00	0,00
TOTAL:	68	186	0	0	8	25	0	0					

#### 4.4.- RAMAL DE ENTRADA.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
	34	123	0	0	3	111	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	34	123	0	0	3	111	0	0	0,00	0,12	7,42	0,00	0,00
	2	43	0	0	0	45	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+026,613	36	166	0	0	4	156	0	0	0,00	0,00	6,48	0,00	0,00
TOTAL:	36	166	0	0	4	156	0	0					

#### 4.5.- RESUMEN.

	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca					
1-Tronco - Tronco													
	1.927	2.941	0	0	300	10	0	419					
2-Secundario - Secundario													
	73	165	0	0	7	7	0	0					
R1_Salida - R1_Salida													
	68	186	0	0	8	25	0	0					
R2_Entrada - R2_Entrada													
	36	166	0	0	4	156	0	0					
TOTAL:	2.104	3.459	0	0	318	198	0	419					

## 5.- INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS.

### 5.1.- TRONCO.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00
	31	127	0	0	1	6	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	31	127	0	0	1	6	0	0	0,00	0,12	0,05	0,00	0,00
	105	127	0	0	3	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	136	254	0	0	3	7	0	0	0,00	0,16	0,01	0,00	0,00
	121	169	0	0	4	27	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+060	257	424	0	0	7	34	0	0	0,00	0,13	5,26	0,00	0,00
	113	230	0	0	15	136	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+080	369	654	0	0	22	170	0	0	0,00	0,30	13,09	0,00	0,00
	69	250	0	0	10	199	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+100	438	903	0	0	32	369	0	0	0,00	1,81	3,02	0,00	0,00
	98	261	0	0	22	52	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+120	536	1.165	0	0	54	421	0	0	0,00	4,73	0,28	0,00	0,00
	211	246	0	0	383	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+140	747	1.411	0	0	437	423	0	0	0,00	25,29	0,00	0,00	0,00
	311	313	0	0	541	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+160	1.058	1.724	0	0	978	423	0	0	0,00	17,83	0,02	0,00	0,00
	140	286	0	0	57	11	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+180	1.198	2.010	0	0	1.034	434	0	0	0,00	4,17	0,79	0,00	0,00
	127	283	0	0	46	24	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+200	1.326	2.293	0	0	1.080	458	0	0	0,00	1,66	0,06	0,00	0,00
	164	220	0	0	21	3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+220	1.490	2.513	0	0	1.101	462	0	0	0,00	0,59	0,19	0,00	0,00
	70	181	0	0	7	10	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+240	1.560	2.694	0	0	1.109	472	0	0	0,00	0,40	0,73	0,00	0,00
	39	97	0	0	6	9	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+252,253	1.599	2.792	0	0	1.115	480	0	0	0,00	0,81	0,68	0,00	0,00
TOTAL:	1.599	2.792	0	0	1.115	480	0	0					

## 5.2.- EJE SECUNDARIO.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,45	4,12	0,00	0,00
	16	233	0	0	3	92	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	16	233	0	0	3	92	0	0	0,00	0,00	5,09	0,00	0,00
	41	248	0	0	36	101	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	57	481	0	0	39	193	0	0	0,00	13,67	4,16	0,00	0,00
	358	429	0	0	957	36	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+060	415	910	0	0	996	229	0	0	0,00	83,68	0,00	0,00	0,00
	501	501	0	0	1.839	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+080	916	1.412	0	0	2.835	229	0	0	0,00	82,08	0,00	0,00	0,00
	415	415	0	0	1.495	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+100	1.332	1.827	0	0	4.330	229	0	0	0,00	72,55	0,00	0,00	0,00
	366	366	0	0	1.124	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+116,518	1.697	2.192	0	0	5.454	229	0	0	0,00	56,42	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	1.697	2.192	0	0	5.454	229	0	0					

## 5.3.- RAMAL DE SALIDA.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
	105	108	0	0	122	20	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	105	108	0	0	122	20	0	0	0,00	12,78	0,98	0,00	0,00
	112	144	0	0	194	32	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	217	252	0	0	315	52	0	0	0,00	0,00	2,45	0,00	0,00
	173	191	0	0	466	10	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+060	390	443	0	0	781	62	0	0	0,00	50,43	0,00	0,00	0,00
	163	163	0	0	602	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+071,857	552	606	0	0	1.383	62	0	0	0,00	55,22	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	552	606	0	0	1.383	62	0	0					

#### 5.4.- RAMAL DE ENTRADA.

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	29,04	0,00	0,00	0,00
	132	132	0	0	537	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	132	132	0	0	537	0	0	0	0,00	24,51	0,00	0,00	0,00
	109	109	0	0	383	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+036,505	241	241	0	0	921	0	0	0	0,00	22,26	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	241	241	0	0	921	0	0	0					

#### 5.5.- RESUMEN.

	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca					
1-Tronco - Tronco													
	1.599	2.792	0	0	1.115	480	0	0					
2-Secundario - Secundario													
	1.697	2.192	0	0	5.454	229	0	0					
R1-Salida - R1-Salida													
	552	606	0	0	1.383	62	0	0					
R2-Entrada - R2-Entrada													
	241	241	0	0	921	0	0	0					
TOTAL:	4.090	5.831	0	0	8.872	771	0	0					

## 6.- RESUMEN.

	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>V.D.Trán.</u>	<u>V.D.Roca</u>					
1-MEJORA TRAZADO P.K.4+148 A 4+485	2.119	3.703	1.111	0	614	460	429	3.439					
2-MEJORA TRAZADO P.L. 5+035 A 4+318	1.032	2.713	511	0	159	5.251	0	35					
3- MEJORA TRAZADO .K. 6+285 A 6+482	710	1.895	319	0	148	2.012	0	52					
4.- INTERSECCIÓN P.K. 2+060 CON GC-211 SAN JOSÉ DEL ALAMO	2.104	3.459	0	0	318	198	0	419					
5.- INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS	4.090	5.831	0	0	8.872	771	0	0					
TOTAL:	10.055	17.601	1.941	0	10.111	8.692	429	3.945					



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **MEDICIONES GENERALES**



# MEDICIONES

## Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y SANEOS</b>							
01.01	<b>ML DEMOLICIÓN DE PRETILES MED. MECANICOS</b>						
	ML de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+373 a 1+382	1	9,000				9,000
	5+534 a 5+550	1	16,000				16,000
	7+990 a 8+011	1	21,000				21,000
	MARGEN DERECHO						
	5+324 a 5+334	1	10,000				10,000
	5+532 a 5+610	1	78,000				78,000
	5+617 a 5+630	1	13,000				13,000
	6+482 a 6+550	1	68,000				68,000
	7+296 a 7+355	1	59,000				59,000
	7+994 a 8+026	1	32,000				32,000
	8+372 a 8+420	1	48,000				48,000
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Obra de fábrica 0+257	2	8,000				16,000
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+115 a 0+155 margen derecho	40					40,000
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+200 a 0+215	1	5,000				5,000
	De 0+238 a 0+245	1	7,000				7,000
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+058 a 0+073	1	15,000				15,000
	De 0+092 a 0+103	1	11,000				11,000
	De 0+103 a 0+233.8	1	130,800				130,800
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+157.9 a 0+182.4	24,5					24,500
							603,30
01.02	<b>M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO</b>						
	Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	- Fresado en tramos urbanos						
	Tramo 1+215 a 1+230	1	15,000	10,000	0,100		15,000
	Tramo 2+188 a 2+260	1	465,000		0,100		46,500
	Tramo 2+410 a 2+527	1	980,000		0,100		98,000
	Tramo 2+864 a 2+900	1	36,000	7,500	0,100		27,000
	Tramo 3+332 a 3+428	1	96,000	7,500	0,100		72,000
	Tramo 3+562 a 3+598	1	36,000	7,000	0,100		25,200
	Encuentro vial subida Bco. Zapatero 6+015 a 6+030	1	15,000	3,000	0,050		2,250
	Tramo 7+425 a 7+560	1	135,000	7,000	0,100		94,500
	Tramo 7+697 a 7+789	1	92,000	7,000	0,100		64,400
	Tramo 7+827 a 7+866	1	39,000	7,000	0,100		27,300
	Tramo acceso Mirafior 7+908 a 7+975	1	67,000	7,500	0,100		50,250
	Tramo gasolinera 8+083 a 8+275	1	192,000	7,000	0,100		134,400
	Tramo 8+420 a 8+430	1	10,000	7,000	0,100		7,000

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Tramo conexión con GC-211	1	5,000	11,000	0,050		2,750
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Tramo conexión con Avda. de la Democracia (acceso Las Mesas)	1	7,000	3,000	0,050		1,050
	Conexión acceso margen izquierdo 0+180	1	7,000	3,000	0,050		1,050
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+064 a 0+110	1	46,000	2,250	0,050		5,175
	De 0+148 a 0+160	1	12,000	5,500	0,100		6,600
	De 0+160 a 0+188	1	28,000	2,500	0,050		3,500
	De 0+200 a 0+208	1	8,000	2,000	0,050		0,800
	De 0+188 a 0+194	1	6,000	2,150	0,050		0,645
	De 0+208 a 0+228	1	20,000	2,000	0,050		2,000
	De 0+228 a 0+240	1	12,000	2,000	0,050		1,200
	De 0+240 a 0+245	1	5,000	3,500	0,050		0,875
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+030 a 0+040	1	10,000	1,000	0,050		0,500
	De 0+064 a 0+075	1	11,000	2,000	0,050		1,100
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+040 a 0+065	1	15,000	8,000	0,100		12,000
	De 0+075 a 0+090	1	15,000	2,000	0,050		1,500
	De 0+090 a 0+110	1	20,000	6,000	0,100		12,000

716,55

01.03

#### MI. DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE

MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.

##### MARGEN IZQUIERDO

1+332 a 1+373	1	48,000		48,000
1+382 a 1+405	1	28,000		28,000
1+876 a 1+888	1	12,000		12,000
2+819 a 2+870	1	51,000		51,000
3+407 a 3+435	1	28,000		28,000
4+798 a 4+810	1	12,000		12,000
4+984 a 4+996	1	12,000		12,000
5+618 a 5+630	1	12,000		12,000
5+713 a 5+721	1	8,000		8,000
5+806 a 5+818	1	12,000		12,000
5+870 a 5+874	1	4,000		4,000
5+970 a 5+982	1	12,000		12,000
7+849 a 7+861	1	12,000		12,000
7+975 a 7+990	1	15,000		15,000
8+011 a 8+030	1	19,000		19,000

##### MARGEN DERECHO

1+215 a 1+265	1	50,000		50,000
2+760 a 2+800	1	40,000		40,000
2+852 a 2+875	1	23,000		23,000
2+902 a 3+080	1	178,000		178,000
3+398 a 3+448	1	50,000		50,000

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	3+456 a 3+490	1	34,000			34,000	
	3+505 a 3+627	1	122,000			122,000	
	3+735 a 3+850	1	115,000			115,000	
	4+546 a 4+670	1	124,000			124,000	
	4+715 a 5+024	1	309,000			309,000	
	5+334 a 5+465	1	131,000			131,000	
	5+610 a 5+618	1	8,000			8,000	
	5+878 a 5+904	1	26,000			26,000	
	5+975 a 5+979	1	4,000			4,000	
	6+100 Apartadero M.D.	1	9,000			9,000	
	6+108 a 6+160	1	52,000			52,000	
	6+160 a 6+195	1	35,000			35,000	
	6+553 a 6+587	1	34,000			34,000	
	6+597 a 6+756	1	159,000			159,000	
	6+842 a 7+083	1	241,000			241,000	
	7+142 a 7+197	1	55,000			55,000	
	7+197 a 7+296	1	99,000			99,000	
	7+355 a 7+442	1	87,000			87,000	
	7+504 a 7+534	1	30,000			30,000	
	7+620 a 7+635	1	15,000			15,000	
	8+026 a 8+083	1	57,000			57,000	
	8+238 a 8+262	1	24,000			24,000	
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	De 0+210 a 0+254 margen izquierdo	1	47,000			47,000	
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+097 - margen derecho	1	97,000			97,000	
	De 0+096 a 0+112 - margen derecho	1	17,000			17,000	
	De 0+193 a 0+232 - margen derecho	1	40,000			40,000	
	De 0+238 a 0+250 - margen derecho	1	12,000			12,000	
	De 0+147 a 0+159 - margen izquierdo	1	12,000			12,000	
	De 0+191 a 0+200 - margen izquierdo	1	9,000			9,000	
	De 0+238 a 0+250 - margen izquierdo	1	12,000			12,000	
	Avda de la Democracia (desvío Las Mesas)	1	30,000			30,000	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	Bionda sobre pretil de hormigón						
	De 0+058 a 0+073	1	16,000			16,000	
	De 0+092 a 0+103	1	11,000			11,000	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+013 a 0+026 - margen izquierdo	1	13,000			13,000	
	De 0+092 a 0+157.9 - margen derecho	1	69,000			69,000	

2.781,00

#### 01.04 MI. DEMOLICIÓN CUNETA TRAPZ. HORM. A<100 CM.

MI. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

##### MARGEN IZQUIERDO

	1+695 a 1+727	1	32,000			32,000	
	1+815 a 1+876	1	61,000			61,000	
	7+560 a 7+685	1	125,000			125,000	

---

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	De 0+150 a 0+210 - margen izquierdo	1	83,000			83,000	
	Margen derecho GC-211	1	31,000			31,000	
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas.						
	Cuneta margen Avda. de la Democracia (desvío Las Mesas)	1	60,000			60,000	
							392,00

01.05

#### M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA

Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.

- Ensanches de calzada

##### MARGEN IZQUIERDO

1+695 a 1+727	1	32,000	0,250	8,000
1+815 a 1+876	1	61,000	0,250	15,250
1+876 a 1+925	1	49,000	0,250	12,250
2+630 a 2+680	1	50,000	0,250	12,500
2+680 a 2+700	1	20,000	0,250	5,000
2+700 a 2+765	1	65,000	0,250	16,250
2+804 a 2+870	1	66,000	0,250	16,500
3+600 a 3+650	1	50,000	0,250	12,500
3+650 a 3+730	1	80,000	0,250	20,000
3+730 a 3+760	1	30,000	0,250	7,500
3+766 a 3+840	1	74,000	0,250	18,500
3+840 a 3+955	1	115,000	0,250	28,750
3+955 a 4+110	1	155,000	0,250	38,750
4+110 a 4+135	1	25,000	0,250	6,250
4+485 a 4+538	1	53,000	0,250	13,250
4+710 a 4+763	1	53,000	0,250	13,250
4+763 a 4+800	1	37,000	0,250	9,250
4+800 a 4+835	1	35,000	0,250	8,750
4+835 a 4+885	1	50,000	0,250	12,500
4+885 a 4+925	1	40,000	0,250	10,000
4+990 a 5+083	1	93,000	0,250	23,250
5+324 a 5+375	1	51,000	0,250	12,750
5+375 a 5+400	1	25,000	0,250	6,250
5+721 a 5+750	1	29,000	0,250	7,250
5+750 a 5+806	1	56,000	0,250	14,000
5+812 a 5+862	1	50,000	0,250	12,500
5+875 a 5+910	1	35,000	0,250	8,750
5+910 a 5+995	1	85,000	0,250	21,250
6+062 a 6+085	1	23,000	0,250	5,750
6+085 a 6+200	1	115,000	0,250	28,750
6+200 a 6+285	1	85,000	0,250	21,250
6+482 a 6+545	1	63,000	0,250	15,750
6+565 a 6+680	1	115,000	0,250	28,750
6+800 a 6+845	1	45,000	0,250	11,250
6+930 a 7+020	1	90,000	0,250	22,500
7+178 a 7+243	1	65,000	0,250	16,250
7+255 a 7+425	1	170,000	0,250	42,500
7+560 a 7+685	1	125,000	0,250	31,250
7+970 a 8+038	1	68,000	0,250	17,000
8+050 a 8+130	1	80,000	0,250	20,000
8+275 a 8+300	1	25,000	0,250	6,250
8+300 a 8+390	1	90,000	0,250	22,500
8+390 a 8+430	1	40,000	0,250	10,000
MARGEN DERECHO				
1+412 a 1+642	1	230,000	0,250	57,500

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	2+280 a 2+377	1	97,000		0,250	24,250	
	2+902 a 2+960	1	58,000		0,250	14,500	
	2+960 a 3+080	1	120,000		0,250	30,000	
	3+398 a 3+448	1	50,000		0,250	12,500	
	3+450 - Margen derecho	1	9,000		0,250	2,250	
	5+475 a 5+530	1	55,000		0,250	13,750	
	6+587 a 6+597	1	10,000		0,250	2,500	
	6+800 a 6+845	1	45,000		0,250	11,250	
	6+905 a 6+975	1	70,000		0,250	17,500	
	7+141 a 7+197	1	56,000		0,250	14,000	
	7+735 a 7+869	1	134,000		0,250	33,500	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	1	31,000		0,250	7,750	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	1	51,000		0,250	12,750	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	1	42,000		0,250	10,500	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	1	25,000		0,250	6,250	
	6+015 - Zona contenedores basura curva Bco Zapatero	1	6,000		0,200	1,200	
		2	2,000		0,200	0,800	
	7+065 - Apartadero	1	13,000		0,250	3,250	
	7+460 - Apartadero minusválidos	1	23,000		0,250	5,750	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	1	22,000		0,250	5,500	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior						
		1	42,000		0,250	10,500	
		1	13,000		0,250	3,250	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	1	77,000		0,250	19,250	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	1	23,000		0,250	5,750	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	1	28,000		0,250	7,000	
	6+100 - Apartadero M.D.	1	25,000		0,250	6,250	
	7+650 - Apartadero M.D.	1	19,000		0,250	4,750	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	1	15,000		0,250	3,750	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	1	39,000		0,250	9,750	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua pavimentados						
	Encuentro vial subida Bco. Zapatero 6+015 a 6+030	1	15,000		0,050	0,750	
	---						
	- Reparación de raices en calzada						
	2+405	1	4,000		0,250	1,000	
		2	2,000		0,250	1,000	
	3+078	1	4,000		0,250	1,000	
		2	2,000		0,250	1,000	
	3+615	1	6,000		0,250	1,500	
		2	2,500		0,250	1,250	
	5+335	1	5,000		0,250	1,250	
		2	3,000		0,250	1,500	
	5+485	1	5,000		0,250	1,250	
		2	2,000		0,250	1,000	
	5+975	1	5,000		0,250	1,250	
		2	3,000		0,250	1,500	
	5+985	1	5,000		0,250	1,250	
		2	3,000		0,250	1,500	
	6+650 a 6+750	3	5,000		0,250	3,750	
		6	3,000		0,250	4,500	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tramo a acondicionar entrada casco Teror	10	4,000		0,250	10,000	
		20	2,500		0,250	12,500	
	---						
	- Saneamiento de blandones						
2+740		1	5,000		0,250	1,250	
		2	2,500		0,250	1,250	
	---						
	- Actuación aceras tramo urbano						
Miraflor 7+950							
Margen izquierdo		1	70,000		0,250	17,500	
Margen derecho		1	31,000		0,250	7,750	
	---						
	Nueva obra de drenaje transversal						
3+422		2	7,000		0,250	3,500	
5+625		2	7,000		0,250	3,500	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
Junta ampliación calzada s/ med. auxiliar		1	138,000		0,250	34,500	
		1	156,000		0,250	39,000	
Conexión GC-211		1	36,000		0,250	9,000	
		1	11,000		0,250	2,750	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
Junta ampliación calzada s/ med. auxiliar		1	109,000		0,250	27,250	
		1	53,000		0,250	13,250	
		1	515,000		0,250	128,750	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
De 0+000 a 0+331,22 - lado desmonte		1	320,000		0,250	80,000	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
De 0+000 a 0+233.8 - lado desmonte		1	233,000		0,250	58,250	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
		1	130,500		0,250	32,625	
							1.557,13

01.06

#### M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO

Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

##### MARGEN IZQUIERDO

3+340 a 3+420 Bordillo y caz acera	1	80,000	0,700	0,200	11,200
3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	1	51,000	3,000	0,200	30,600
7+460 Apartadero minusválidos	1	23,000	3,500	0,200	16,100
6+015 - Zona contenedores basura curva Bco Zapatero	1	6,500	2,000	0,150	1,950

##### MARGEN DERECHO

3+450 - Margen derecho	1	9,000	1,500	0,200	2,700
---					
- Reparación de raíces en calzada					
2+405	1	4,000	2,000	0,250	2,000
3+078	1	4,000	2,000	0,250	2,000
3+615	1	6,000	2,500	0,250	3,750

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

01.07	<b>MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO</b>			
	Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.			
	- Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior			
	Zona contenedores basura actual	1	7.000	7.000

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Perímetro arquetón existente	1	4,000			4,000	
							11,00
01.08	<b>M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.</b>						
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.						
	- Demolición muros mamposteria en mal estado para restitución						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	1,000	1,500	112,500	
	---						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Muro mamposteria y acequia - margen izquierdo	1	32,000	1,500	1,500	72,000	
		1	13,000	0,750	1,000	9,750	
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas.						
	0+050 a 0+097 - Muro mamposteria margen izquierdo	1	47,000	5,000	3,000	705,000	
							899,25
01.09	<b>M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECANICOS</b>						
	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado, totalmente terminado.						
	Ampliación obra de drenaje existente						
	Demolición emboquille entrada						
	1+600	1	2,000	1,500		3,000	
	1+785	1	1,500	1,500		2,250	
	1+880	1	1,500	1,500		2,250	
	2+845	1	2,000	1,500		3,000	
	3+040	1	2,000	1,500		3,000	
	3+650	1	2,000	1,500		3,000	
	3+760	1	2,000	1,500		3,000	
	3+985	1	2,000	1,500		3,000	
	4+090	1	2,000	1,500		3,000	
	4+710	1	2,000	1,500		3,000	
	4+805	1	2,000	1,500		3,000	
	4+925	1	2,000	1,500		3,000	
	4+990	1	2,000	1,500		3,000	
	5+420	1	2,000	1,500		3,000	
	5+815	1	2,000	1,500		3,000	
	5+975	1	2,000	1,500		3,000	
	6+305	1	2,000	1,500		3,000	
	Demolición emboquille salida						
	1+600	1	2,500	1,500		3,750	
	2+845	1	2,500	1,500		3,750	
	---						
	Sustitución de obra de fábrica existente 5+625						
	Demolición de obra de fabrica	1	9,000	2,000	1,500	27,000	
	Demolición de muro de hormigón	1	2,500	2,200	1,500	8,250	
	---						
	Sustitución de obra de fábrica existente 3+422						
	Demolición de tubo existente	1	9,000	0,800	0,800	5,760	
	---						
	- Demolición de hitos antiguos						
	2+950 Margen derecho	1	0,800	0,800	1,500	0,960	
	3+950 Margen derecho	1	0,800	0,800	1,500	0,960	
	4+960 Margen derecho	1	0,800	0,800	1,500	0,960	
	5+912 Margen derecho	1	0,800	0,800	1,500	0,960	



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	6+920 Margen derecho	1	1,500	1,500	0,800	1,800	
	8+015 Margen izquierdo - ponton 8+000	1	1,500	1,500	0,800	1,800	
	---						
	- Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior						
	Base hormigón cartel señalización	1	2,000	1,000	0,500	1,000	
	---						
	- Demolición murete						
	5+500 Margen derecho - Murete piedra merendero	1	40,000	0,600	0,800	19,200	
	---						
	- Canalización de drenaje en márgenes						
	MARGEN IZQUIERDO						
	7+448 a 7+469	1	21,000	0,600	0,600	7,560	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Arquetón 0+210 M.I.	1	2,500	2,000	2,000	10,000	
	Arqueta drenaje 0+130 M.I.	1	2,500	2,000	2,000	10,000	
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obras de fábrica y canalizaciones drenaje existentes						
	Demolición emboquilles						
	0+245 (3+320 s/ pks GC-21)	1	2,000	1,500		3,000	
	0+192 (3+270 s/ pks GC-21)						
	Boca de entrada	1	2,000	1,500		3,000	
	Canal margen derecho 0+192 entre tronco y Avda. Democracia	1	6,000	1,800		10,800	
	0+152 (3+232 s/ pks GC-21)	1	2,000	1,500		3,000	
	0+180						
	Boca de salida	1	2,000	1,500		3,000	
	Demolición pavimentos hormigón para ejecución cuneta						
		1	30,000	2,000	0,500	30,000	
	Demolición muro hormigón estanque						
	Alzado talud 1H/2,6V. Altura media 6m, ancho coronación 1m.	1	32,000	2,155	6,000	413,760	
	Cimentación muro estanque estimada	1	32,000	5,000	1,000	160,000	
	Demolición coronación muro sostenimiento Avda. Democracia	1	30,000	1,200	1,500	54,000	
	Demolición coronación muro sostenimiento 0+116 a 0+152	1	40,000	1,000	0,500	20,000	
	Coronación de pozos de registro y arquetas existentes para para ajuste a nueva rasante						
		3	1,200		0,500	1,800	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obra de fábrica existente						
	Demolición arqueta boca entrada						
	0+138	1	2,000	1,000		2,000	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Acequia existente 6+305	1	35,000	1,000	1,000	35,000	

892,57

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.10	<b>ml DEMOLICION REJILLA DRENAJE</b>  ml. Demolición de canalización de drenaje en márgenes de carretera hasta 50 cm profundidad, incluso corte y demolición de pavimentos y canalización de hormigón, excavación precisa, desmontaje de rejilla, carga y transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.  MARGEN IZQUIERDO 3+562 a 3+582 7+685 a 7+695	1  1	20,000  10,000			20,000 10,000	  30,00
01.11	<b>m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO</b>  Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a gestor de residuos autorizado.  - Actuación aceras tramo urbano Miraflor 7+950 Margen izquierdo Margen derecho --- - Tramo restaurante Casa Pino M.I. 7+780 M.I. 7+730	  1 1  2 4	  5,000 25,000  4,000 2,000			  5,000 25,000  8,000 8,000	     46,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
02.01	<b>M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO</b>						
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo						
	Según mediciones auxiliares	1	1.080,000			1.080,000	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas.						
	Según mediciones auxiliares	1	3.053,000			3.053,000	
	---						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000	3,500		339,500	
	2+760 a 2+800 - Muro forro Altura media 3,5m	1	40,000	3,500		140,000	
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000	5,000		290,000	
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000	4,000		312,000	
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000	3,500		196,000	
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Acondicionamiento acceso cauce bco. Miraflores	1	250,000			250,000	
	Muro altura media 3m	2	19,500	4,000		156,000	
	Muro altura media 1,5m	1	5,000	4,000		20,000	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000	3,000		60,000	
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000	3,000		30,000	
							5.926,50
02.02	<b>M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO</b>						
	M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.						
	- Excavación total en ensanches de calzada						
	Medición según altura estimada frente desmonte						
	Se incluye porcentaje de incremento del volumen de excavación						
	en base a talud final desmonte 1H/3V						
	e inclinación terreno natur						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+695 a 1+727	1,879	32,000	2,500	1,500	225,480	
	1+784 a 1+815	1,621	31,000	1,000	1,000	50,251	
	1+815 a 1+876	1,812	61,000	1,500	1,000	165,798	
	2+494 a 2+510	1,714	16,000	1,000	0,800	21,939	
	2+630 a 2+680	1,812	50,000	1,500	1,000	135,900	
	2+680 a 2+700	1,493	20,000	1,500	5,000	223,950	
	2+700 a 2+765	1,538	65,000	1,500	2,000	299,910	
	3+600 a 3+650	1,48	50,000	1,000	2,000	148,000	
	3+650 a 3+730	1,554	80,000	2,000	2,500	621,600	
	3+730 a 3+760	1,48	30,000	1,000	2,000	88,800	
	3+766 a 3+840	1,48	74,000	1,000	2,000	219,040	
	3+840 a 3+955	1,474	115,000	2,000	5,000	1.695,100	
	3+955 a 4+110	1,48	155,000	2,000	4,000	1.835,200	
	4+110 a 4+135	1,482	25,000	1,000	3,000	111,150	
	4+485 a 4+538	1,48	53,000	2,000	4,000	627,520	
	4+675 a 4+705	1,52	30,000	1,000	4,000	182,400	

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

Página 12

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.03	<b>M3. EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA</b>						
	M3. Excavación en desmonte en repelido de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.						
	- Excavación total en ensanches de calzada						
	Medición según altura estimada frente desmonte						
	Se incluye porcentaje de incremento del volumen de excavación en base a talud final desmonte 1H/3V e inclinación terreno natur						
	<b>MARGEN IZQUIERDO</b>						
	1+695 a 1+727	1,879	32,000	2,500	1,500	225,480	
	1+784 a 1+815	1,621	31,000	1,000	1,000	50,251	
	1+815 a 1+876	1,812	61,000	1,500	1,000	165,798	
	2+494 a 2+510	1,714	16,000	1,000	0,800	21,939	
	2+630 a 2+680	1,812	50,000	1,500	1,000	135,900	
	2+680 a 2+700	1,493	20,000	1,500	5,000	223,950	
	2+700 a 2+765	1,538	65,000	1,500	2,000	299,910	
	3+600 a 3+650	1,48	50,000	1,000	2,000	148,000	
	3+650 a 3+730	1,554	80,000	2,000	2,500	621,600	
	3+730 a 3+760	1,48	30,000	1,000	2,000	88,800	
	3+766 a 3+840	1,48	74,000	1,000	2,000	219,040	
	3+840 a 3+955	1,474	115,000	2,000	5,000	1.695,100	
	3+955 a 4+110	1,48	155,000	2,000	4,000	1.835,200	
	4+110 a 4+135	1,482	25,000	1,000	3,000	111,150	
	4+485 a 4+538	1,48	53,000	2,000	4,000	627,520	
	4+675 a 4+705	1,52	30,000	1,000	4,000	182,400	
	4+763 a 4+800	1,482	37,000	1,000	3,000	164,502	
	4+800 a 4+835	1,515	35,000	1,000	1,500	79,538	
	4+835 a 4+885	1,573	50,000	1,000	5,000	393,250	
	4+869 a 4+925	1,48	56,000	1,000	2,000	165,760	
	4+885 a 4+925	1,48	40,000	1,000	2,000	118,400	
	4+965 a 4+985	1,515	20,000	1,000	1,500	45,450	
	5+000 a 5+023	1,48	23,000	1,000	2,000	68,080	
	5+023 a 5+083	1,52	60,000	1,000	4,000	364,800	
	5+324 a 5+375	1,633	51,000	1,000	6,000	499,698	
	5+375 a 5+400	1,52	25,000	1,000	4,000	152,000	
	5+550 a 5+620	1,573	70,000	1,000	5,000	550,550	
	5+620 a 5+680	1,52	60,000	1,000	4,000	364,800	
	5+680 a 5+715	1,474	35,000	1,000	2,500	128,975	
	5+721 a 5+750	1,474	29,000	1,000	2,500	106,865	
	5+750 a 5+812	1,573	62,000	1,000	5,000	487,630	
	5+812 a 5+862	1,515	50,000	2,000	3,000	454,500	
	5+875 a 5+910	1,474	35,000	1,000	2,500	128,975	
	5+910 a 5+995	1,633	85,000	1,000	6,000	832,830	
	6+070 a 6+085	1,515	15,000	1,000	1,500	34,088	
	6+085 a 6+200	1,573	115,000	1,000	5,000	904,475	
	6+200 a 6+285	1,48	85,000	2,000	4,000	1.006,400	
	6+482 a 6+545	1,48	63,000	1,000	2,000	186,480	
	6+565 a 6+680	1,633	115,000	1,000	6,000	1.126,770	
	6+800 a 6+845	1,48	45,000	1,000	2,000	133,200	
	6+930 a 7+020	1,474	90,000	2,000	5,000	1.326,600	
	7+178 a 7+243	1,515	65,000	2,000	3,000	590,850	
	7+255 a 7+425	1,48	170,000	2,000	4,000	2.012,800	
	7+560 a 7+685	1,747	125,000	2,000	1,500	655,125	
	8+050 a 8+130	1,474	80,000	1,000	2,500	294,800	
	8+275 a 8+300	1,474	25,000	1,000	2,500	92,125	
	8+300 a 8+390	1,492	90,000	2,000	3,500	939,960	
	8+390 a 8+430	1,48	40,000	1,000	2,000	118,400	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	MARGEN DERECHO						
	1+618 a 1+643	1	25,000	2,000	0,600	30,000	
	5+475 a 5+545	1	70,000	1,500	0,800	84,000	
	6+587 a 6+597	1	10,000	1,500	1,500	22,500	
	---						
	a deducir medición total exc. ensanches	-1	21.317,200			-21.317,200	
	Total desmonte en roca (estimado 70%)	0,7	21.317,200			14.922,040	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Según mediciones auxiliares	1	5.439,000			5.439,000	
	Desmonte margen derecho de 0+064 a 0+085	1	21,000	2,000	1,500	63,000	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324						
	Según mediciones auxiliares	1	5.797,000			5.797,000	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Según mediciones auxiliares	1	2.331,000			2.331,000	
	Pozo conexión en desvío acequia existente 6+305	1	4,500	4,000		18,000	
							28.570,05

02.04

#### M3. TERRAPLÉN PROCEDENTE DE PRÉSTAMO

M3. Terraplén con material adecuado procedente de préstamo incluso, carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.

- Intersección 2+060 San José del Álamo

Según mediciones auxiliares	1	318,000				318,000
	0,3	1.080,000				324,000

---

- Intersección 3+250 Las Mesas.

Según mediciones auxiliares	1	8.872,000				8.872,000
	0,3	3.053,000				915,900
Relleno isleta central a cota rasante	0,5	450,000		5,000		1.125,000

11.554,90

02.05

#### M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO

Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

- Ensanches de calzada

#### MARGEN IZQUIERDO

1+695 a 1+727	1	32,000	1,500	0,500		24,000
1+815 a 1+876	1	61,000	1,500	0,500		45,750
1+876 a 1+925	1	49,000	1,500	0,500		36,750
2+630 a 2+680	1	50,000	1,500	0,500		37,500
2+680 a 2+700	1	20,000	1,500	0,500		15,000
2+700 a 2+765	1	65,000	1,500	0,500		48,750
2+804 a 2+870	1	66,000	1,500	0,500		49,500
3+600 a 3+650	1	50,000	1,000	0,500		25,000
3+650 a 3+730	1	80,000	2,000	0,500		80,000
3+730 a 3+760	1	30,000	1,000	0,500		15,000
3+766 a 3+840	1	74,000	1,000	0,500		37,000
3+840 a 3+955	1	115,000	2,000	0,500		115,000
3+955 a 4+110	1	155,000	2,000	0,500		155,000
4+110 a 4+135	1	25,000	1,000	0,500		12,500
4+485 a 4+538	1	53,000	2,000	0,500		53,000
4+710 a 4+763	1	53,000	2,000	0,200		21,200

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+763 a 4+800	1	37,000	1,000	0,500	18,500	
	4+800 a 4+835	1	35,000	1,000	0,500	17,500	
	4+835 a 4+885	1	50,000	1,000	0,500	25,000	
	4+885 a 4+925	1	40,000	1,000	0,500	20,000	
	4+990 a 5+083	1	93,000	1,000	0,500	46,500	
	5+324 a 5+375	1	51,000	1,000	0,500	25,500	
	5+375 a 5+400	1	25,000	1,000	0,500	12,500	
	5+721 a 5+750	1	29,000	1,000	0,500	14,500	
	5+750 a 5+806	1	56,000	1,000	0,500	28,000	
	5+812 a 5+862	1	50,000	2,000	0,500	50,000	
	5+875 a 5+910	1	35,000	1,000	0,500	17,500	
	5+910 a 5+995	1	85,000	1,000	0,500	42,500	
	6+070 a 6+085	1	15,000	1,000	0,500	7,500	
	6+085 a 6+200	1	115,000	1,000	0,500	57,500	
	6+200 a 6+285	1	85,000	2,000	0,500	85,000	
	6+482 a 6+545	1	63,000	1,000	0,500	31,500	
	6+565 a 6+680	1	115,000	1,000	0,500	57,500	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000	0,500	22,500	
	6+930 a 7+020	1	90,000	2,000	0,500	90,000	
	7+178 a 7+243	1	65,000	2,000	0,500	65,000	
	7+255 a 7+425	1	170,000	2,000	0,500	170,000	
	7+560 a 7+685	1	125,000	2,000	0,500	125,000	
	8+050 a 8+130	1	80,000	1,000	0,500	40,000	
	8+275 a 8+300	1	25,000	1,000	0,500	12,500	
	8+300 a 8+390	1	90,000	2,000	0,500	90,000	
	8+390 a 8+430	1	40,000	1,000	0,500	20,000	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	1	230,000	1,000	0,500	115,000	
	2+280 a 2+377	1	97,000	0,500	0,500	24,250	
	2+902 a 2+960	1	58,000	1,000	0,500	29,000	
	2+960 a 3+080	1	120,000	1,000	0,500	60,000	
	3+398 a 3+448	1	50,000	1,000	0,500	25,000	
	5+475 a 5+530	1	55,000	2,000	1,000	110,000	
	6+587 a 6+597	1	10,000	1,000	0,500	5,000	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000	0,500	22,500	
	6+905 a 6+975	1	70,000	2,000	0,500	70,000	
	7+141 a 7+197	1	56,000	3,000	0,500	84,000	
	7+735 a 7+827	1	92,000	1,000	0,500	46,000	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	1	31,000	4,500	0,500	69,750	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	1	51,000	3,000	0,500	76,500	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	1	42,000	1,500	0,500	31,500	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	1	25,000	2,500	0,500	31,250	
	7+065 - Apartadero	1	13,000	2,500	0,500	16,250	
	7+460 - Apartadero minusválidos	1	23,000	3,500	0,500	40,250	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	1	22,000	3,000	0,500	33,000	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Miraflores	1	380,000		0,500	190,000	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	1	77,000	3,000	0,500	115,500	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	1	23,000	3,000	0,500	34,500	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	1	83,000		0,500	41,500	
	6+100 - Apartadero M.D.	1	25,000	3,000	0,500	37,500	
	7+650 - Apartadero M.D.	1	19,000	2,500	0,500	23,750	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	1	15,000	2,500	0,500	18,750	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	1	69,000		0,500	34,500	
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650	1	14,000	2,000	0,300	8,400	
	---						
	- Reparación de raíces en calzada						
	Tramo a acondicionar entrada casco Teror	10	4,000	2,500	0,750	75,000	
	6+650 a 6+750	3	5,000	3,000	0,750	33,750	
	5+985	1	5,000	3,000	0,750	11,250	
	5+975	1	5,000	3,000	0,750	11,250	
	5+335	1	5,000	3,000	0,750	11,250	
	5+485	1	5,000	2,000	0,750	7,500	
	3+615	1	6,000	2,500	0,750	11,250	
	3+078	1	4,000	2,000	0,750	6,000	
	2+405	1	4,000	2,000	0,750	6,000	
	---						
	- Saneamiento de blandones						
	2+740	1	5,000	2,500	0,550	6,875	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Ampliación de calzada margen izquierdo						
	S/ med. aux.	1	485,000		0,500	242,500	
		1	595,000		0,500	297,500	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación de calzada margen izquierdo						
	0+000 a 0+125	1	278,000		0,500	139,000	
	0+160 a 0+230	1	143,000		0,500	71,500	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485						
	Ampliación de calzada	1	1.018,000		0,400	407,200	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324.						
	Ampliación de calzada	1	696,700		0,400	278,680	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Ampliación de calzada	1	417,000		0,400	166,800	
	---						
	Canalización de fibra óptica	1	7.500,000	0,400	0,600	1.800,000	
							6.939,91
02.06	<b>M3. EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS</b>						
	M3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650	1	128,000		2,500	320,000	
							320,00
02.07	<b>M2. COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b>						
	M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.						
	- Ensanches de calzada						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+695 a 1+727	1	32,000	1,500		48,000	



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	1+815 a 1+876	1	61,000	1,500		91,500	
	1+876 a 1+925	1	49,000	1,500		73,500	
	2+630 a 2+680	1	50,000	1,500		75,000	
	2+680 a 2+700	1	20,000	1,500		30,000	
	2+700 a 2+765	1	65,000	1,500		97,500	
	2+804 a 2+870	1	66,000	1,500		99,000	
	3+600 a 3+650	1	50,000	1,000		50,000	
	3+650 a 3+730	1	80,000	2,000		160,000	
	3+730 a 3+760	1	30,000	1,000		30,000	
	3+766 a 3+840	1	74,000	1,000		74,000	
	3+840 a 3+955	1	115,000	2,000		230,000	
	3+955 a 4+110	1	155,000	2,000		310,000	
	4+110 a 4+135	1	25,000	1,000		25,000	
	4+485 a 4+538	1	53,000	2,000		106,000	
	4+710 a 4+763	1	53,000	2,000		106,000	
	4+763 a 4+800	1	37,000	1,000		37,000	
	4+800 a 4+835	1	35,000	1,000		35,000	
	4+835 a 4+885	1	50,000	1,000		50,000	
	4+885 a 4+925	1	40,000	1,000		40,000	
	4+990 a 5+083	1	93,000	1,000		93,000	
	5+324 a 5+375	1	51,000	1,000		51,000	
	5+375 a 5+400	1	25,000	1,000		25,000	
	5+721 a 5+750	1	29,000	1,000		29,000	
	5+750 a 5+806	1	56,000	1,000		56,000	
	5+812 a 5+862	1	50,000	1,000		50,000	
	5+875 a 5+910	1	35,000	1,000		35,000	
	5+910 a 5+995	1	85,000	1,000		85,000	
	6+070 a 6+085	1	15,000	1,000		15,000	
	6+085 a 6+200	1	115,000	1,000		115,000	
	6+200 a 6+285	1	85,000	2,000		170,000	
	6+482 a 6+545	1	63,000	1,000		63,000	
	6+565 a 6+680	1	115,000	1,000		115,000	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000		45,000	
	6+930 a 7+020	1	90,000	2,000		180,000	
	7+178 a 7+243	1	65,000	2,000		130,000	
	7+255 a 7+425	1	170,000	2,000		340,000	
	7+560 a 7+685	1	125,000	2,000		250,000	
	7+970 a 8+038	1	99,500			99,500	
	8+050 a 8+130	1	80,000	1,000		80,000	
	8+275 a 8+300	1	25,000	1,000		25,000	
	8+300 a 8+390	1	90,000	2,000		180,000	
	8+390 a 8+430	1	40,000	1,000		40,000	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	1	230,000	1,000		230,000	
	2+280 a 2+377	1	97,000	0,500		48,500	
	2+902 a 2+960	1	58,000	2,000		116,000	
	2+960 a 3+080	1	120,000	1,000		120,000	
	3+398 a 3+448	1	50,000	1,000		50,000	
	3+450 - Margen derecho	1	9,000	1,500		13,500	
	5+475 a 5+530	1	55,000	2,000		110,000	
	6+587 a 6+597	1	10,000	1,000		10,000	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000		45,000	
	6+905 a 6+975	1	70,000	2,500		175,000	
	7+141 a 7+197	1	56,000	3,000		168,000	
	7+735 a 7+827	1	92,000	1,000		92,000	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	1	31,000	4,500		139,500	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	1	51,000	3,000		153,000	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	1	42,000	1,500		63,000	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	1	25,000	2,500		62,500	
	6+015 - Zona contenedores basura curva Bco Zapatero	1	6,000	2,000		12,000	
	7+065 - Apartadero	1	13,000	2,500		32,500	
	7+460 - Apartadero minusválidos	1	23,000	3,500		80,500	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	1	22,000	3,000		66,000	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	1	77,000	3,000		231,000	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	1	23,000	3,000		69,000	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	1	83,000			83,000	
	6+100 - Apartadero M.D.	1	25,000	3,000		75,000	
	7+650 - Apartadero M.D.	1	19,000	2,500		47,500	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	1	15,000	2,500		37,500	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	1	69,000			69,000	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650	1	128,000			128,000	
	---						
	- Reparación de raices en calzada						
	2+405	1	4,000	2,000		8,000	
	3+078	1	4,000	2,000		8,000	
	3+615	1	6,000	2,500		15,000	
	5+335	1	5,000	3,000		15,000	
	5+485	1	5,000	2,000		10,000	
	5+975	1	5,000	3,000		15,000	
	5+985	1	5,000	3,000		15,000	
	6+650 a 6+750	3	5,000	3,000		45,000	
	---						
	- Saneamiento de blandones						
	2+740	1	5,000	2,500		12,500	
	---						
	- Apartadero y parada de Guaguas acceso Miraflores						
	Lateral c/ El Molino con parada guaguas	1	13,000	6,000		78,000	
	Zona contenedores basura	1	13,500	2,000		27,000	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	1	485,000			485,000	
		1	595,000			595,000	
	Conexión GC-211	1	330,000			330,000	
	Cunetas						
	0+000 a 0+150 - margen izquierdo	1	150,000		0,750	112,500	
	0+150 a 0+210 - margen izquierdo	1	80,000		0,750	60,000	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación de calzada margen izquierdo						
	0+000 a 0+125	1	278,000			278,000	
	0+160 a 0+230	1	143,000			143,000	
	Cuneta						
	0+000 a 0+125	1	125,000		0,750	93,750	
	0+153 a 0+195	1	36,000		0,750	27,000	
	Ramal Avda. de la Democracia	1	55,000		0,750	41,250	
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación de calzada	1	1.018,000			1.018,000	
	Cuneta	1	322,180	0,500		161,090	
	Berma	1	279,960			279,960	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324.						
	Ampliación de calzada	1	696,700			696,700	
	Cuneta	1	107,800			107,800	
	Berma	1	221,300			221,300	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Ampliación de calzada	1	417,000			417,000	
	Cuneta	1	53,800			53,800	
	Berma	1	77,400			77,400	
							12.013,05
02.08	<b>M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b>						
	M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.						
	Canalización de fibra óptica	1	7.500,000	0,400	0,350	1.050,000	
							1.050,00

# MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>							
03.01	<b>Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) I/ FILLER</b>						
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRL.						
	Densidad 2,40 Tn/m3						
	---						
	- Refuerzo del firme						
	Capa de rodadura						
	1+215 a 1+925	2,4	710,000	7,000	0,050		596,400
	2+185 a 2+450	2,4	265,000	7,000	0,050		222,600
	2+450 a 2+650 - Tramo El Tescón	2,4	200,000	10,500	0,050		252,000
	2+650 a 3+080	2,4	430,000	7,000	0,050		361,200
	3+332 a 4+148	2,4	816,000	7,000	0,050		685,440
	4+485 a 5+083	2,4	598,000	7,000	0,050		502,320
	5+324 a 6+285	2,4	961,000	7,000	0,050		807,240
	6+482 a 8+430	2,4	1.948,000	7,000	0,050		1.636,320
	Capa de rodadura						
	Previsión 15% incremento	0,15	7.298,880				1.094,832
	sobreanchos en curvas e imprevistos						
	---						
	- Ensanches de calzada						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+695 a 1+727	2,4	32,000	1,500	0,050		5,760
	1+815 a 1+876	2,4	61,000	1,500	0,050		10,980
	1+876 a 1+925	2,4	49,000	1,500	0,050		8,820
	2+630 a 2+680	2,4	50,000	1,500	0,050		9,000
	2+680 a 2+700	2,4	20,000	1,500	0,050		3,600
	2+700 a 2+765	2,4	65,000	1,500	0,050		11,700
	2+804 a 2+870	2,4	66,000	1,500	0,050		11,880
	3+600 a 3+650	2,4	50,000	1,000	0,050		6,000
	3+650 a 3+730	2,4	80,000	2,000	0,050		19,200
	3+730 a 3+760	2,4	30,000	1,000	0,050		3,600
	3+766 a 3+840	2,4	74,000	1,000	0,050		8,880
	3+840 a 3+955	2,4	115,000	2,000	0,050		27,600
	3+955 a 4+110	2,4	155,000	2,000	0,050		37,200
	4+110 a 4+135	2,4	25,000	1,000	0,050		3,000
	4+485 a 4+538	2,4	53,000	2,000	0,050		12,720
	4+710 a 4+763	2,4	53,000	1,000	0,050		6,360
	4+763 a 4+800	2,4	37,000	1,000	0,050		4,440
	4+800 a 4+835	2,4	35,000	1,000	0,050		4,200
	4+835 a 4+885	2,4	50,000	1,000	0,050		6,000
	4+885 a 4+925	2,4	40,000	1,000	0,050		4,800
	4+990 a 5+083	2,4	93,000	1,000	0,050		11,160
	5+324 a 5+375	2,4	51,000	1,000	0,050		6,120
	5+375 a 5+400	2,4	25,000	1,000	0,050		3,000
	5+721 a 5+750	2,4	29,000	1,000	0,050		3,480
	5+750 a 5+806	2,4	56,000	1,000	0,050		6,720
	5+812 a 5+862	2,4	50,000	2,000	0,050		12,000
	5+875 a 5+910	2,4	35,000	1,000	0,050		4,200
	5+910 a 5+995	2,4	85,000	1,000	0,050		10,200
	6+070 a 6+085	2,4	15,000	1,000	0,050		1,800
	6+085 a 6+200	2,4	115,000	1,000	0,050		13,800
	6+200 a 6+285	2,4	85,000	2,000	0,050		20,400
	6+482 a 6+545	2,4	63,000	1,000	0,050		7,560
	6+565 a 6+680	2,4	115,000	1,000	0,050		13,800
	6+800 a 6+845	2,4	45,000	1,000	0,050		5,400
	6+930 a 7+020	2,4	90,000	2,000	0,050		21,600
	7+178 a 7+243	2,4	65,000	2,000	0,050		15,600
	7+255 a 7+425	2,4	170,000	2,000	0,050		40,800
	7+560 a 7+685	2,4	125,000	2,000	0,050		30,000

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	7+970 a 8+038	2,4	99,500		0,050	11,940	
	8+050 a 8+130	2,4	80,000	1,000	0,050	9,600	
	8+275 a 8+300	2,4	25,000	1,000	0,050	3,000	
	8+300 a 8+390	2,4	90,000	2,000	0,050	21,600	
	8+390 a 8+430	2,4	40,000	1,000	0,050	4,800	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	2,4	230,000	1,000	0,050	27,600	
	2+280 a 2+377	2,4	97,000	0,500	0,050	5,820	
	2+760 a 2+800	2,4	40,000	1,000	0,050	4,800	
	2+902 a 2+960	2,4	58,000	2,000	0,050	13,920	
	2+960 a 3+080	2,4	120,000	1,000	0,050	14,400	
	3+398 a 3+448	2,4	50,000	1,000	0,050	6,000	
	5+475 a 5+530	2,4	55,000	2,000	0,050	13,200	
	6+587 a 6+597	2,4	10,000	1,000	0,050	1,200	
	6+800 a 6+845	2,4	45,000	1,000	0,050	5,400	
	6+905 a 6+975	2,4	70,000	2,500	0,050	21,000	
	7+141 a 7+197	2,4	56,000	3,000	0,050	20,160	
	7+735 a 7+827	2,4	92,000	1,000	0,050	11,040	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	2,4	31,000	4,500	0,050	16,740	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	2,4	51,000	3,000	0,050	18,360	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	2,4	42,000	1,500	0,050	7,560	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	2,4	25,000	2,500	0,050	7,500	
	7+065 - Apartadero	2,4	13,000	2,500	0,050	3,900	
	7+460 - Apartadero minusválidos	2,4	23,000	3,500	0,050	9,660	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	2,4	22,000	3,000	0,050	7,920	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior	2,4	380,000		0,050	45,600	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	2,4	77,000	3,000	0,050	27,720	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	2,4	23,000	3,000	0,050	8,280	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	2,4	83,000		0,050	9,960	
	6+100 - Apartadero M.D.	2,4	25,000	3,000	0,050	9,000	
	7+650 - Apartadero M.D.	2,4	19,000	2,500	0,050	5,700	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	2,4	15,000	2,500	0,050	4,500	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	2,4	69,000		0,050	8,280	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua pavimentados						
	Parada guaguas M.I. 5+870 asfaltada	2,4	15,000	2,500	0,050	4,500	
	Apartadero M.D. 6+000 asfaltado	2,4	20,000	3,000	0,050	7,200	
	Encuentro vial subida Bco. Zapatero 6+015 a 6+030	2,4	15,000	2,500	0,050	4,500	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650	2,4	128,000		0,050	15,360	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	2,4	485,000		0,050	58,200	
		2,4	595,000		0,050	71,400	
	Conexión GC-211	2,4	330,000		0,050	39,600	
	Rodadura en refuerzo sobre firme existente GC-21	2,4	1.771,000		0,050	212,520	
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	2,4	2.068,000		0,050	248,160	
	Rodadura en refuerzo sobre firme existente	2,4	1.724,000		0,050	206,880	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Capa rodadura						
	Calzada	2,4	2.798,000		0,050	335,760	
	Arcen exterior curva 4+375 ( 0+225)	2,4	87,000		0,050	10,440	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324.						
	Capa rodadura						
	Calzada	2,4	2.021,000		0,050	242,520	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Capa rodadura						
	Calzada	2,4	1.542,000		0,050	185,040	
							8.619,97

03.02

#### Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 60/70 S (S-20) I/FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 60/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

Densidad 2,40 Tn/m3

---

- Refuerzo del firme

Capa de regularización

1+215 a 1+925	2,4	710,000	7,000	0,050	596,400
2+185 a 2+450	2,4	265,000	7,000	0,050	222,600
2+450 a 2+650 - Tramo El Tescón	2,4	200,000	10,500	0,050	252,000
2+650 a 3+080	2,4	430,000	7,000	0,050	361,200
3+332 a 4+148	2,4	816,000	7,000	0,050	685,440
4+485 a 5+083	2,4	598,000	7,000	0,050	502,320
5+324 a 6+285	2,4	961,000	7,000	0,050	807,240
6+482 a 8+430	2,4	1.948,000	7,000	0,050	1.636,320
Previsión 15% incremento sobreaños en curvas e imprevistos	0,15	5.197,920			779,688

---

- Ensanches de calzada

MARGEN IZQUIERDO

1+695 a 1+727	2,4	32,000	1,500	0,050	5,760
1+815 a 1+876	2,4	61,000	1,500	0,050	10,980
1+876 a 1+925	2,4	49,000	1,500	0,050	8,820
2+630 a 2+680	2,4	50,000	1,500	0,050	9,000
2+680 a 2+700	2,4	20,000	1,500	0,050	3,600
2+700 a 2+765	2,4	65,000	1,500	0,050	11,700
2+804 a 2+870	2,4	66,000	1,500	0,050	11,880
3+600 a 3+650	2,4	50,000	1,000	0,050	6,000
3+650 a 3+730	2,4	80,000	2,000	0,050	19,200
3+730 a 3+760	2,4	30,000	1,000	0,050	3,600
3+766 a 3+840	2,4	74,000	1,000	0,050	8,880
3+840 a 3+955	2,4	115,000	2,000	0,050	27,600
3+955 a 4+110	2,4	155,000	2,000	0,050	37,200
4+110 a 4+135	2,4	25,000	1,000	0,050	3,000
4+485 a 4+538	2,4	53,000	2,000	0,050	12,720
4+710 a 4+763	2,4	53,000	1,000	0,050	6,360
4+763 a 4+800	2,4	37,000	1,000	0,050	4,440
4+800 a 4+835	2,4	35,000	1,000	0,050	4,200
4+835 a 4+885	2,4	50,000	1,000	0,050	6,000

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+885 a 4+925	2,4	40,000	1,000	0,050	4,800	
	4+990 a 5+083	2,4	93,000	1,000	0,050	11,160	
	5+324 a 5+375	2,4	51,000	1,000	0,050	6,120	
	5+375 a 5+400	2,4	25,000	1,000	0,050	3,000	
	5+721 a 5+750	2,4	29,000	1,000	0,050	3,480	
	5+750 a 5+806	2,4	56,000	1,000	0,050	6,720	
	5+812 a 5+862	2,4	50,000	2,000	0,050	12,000	
	5+875 a 5+910	2,4	35,000	1,000	0,050	4,200	
	5+910 a 5+995	2,4	85,000	1,000	0,050	10,200	
	6+070 a 6+085	2,4	15,000	1,000	0,050	1,800	
	6+085 a 6+200	2,4	115,000	1,000	0,050	13,800	
	6+200 a 6+285	2,4	85,000	2,000	0,050	20,400	
	6+482 a 6+545	2,4	63,000	1,000	0,050	7,560	
	6+565 a 6+680	2,4	115,000	1,000	0,050	13,800	
	6+800 a 6+845	2,4	45,000	1,000	0,050	5,400	
	6+930 a 7+020	2,4	90,000	2,000	0,050	21,600	
	7+178 a 7+243	2,4	65,000	2,000	0,050	15,600	
	7+255 a 7+425	2,4	170,000	2,000	0,050	40,800	
	7+560 a 7+685	2,4	125,000	2,000	0,050	30,000	
	7+970 a 8+038	2,4	99,500		0,050	11,940	
	8+050 a 8+130	2,4	80,000	1,000	0,050	9,600	
	8+275 a 8+300	2,4	25,000	1,000	0,050	3,000	
	8+300 a 8+390	2,4	90,000	2,000	0,050	21,600	
	8+390 a 8+430	2,4	40,000	1,000	0,050	4,800	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	2,4	230,000	1,000	0,050	27,600	
	2+280 a 2+377	2,4	97,000	0,500	0,050	5,820	
	2+760 a 2+800	2,4	40,000	1,000	0,050	4,800	
	2+902 a 2+960	2,4	58,000	2,000	0,050	13,920	
	2+960 a 3+080	2,4	120,000	1,000	0,050	14,400	
	3+398 a 3+448	2,4	50,000	1,000	0,050	6,000	
	5+475 a 5+530	2,4	55,000	2,000	0,050	13,200	
	6+587 a 6+597	2,4	10,000	1,000	0,050	1,200	
	6+800 a 6+845	2,4	45,000	1,000	0,050	5,400	
	6+905 a 6+975	2,4	70,000	2,500	0,050	21,000	
	7+141 a 7+197	2,4	56,000	3,000	0,050	20,160	
	7+735 a 7+827	2,4	92,000	1,000	0,050	11,040	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	2,4	31,000	4,500	0,050	16,740	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	2,4	51,000	3,000	0,050	18,360	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	2,4	42,000	1,500	0,050	7,560	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	2,4	25,000	2,500	0,050	7,500	
	7+065 - Apartadero	2,4	13,000	2,500	0,050	3,900	
	7+460 - Apartadero minusválidos	2,4	23,000	3,500	0,050	9,660	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	2,4	22,000	3,000	0,050	7,920	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Miraflores	2,4	380,000		0,050	45,600	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	2,4	77,000	3,000	0,050	27,720	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	2,4	23,000	3,000	0,050	8,280	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	2,4	83,000		0,050	9,960	
	6+100 - Apartadero M.D.	2,4	25,000	3,000	0,050	9,000	
	7+650 - Apartadero M.D.	2,4	19,000	2,500	0,050	5,700	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	2,4	15,000	2,500	0,050	4,500	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	2,4	69,000		0,050	8,280	
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Apartaderos y paradas de guagua pavimentadas						
	Parada guaguas M.I. 5+870 asfaltada	2,4	15,000	2,500	0,050	4,500	
	Apartadero M.D. 6+000 asfaltado	2,4	20,000	3,000	0,050	7,200	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	2,4	485,000		0,050	58,200	
		2,4	595,000		0,050	71,400	
	Conexión GC-211	2,4	330,000		0,050	39,600	
	Capa regularización sobre firme existente GC-21	2,4	1.771,000		0,050	212,520	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	2,4	2.068,000		0,050	248,160	
	Capa regularización sobre firme existente	2,4	1.724,000		0,050	206,880	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Capa regularización refuerzo	2,4	1.780,000		0,050	213,600	
	Capa intermedia firme nuevo	2,4	1.018,000		0,050	122,160	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324.						
	Capa regularización refuerzo	2,4	1.324,300		0,050	158,916	
	Capa intermedia firme nuevo	2,4	696,700		0,050	83,604	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Capa regularización refuerzo	2,4	1.125,000		0,050	135,000	
	Capa intermedia firme nuevo	2,4	417,000		0,050	50,040	
							8.274,53

03.03

#### Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 60/70 G (G-25) I/ FILLER

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 60/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.

Densidad 2,35 Tn/m3

---

- Ensanches de calzada

#### MARGEN IZQUIERDO

1+695 a 1+727	2,35	32,000	1,500	0,150	16,920
1+815 a 1+876	2,35	61,000	1,500	0,150	32,254
1+876 a 1+925	2,35	49,000	1,500	0,150	25,909
2+630 a 2+680	2,35	50,000	1,500	0,150	26,438
2+680 a 2+700	2,35	20,000	1,500	0,150	10,575
2+700 a 2+765	2,35	65,000	1,500	0,150	34,369
2+804 a 2+870	2,35	66,000	1,500	0,150	34,898
3+600 a 3+650	2,35	50,000	1,000	0,150	17,625
3+650 a 3+730	2,35	80,000	2,000	0,150	56,400
3+730 a 3+760	2,35	30,000	1,000	0,150	10,575
3+766 a 3+840	2,35	74,000	1,000	0,150	26,085
3+840 a 3+955	2,35	115,000	2,000	0,150	81,075
3+955 a 4+110	2,35	155,000	2,000	0,150	109,275
4+110 a 4+135	2,35	25,000	1,000	0,150	8,813
4+485 a 4+538	2,35	53,000	2,000	0,150	37,365
4+710 a 4+763	2,35	53,000	1,000	0,150	18,683
4+763 a 4+800	2,35	37,000	1,000	0,150	13,043
4+800 a 4+835	2,35	35,000	1,000	0,150	12,338
4+835 a 4+885	2,35	50,000	1,000	0,150	17,625



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+885 a 4+925	2,35	40,000	1,000	0,150	14,100	
	4+990 a 5+083	2,35	93,000	1,000	0,150	32,783	
	5+324 a 5+375	2,35	51,000	1,000	0,150	17,978	
	5+375 a 5+400	2,35	25,000	1,000	0,150	8,813	
	5+721 a 5+750	2,35	29,000	1,000	0,150	10,223	
	5+750 a 5+806	2,35	56,000	1,000	0,150	19,740	
	5+812 a 5+862	2,35	50,000	2,000	0,150	35,250	
	5+875 a 5+910	2,35	35,000	1,000	0,150	12,338	
	5+910 a 5+995	2,35	85,000	1,000	0,150	29,963	
	6+070 a 6+085	2,35	15,000	1,000	0,150	5,288	
	6+085 a 6+200	2,35	115,000	1,000	0,150	40,538	
	6+200 a 6+285	2,35	85,000	2,000	0,150	59,925	
	6+482 a 6+545	2,35	63,000	1,000	0,150	22,208	
	6+565 a 6+680	2,35	115,000	1,000	0,150	40,538	
	6+800 a 6+845	2,35	45,000	1,000	0,150	15,863	
	6+930 a 7+020	2,35	90,000	2,000	0,150	63,450	
	7+178 a 7+243	2,35	65,000	2,000	0,150	45,825	
	7+255 a 7+425	2,35	170,000	2,000	0,150	119,850	
	7+560 a 7+685	2,35	125,000	2,000	0,150	88,125	
	7+970 a 8+038	2,35	99,500		0,150	35,074	
	8+050 a 8+130	2,35	80,000	1,000	0,150	28,200	
	8+275 a 8+300	2,35	25,000	1,000	0,150	8,813	
	8+300 a 8+390	2,35	90,000	2,000	0,150	63,450	
	8+390 a 8+430	2,35	40,000	1,000	0,150	14,100	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	2,35	230,000	1,000	0,150	81,075	
	2+280 a 2+377	2,35	97,000	0,500	0,150	17,096	
	2+902 a 2+960	2,35	58,000	2,000	0,150	40,890	
	2+960 a 3+080	2,35	120,000	1,000	0,150	42,300	
	3+398 a 3+448	2,35	50,000	1,000	0,150	17,625	
	6+587 a 6+597	2,35	10,000	1,000	0,150	3,525	
	6+800 a 6+845	2,35	45,000	1,000	0,150	15,863	
	6+905 a 6+975	2,35	70,000	2,500	0,150	61,688	
	7+141 a 7+197	2,35	56,000	3,000	0,150	59,220	
	7+735 a 7+827	2,35	92,000	1,000	0,150	32,430	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	2,35	31,000	4,500	0,150	49,174	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	2,35	51,000	3,000	0,150	53,933	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	2,35	42,000	1,500	0,150	22,208	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	2,35	25,000	2,500	0,150	22,031	
	7+065 - Apartadero	2,35	13,000	2,500	0,150	11,456	
	7+460 - Apartadero minusválidos	2,35	23,000	3,500	0,150	28,376	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	2,35	22,000	3,000	0,150	23,265	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Miraflores	2,35	380,000		0,150	133,950	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	2,35	77,000	3,000	0,150	81,428	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	2,35	23,000	3,000	0,150	24,323	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	2,35	83,000		0,150	29,258	
	6+100 - Apartadero M.D.	2,35	25,000	3,000	0,150	26,438	
	7+650 - Apartadero M.D.	2,35	19,000	2,500	0,150	16,744	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	2,35	15,000	2,500	0,150	13,219	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	2,35	69,000		0,150	24,323	
	---						
	- Corrección peralte en curvas						
	Tramo 2+188 a 2+260	2,35	465,000		0,100	109,275	
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	2,35	485,000		0,150		170,963
		2,35	595,000		0,150		209,738
	Conexión GC-211	2,35	330,000		0,150		116,325
	Previsión por corrección peralte o ajustes medición 20% s/ref.	2,35	1.771,000	0,200	0,150		124,856
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	2,35	2.068,000		0,150		728,970
	Previsión por corrección peralte o ajustes medición 20% s/ref.	2,35	1.724,000	0,200	0,150		121,542
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Capa de base firme nuevo	2,35	1.018,000		0,150		358,845
	Corrección peralte en curvas						
	De 0+064 a 0+110	2,35	46,000	4,500	0,100		48,645
		2,35	46,000	2,250	0,050		12,161
	De 0+188 a 0+194	2,35	6,000	4,300	0,050		3,032
		2,35	6,000	2,150	0,050		1,516
	De 0+194 a 0+200	2,35	6,000	3,500	0,050		2,468
	De 0+200 a 0+208	2,35	8,000	4,300	0,125		10,105
		2,35	8,000	2,000	0,050		1,880
	De 0+208 a 0+228	2,35	20,000	5,000	0,175		41,125
		2,35	20,000	2,000	0,050		4,700
	De 0+228 a 0+240	2,35	12,000	5,000	0,200		28,200
		2,35	12,000	2,000	0,050		2,820
	De 0+240 a 0+245	2,35	5,000	4,500	0,150		7,931
		2,35	5,000	1,000	0,050		0,588
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	Capa de base firme nuevo	2,35	696,700		0,150		245,587
	Corrección peralte en curvas						
	De 0+030 a 0+040	2,35	10,000	3,500	0,075		6,169
		2,35	10,000	1,000	0,050		1,175
	De 0+040 a 0+055	2,35	15,000	5,500	0,080		15,510
	De 0+055 a 0+064	2,35	9,000	5,250	0,100		11,104
	De 0+064 a 0+075	2,35	11,000	5,500	0,075		10,663
		2,35	11,000	2,000	0,050		2,585
	De 0+100 a 0+120	2,35	20,000	5,500	0,075		19,388
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
	Capa de base firme nuevo	2,35	417,000		0,150		146,993
	Corrección peralte en curvas						
	De 0+065 a 0+075	2,35	10,000	7,000	0,180		29,610
	De 0+075 a 0+090	2,35	15,000	5,000	0,060		10,575
		2,35	15,000	2,000	0,050		3,525
							4.963,11

03.04

#### Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE

Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.

Dotación en riegos de adherencia 0,60 kgs/m2

---

- Refuerzo del firme

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Capas de regularización y rodadura						
	1+215 a 1+925	0,0006	710,000	7,000	2,000	5,964	
	2+185 a 2+450	0,0006	265,000	7,000	2,000	2,226	
	2+450 a 2+650 - Tramo El Toscón	0,0006	200,000	10,500	2,000	2,520	
	2+650 a 3+080	0,0006	430,000	7,000	2,000	3,612	
	3+332 a 4+148	0,0006	816,000	7,000	2,000	6,854	
	4+485 a 5+083	0,0006	598,000	7,000	2,000	5,023	
	5+324 a 6+285	0,0006	961,000	7,000	2,000	8,072	
	6+482 a 8+430	0,0006	1.948,000	7,000	2,000	16,363	
	Capa de rodadura						
	Previsión 15% incremento	0,15	62,483			9,372	
	sobreanchos en curvas e imprevistos						
	---						
	- Ensanches de calzada						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+695 a 1+727	0,0006	32,000	1,500	2,000	0,058	
	1+815 a 1+876	0,0006	61,000	1,500	2,000	0,110	
	1+876 a 1+925	0,0006	49,000	1,500	2,000	0,088	
	2+630 a 2+680	0,0006	50,000	1,500	2,000	0,090	
	2+680 a 2+700	0,0006	20,000	1,500	2,000	0,036	
	2+700 a 2+765	0,0006	65,000	1,500	2,000	0,117	
	2+804 a 2+870	0,0006	66,000	1,500	2,000	0,119	
	3+600 a 3+650	0,0006	50,000	1,000	2,000	0,060	
	3+650 a 3+730	0,0006	80,000	2,000	2,000	0,192	
	3+730 a 3+760	0,0006	30,000	1,000	2,000	0,036	
	3+766 a 3+840	0,0006	74,000	1,000	2,000	0,089	
	3+840 a 3+955	0,0006	115,000	2,000	2,000	0,276	
	3+955 a 4+110	0,0006	155,000	2,000	2,000	0,372	
	4+110 a 4+135	0,0006	25,000	1,000	2,000	0,030	
	4+485 a 4+538	0,0006	53,000	2,000	2,000	0,127	
	4+710 a 4+763	0,0006	53,000	1,000	2,000	0,064	
	4+763 a 4+800	0,0006	37,000	1,000	2,000	0,044	
	4+800 a 4+835	0,0006	35,000	1,000	2,000	0,042	
	4+835 a 4+885	0,0006	50,000	1,000	2,000	0,060	
	4+885 a 4+925	0,0006	40,000	1,000	2,000	0,048	
	4+990 a 5+083	0,0006	93,000	1,000	2,000	0,112	
	5+324 a 5+375	0,0006	51,000	1,000	2,000	0,061	
	5+375 a 5+400	0,0006	25,000	1,000	2,000	0,030	
	5+721 a 5+750	0,0006	29,000	1,000	2,000	0,035	
	5+750 a 5+806	0,0006	56,000	1,000	2,000	0,067	
	5+812 a 5+862	0,0006	50,000	2,000	2,000	0,120	
	5+875 a 5+910	0,0006	35,000	1,000	2,000	0,042	
	5+910 a 5+995	0,0006	85,000	1,000	2,000	0,102	
	6+070 a 6+085	0,0006	15,000	1,000	2,000	0,018	
	6+085 a 6+200	0,0006	115,000	1,000	2,000	0,138	
	6+200 a 6+285	0,0006	85,000	2,000	2,000	0,204	
	6+482 a 6+545	0,0006	63,000	1,000	2,000	0,076	
	6+565 a 6+680	0,0006	115,000	1,000	2,000	0,138	
	6+800 a 6+845	0,0006	45,000	1,000	2,000	0,054	
	6+930 a 7+020	0,0006	90,000	2,000	2,000	0,216	
	7+178 a 7+243	0,0006	65,000	2,000	2,000	0,156	
	7+255 a 7+425	0,0006	170,000	2,000	2,000	0,408	
	7+560 a 7+685	0,0006	125,000	2,000	2,000	0,300	
	7+970 a 8+038	0,0006	99,500		2,000	0,119	
	8+050 a 8+130	0,0006	80,000	1,000	2,000	0,096	
	8+275 a 8+300	0,0006	25,000	1,000	2,000	0,030	
	8+300 a 8+390	0,0006	90,000	2,000	2,000	0,216	
	8+390 a 8+430	0,0006	40,000	1,000	2,000	0,048	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	0,0006	230,000	1,000	2,000	0,276	
	2+280 a 2+377	0,0006	97,000	0,500	2,000	0,058	
	2+760 a 2+800	0,0006	40,000	1,000	1,000	0,024	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	2+902 a 2+960	0,0006	58,000	2,000	2,000	0,139	
	2+960 a 3+080	0,0006	120,000	1,000	2,000	0,144	
	3+398 a 3+448	0,0006	50,000	1,000	2,000	0,060	
	5+475 a 5+530	0,0006	55,000	2,000	2,000	0,132	
	6+587 a 6+597	0,0006	10,000	1,000	2,000	0,012	
	6+800 a 6+845	0,0006	45,000	1,000	2,000	0,054	
	6+905 a 6+975	0,0006	70,000	2,500	2,000	0,210	
	7+141 a 7+197	0,0006	56,000	3,000	2,000	0,202	
	7+735 a 7+827	0,0006	92,000	1,000	2,000	0,110	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	0,0006	31,000	4,500	2,000	0,167	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	0,0006	51,000	3,000	2,000	0,184	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	0,0006	42,000	1,500	2,000	0,076	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	0,0006	25,000	2,500	2,000	0,075	
	7+065 - Apartadero	0,0006	13,000	2,500	2,000	0,039	
	7+460 - Apartadero minusválidos	0,0006	23,000	3,500	2,000	0,097	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	0,0006	22,000	3,000	2,000	0,079	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior	0,0006	380,000		2,000	0,456	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	0,0006	77,000	3,000	2,000	0,277	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	0,0006	23,000	3,000	2,000	0,083	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	0,0006	83,000		2,000	0,100	
	6+100 - Apartadero M.D.	0,0006	25,000	3,000	2,000	0,090	
	7+650 - Apartadero M.D.	0,0006	19,000	2,500	2,000	0,057	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	0,0006	15,000	2,500	2,000	0,045	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	0,0006	69,000		2,000	0,083	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua pavimentados						
	Parada guaguas M.I. 5+870 asfaltada	0,0006	15,000	2,500	2,000	0,045	
	Apartadero M.D. 6+000 asfaltado	0,0006	20,000	3,000	2,000	0,072	
	Encuentro vial subida Bco. Zapatero 6+015 a 6+030	0,0006	15,000	2,500	1,000	0,023	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	0,0006	485,000		2,000	0,582	
		0,0006	595,000		2,000	0,714	
	Conexión GC-211	0,0006	330,000		2,000	0,396	
	Rodadura y regularización sobre firme existente GC-21	0,0006	1.771,000		2,000	2,125	
	Previsión por corrección peralte o ajustes medición 20% s/ref.	0,2	2,125			0,425	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	0,0006	2.068,000		2,000	2,482	
	Rodadura y regularización sobre firme existente	0,0006	1.724,000		2,000	2,069	
	Previsión por corrección peralte o ajustes medición 20% s/ref.	0,2	2,069			0,414	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Refuerzo calzada actual						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Bajo capas rodadura y regularización	0,0006	1.780,000		2,000		2,136
	Corrección peralte en curvas						
	De 0+064 a 0+110	0,0006	46,000	4,500	2,000		0,248
	De 0+188 a 0+194	0,0006	6,000	4,300	1,000		0,015
	De 0+194 a 0+200	0,0006	6,000	3,500	1,000		0,013
	De 0+200 a 0+208	0,0006	8,000	4,300	2,000		0,041
	De 0+208 a 0+228	0,0006	20,000	5,000	2,000		0,120
	De 0+228 a 0+240	0,0006	12,000	5,000	2,000		0,072
	De 0+240 a 0+245	0,0006	5,000	4,500	2,000		0,027
	Ampliación de calzada						
	Capas rodadura e intermedia firme nuevo	0,0006	1.018,000		2,000		1,222
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	Refuerzo calzada actual						
	Bajo capas rodadura y regularización	0,0006	1.324,300		2,000		1,589
	Corrección peralte en curvas						
	De 0+030 a 0+040	0,0006	10,000	3,500	1,000		0,021
	De 0+040 a 0+055	0,0006	15,000	5,500	1,000		0,050
	De 0+055 a 0+064	0,0006	9,000	5,250	1,000		0,028
	De 0+064 a 0+075	0,0006	11,000	5,500	1,000		0,036
	De 0+100 a 0+120	0,0006	20,000	5,500	1,000		0,066
	Ampliación de calzada						
	Capas rodadura e intermedia firme nuevo	0,0006	696,700		2,000		0,836
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
	Refuerzo calzada actual						
	Bajo capas rodadura y regularización	0,0006	1.125,000		2,000		1,350
	Corrección peralte en curvas						
	De 0+065 a 0+075	0,0006	10,000	7,000	2,000		0,084
	De 0+075 a 0+090	0,0006	15,000	5,000	1,000		0,045
		0,0006	15,000	2,000	1,000		0,018
	Ampliación de calzada						
	Capas rodadura e intermedia firme nuevo	0,0006	417,000		2,000		0,500

86,04

#### 03.05 Tn. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.

Dotación en riegos de imprimación  
1,50 kgs/m2

---

- Ensanches de calzada

#### MARGEN IZQUIERDO

1+695 a 1+727	0,0015	32,000	1,500		0,072
1+815 a 1+876	0,0015	61,000	1,500		0,137
1+876 a 1+925	0,0015	49,000	1,500		0,110
2+630 a 2+680	0,0015	50,000	1,500		0,113
2+680 a 2+700	0,0015	20,000	1,500		0,045
2+700 a 2+765	0,0015	65,000	1,500		0,146
2+804 a 2+870	0,0015	66,000	1,500		0,149
3+600 a 3+650	0,0015	50,000	1,000		0,075
3+650 a 3+730	0,0015	80,000	2,000		0,240
3+730 a 3+760	0,0015	30,000	1,000		0,045
3+766 a 3+840	0,0015	74,000	1,000		0,111
3+840 a 3+955	0,0015	115,000	2,000		0,345
3+955 a 4+110	0,0015	155,000	2,000		0,465
4+110 a 4+135	0,0015	25,000	1,000		0,038

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+485 a 4+538	0,0015	53,000	2,000		0,159	
	4+710 a 4+763	0,0015	53,000	1,000		0,080	
	4+763 a 4+800	0,0015	37,000	1,000		0,056	
	4+800 a 4+835	0,0015	35,000	1,000		0,053	
	4+835 a 4+885	0,0015	50,000	1,000		0,075	
	4+885 a 4+925	0,0015	40,000	1,000		0,060	
	4+990 a 5+083	0,0015	93,000	1,000		0,140	
	5+324 a 5+375	0,0015	51,000	1,000		0,077	
	5+375 a 5+400	0,0015	25,000	1,000		0,038	
	5+721 a 5+750	0,0015	29,000	1,000		0,044	
	5+750 a 5+806	0,0015	56,000	1,000		0,084	
	5+812 a 5+862	0,0015	50,000	2,000		0,150	
	5+875 a 5+910	0,0015	35,000	1,000		0,053	
	5+910 a 5+995	0,0015	85,000	1,000		0,128	
	6+070 a 6+085	0,0015	15,000	1,000		0,023	
	6+085 a 6+200	0,0015	115,000	1,000		0,173	
	6+200 a 6+285	0,0015	85,000	2,000		0,255	
	6+482 a 6+545	0,0015	63,000	1,000		0,095	
	6+565 a 6+680	0,0015	115,000	1,000		0,173	
	6+800 a 6+845	0,0015	45,000	1,000		0,068	
	6+930 a 7+020	0,0015	90,000	2,000		0,270	
	7+178 a 7+243	0,0015	65,000	2,000		0,195	
	7+255 a 7+425	0,0015	170,000	2,000		0,510	
	7+560 a 7+685	0,0015	125,000	2,000		0,375	
	7+970 a 8+038	0,0015	99,500			0,149	
	8+050 a 8+130	0,0015	80,000	1,000		0,120	
	8+275 a 8+300	0,0015	25,000	1,000		0,038	
	8+300 a 8+390	0,0015	90,000	2,000		0,270	
	8+390 a 8+430	0,0015	40,000	1,000		0,060	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	0,0015	230,000	1,000		0,345	
	2+280 a 2+377	0,0015	97,000	0,500		0,073	
	2+760 a 2+800	0,0015	40,000	1,000		0,060	
	2+902 a 2+960	0,0015	58,000	2,000		0,174	
	2+960 a 3+080	0,0015	120,000	1,000		0,180	
	3+398 a 3+448	0,0015	50,000	1,000		0,075	
	3+450 - Margen derecho	0,0015	9,000	1,500		0,020	
	5+475 a 5+530	0,0015	55,000	2,000		0,165	
	6+587 a 6+597	0,0015	10,000	1,000		0,015	
	6+800 a 6+845	0,0015	45,000	1,000		0,068	
	6+905 a 6+975	0,0015	70,000	2,500		0,263	
	7+141 a 7+197	0,0015	56,000	3,000		0,252	
	7+735 a 7+827	0,0015	92,000	1,000		0,138	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	0,0015	31,000	4,500		0,209	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	0,0015	51,000	3,000		0,230	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	0,0015	42,000	1,500		0,095	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	0,0015	25,000	2,500		0,094	
	7+065 - Apartadero	0,0015	13,000	2,500		0,049	
	7+460 - Apartadero minusválidos	0,0015	23,000	3,500		0,121	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	0,0015	22,000	3,000		0,099	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior	0,0015	380,000			0,570	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	0,0015	77,000	3,000		0,347	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	0,0015	23,000	3,000		0,104	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	0,0015	83,000			0,125	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	6+100 - Apartadero M.D.	0,0015	25,000	3,000		0,113	
	7+650 - Apartadero M.D.	0,0015	19,000	2,500		0,071	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	0,0015	15,000	2,500		0,056	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	0,0015	69,000			0,104	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650	0,0015	128,000		1,000	0,192	
	---						
	- Reparación de raices en calzada						
	2+405	0,0015	4,000	2,000		0,012	
	3+078	0,0015	4,000	2,000		0,012	
	3+615	0,0015	6,000	2,500		0,023	
	5+335	0,0015	5,000	3,000		0,023	
	5+485	0,0015	5,000	2,000		0,015	
	5+975	0,0015	5,000	3,000		0,023	
	5+985	0,0015	5,000	3,000		0,023	
	6+650 a 6+750	0,0015	5,000	3,000	3,000	0,068	
	---						
	- Saneamiento de blandones						
	2+740	0,0015	5,000	2,500		0,019	
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	0,0015	485,000			0,728	
		0,0015	595,000			0,893	
	Conexión GC-211	0,0015	330,000			0,495	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	0,0015	2.068,000			3,102	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación de calzada						
	Capa base firme nuevo	0,0015	1.018,000			1,527	
	Arcen exterior curva 4+375 ( 0+225)	0,0015	87,000			0,131	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324.						
	Ampliación de calzada						
	Capa base firme nuevo	0,0015	696,700			1,045	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Ampliación de calzada						
	Capa base firme nuevo	0,0015	417,000			0,626	
							19,23

#### 03.06 Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70

Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

Según dotación por tipo de mezcla (Tn betún / Tn MBC)

---							
	- AC 16 surf S						
	Refuerzo del firme GC-21	0,055	6.139,152			337,653	
	Tramo Intersección 2+060 San José del Álamo	0,055	381,720			20,995	
	Tramo Intersección 3+250 Las Mesas	0,055	455,040			25,027	
	Tramo 4+148 a 4+485	0,055	346,200			19,041	
	Tramo 5+083 a 5+324	0,055	242,520			13,339	
	Tramo 6+285 a 6+482	0,055	185,040			10,177	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ensanches de calzada	0,055	648,060			35,643	
	Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar	0,055	190,680			10,487	
	Apartaderos y paradas de guagua pavimentados	0,055	16,200			0,891	
	Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650	0,055	15,360			0,845	
	---						
	- AC 22 bin S						
	Refuerzo del firme GC-21	0,05	5.824,008			291,200	
	Tramo Intersección 2+060 San José del Álamo	0,05	381,720			19,086	
	Tramo Intersección 3+250 Las Mesas	0,05	455,040			22,752	
	Tramo 4+148 a 4+485	0,05	335,760			16,788	
	Tramo 5+083 a 5+324	0,05	242,520			12,126	
	Tramo 6+285 a 6+482	0,05	185,040			9,252	
	Ensanches de calzada	0,05	648,060			32,403	
	Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar	0,05	190,680			9,534	
	Apartaderos y paradas de guagua pavimentados	0,05	11,700			0,585	
	---						
	- AC 32 base G						
	Tramo Intersección 2+060 San José del Álamo	0,045	621,882			27,985	
	Tramo Intersección 3+250 Las Mesas	0,045	850,512			38,273	
	Tramo 4+148 a 4+485	0,045	524,016			23,581	
	Tramo 5+083 a 5+324	0,045	312,181			14,048	
	Tramo 6+285 a 6+482	0,045	190,703			8,582	
	Ensanches de calzada	0,045	1.850,812			83,287	
	Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar	0,045	560,126			25,206	
	Corrección peralte curva 2+188 a 2+260	0,045	109,275			4,917	
							1.113,70

03.07

#### M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS

M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTE-SAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.

- Ensanches de calzada

##### MARGEN IZQUIERDO

1+695 a 1+727	1	32,000	1,000	32,000
1+815 a 1+876	1	61,000	1,000	61,000
1+876 a 1+925	1	49,000	1,000	49,000
2+630 a 2+680	1	50,000	1,000	50,000
2+680 a 2+700	1	20,000	1,000	20,000
2+700 a 2+765	1	65,000	1,000	65,000
2+804 a 2+870	1	66,000	1,000	66,000
3+600 a 3+650	1	50,000	1,000	50,000
3+650 a 3+730	1	80,000	1,000	80,000
3+730 a 3+760	1	30,000	1,000	30,000
3+766 a 3+840	1	74,000	1,000	74,000
3+840 a 3+955	1	115,000	1,000	115,000
3+955 a 4+110	1	155,000	1,000	155,000
4+110 a 4+135	1	25,000	1,000	25,000
4+485 a 4+538	1	53,000	1,000	53,000
4+710 a 4+763	1	53,000	1,000	53,000
4+763 a 4+800	1	37,000	1,000	37,000
4+800 a 4+835	1	35,000	1,000	35,000



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+835 a 4+885	1	50,000	1,000		50,000	
	4+885 a 4+925	1	40,000	1,000		40,000	
	4+990 a 5+083	1	93,000	1,000		93,000	
	5+324 a 5+375	1	51,000	1,000		51,000	
	5+375 a 5+400	1	25,000	1,000		25,000	
	5+721 a 5+750	1	29,000	1,000		29,000	
	5+750 a 5+806	1	56,000	1,000		56,000	
	5+812 a 5+862	1	50,000	1,000		50,000	
	5+875 a 5+910	1	35,000	1,000		35,000	
	5+910 a 5+995	1	85,000	1,000		85,000	
	6+070 a 6+085	1	15,000	1,000		15,000	
	6+085 a 6+200	1	115,000	1,000		115,000	
	6+200 a 6+285	1	85,000	1,000		85,000	
	6+482 a 6+545	1	63,000	1,000		63,000	
	6+565 a 6+680	1	115,000	1,000		115,000	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000		45,000	
	6+930 a 7+020	1	90,000	1,000		90,000	
	7+178 a 7+243	1	65,000	1,000		65,000	
	7+255 a 7+425	1	170,000	1,000		170,000	
	7+560 a 7+685	1	125,000	1,000		125,000	
	7+970 a 8+038	1	68,000	1,000		68,000	
	8+050 a 8+130	1	80,000	1,000		80,000	
	8+275 a 8+300	1	25,000	1,000		25,000	
	8+300 a 8+390	1	90,000	1,000		90,000	
	8+390 a 8+430	1	40,000	1,000		40,000	
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+642	1	230,000	1,000		230,000	
	2+280 a 2+377	1	97,000	1,000		97,000	
	2+760 a 2+800	1	40,000	1,000		40,000	
	2+902 a 2+960	1	58,000	1,000		58,000	
	2+960 a 3+080	1	120,000	1,000		120,000	
	3+398 a 3+448	1	50,000	1,000		50,000	
	3+450 - Margen derecho	1	9,000	1,000		9,000	
	5+475 a 5+530	1	55,000	1,000		55,000	
	6+587 a 6+597	1	10,000	1,000		10,000	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000		45,000	
	6+905 a 6+975	1	70,000	1,000		70,000	
	7+141 a 7+197	1	56,000	1,000		56,000	
	7+735 a 7+827	1	92,000	1,000		92,000	
	—						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	1	31,000	1,000		31,000	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	1	51,000	1,000		51,000	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	1	42,000	1,000		42,000	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	1	25,000	1,000		25,000	
	7+065 - Apartadero	1	13,000	1,000		13,000	
	7+460 - Apartadero minusválidos	1	23,000	1,000		23,000	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	1	22,000	1,000		22,000	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior	1	42,000	1,000		42,000	
		1	13,000	1,000		13,000	
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	1	77,000	1,000		77,000	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	1	23,000	1,000		23,000	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	1	28,000	1,000		28,000	
	6+100 - Apartadero M.D.	1	25,000	1,000		25,000	
	7+650 - Apartadero M.D.	1	19,000	1,000		19,000	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	1	15,000	1,000		15,000	

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

**03.08 M3. ZAHORRA ARTIFICIAL**

M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.

- Ensanches de calzada

MARGEN IZQUIERDO

1+695 a 1+727	1	32,000	1,500	0,250	12,000
1+815 a 1+876	1	61,000	1,500	0,250	22,875
1+876 a 1+925	1	49,000	1,500	0,250	18,375
2+630 a 2+680	1	50,000	1,500	0,250	18,750
2+680 a 2+700	1	20,000	1,500	0,250	7,500
2+700 a 2+765	1	65,000	1,500	0,250	24,375
2+804 a 2+870	1	66,000	1,500	0,250	24,750
3+600 a 3+650	1	50,000	1,000	0,250	12,500

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	3+650 a 3+730	1	80,000	2,000	0,250	40,000	
	3+730 a 3+760	1	30,000	1,000	0,250	7,500	
	3+766 a 3+840	1	74,000	1,000	0,250	18,500	
	3+840 a 3+955	1	115,000	2,000	0,250	57,500	
	3+955 a 4+110	1	155,000	2,000	0,250	77,500	
	4+110 a 4+135	1	25,000	1,000	0,250	6,250	
	4+485 a 4+538	1	53,000	2,000	0,250	26,500	
	4+710 a 4+763	1	53,000	2,000	0,600	63,600	
	4+763 a 4+800	1	37,000	1,000	0,250	9,250	
	4+800 a 4+835	1	35,000	1,000	0,250	8,750	
	4+835 a 4+885	1	50,000	1,000	0,250	12,500	
	4+885 a 4+925	1	40,000	1,000	0,250	10,000	
	4+990 a 5+083	1	93,000	1,000	0,250	23,250	
	5+324 a 5+375	1	51,000	1,000	0,250	12,750	
	5+375 a 5+400	1	25,000	1,000	0,250	6,250	
	5+721 a 5+750	1	29,000	1,000	0,250	7,250	
	5+750 a 5+806	1	56,000	1,000	0,250	14,000	
	5+812 a 5+862	1	50,000	2,000	0,250	25,000	
	5+875 a 5+910	1	35,000	1,000	0,250	8,750	
	5+910 a 5+995	1	85,000	1,000	0,250	21,250	
	6+070 a 6+085	1	15,000	1,000	0,250	3,750	
	6+085 a 6+200	1	115,000	1,000	0,250	28,750	
	6+200 a 6+285	1	85,000	2,000	0,250	42,500	
	6+482 a 6+545	1	63,000	1,000	0,250	15,750	
	6+565 a 6+680	1	115,000	1,000	0,250	28,750	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000	0,250	11,250	
	6+930 a 7+020	1	90,000	2,000	0,250	45,000	
	7+178 a 7+243	1	65,000	2,000	0,250	32,500	
	7+255 a 7+425	1	170,000	2,000	0,250	85,000	
	7+560 a 7+685	1	125,000	2,000	0,250	62,500	
	7+970 a 8+038	1	99,500		0,250	24,875	
	8+050 a 8+130	1	80,000	1,000	0,250	20,000	
	8+275 a 8+300	1	25,000	1,000	0,250	6,250	
	8+300 a 8+390	1	90,000	2,000	0,250	45,000	
	8+390 a 8+430	1	40,000	1,000	0,250	10,000	
	MARGEN DERECHO						
	- Ensanches de calzada						
	1+412 a 1+642	1	230,000	1,000	0,250	57,500	
	2+280 a 2+377	1	97,000	0,500	0,250	12,125	
	2+760 a 2+800	1	40,000	1,000	0,250	10,000	
	2+902 a 2+960	1	58,000	2,000	0,250	29,000	
	2+960 a 3+080	1	120,000	1,000	0,250	30,000	
	3+398 a 3+448	1	50,000	1,000	0,250	12,500	
	5+475 a 5+530	1	55,000	2,000	0,500	55,000	
	6+587 a 6+597	1	10,000	1,000	0,250	2,500	
	6+800 a 6+845	1	45,000	1,000	0,250	11,250	
	6+905 a 6+975	1	70,000	2,500	0,250	43,750	
	7+141 a 7+197	1	56,000	3,000	0,250	42,000	
	7+735 a 7+827	1	92,000	1,000	0,250	23,000	
	---						
	- Apartaderos y paradas de guagua sin pavimentar						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+784 a 1+815	1	31,000	4,500	0,250	34,875	
	3+422 a 3+473 - Margen izquierdo	1	51,000	3,000	0,250	38,250	
	3+473 a 3+515 - Margen izquierdo	1	42,000	1,500	0,250	15,750	
	4+580 a 4+605 - Apartadero M.I.	1	25,000	2,500	0,250	15,625	
	7+065 - Apartadero	1	13,000	2,500	0,250	8,125	
	7+460 - Apartadero minusválidos	1	23,000	3,500	0,250	20,125	
	7+510 - Parada guaguas M.I.	1	22,000	3,000	0,250	16,500	
	7+900 - Apartadero y parada de Guaguas acceso Mirafior	1	380,000		0,250	95,000	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	MARGEN DERECHO						
	1+784 a 1+815 - Parada de guaguas M.D	1	77,000	3,000	0,500	115,500	
	2+890 - Parada de guaguas M.D.	1	23,000	3,000	0,250	17,250	
	3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	1	83,000		0,250	20,750	
	6+100 - Apartadero M.D.	1	25,000	3,000	0,250	18,750	
	7+650 - Apartadero M.D.	1	19,000	2,500	0,250	11,875	
	7+770 - Parada de guaguas M.D.	1	15,000	2,500	0,250	9,375	
	Isleta triangular margen derecho 1+745	1	69,000		0,250	17,250	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650	1	14,000	128,000	0,250	448,000	
	---						
	- Restitución de muros de mampostería en sostenimiento caminos						
	Reposición camino						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	2,000	0,250	37,500	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	1	485,000		0,250	121,250	
		1	595,000		0,250	148,750	
	Conexión GC-211	1	330,000		0,250	82,500	
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Firme de nueva ejecución	1	2.068,000		0,250	517,000	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485						
	Ampliación de calzada	1	1.018,000		0,250	254,500	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324.						
	Ampliación de calzada	1	696,700		0,250	174,175	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Ampliación de calzada	1	417,000		0,250	104,250	
							3.730,90

03.09

#### M3 HORMIGÓN MAGRO

M3 de hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

	- Ensanches de calzada						
	3+450 - Margen derecho	1	9,000	1,500	0,300	4,050	
	4+635 - Relleno margen calzada contra barrera metálica	1	12,000	0,800	0,300	2,880	
	4+650 - Relleno margen calzada contra barrera metálica	1	12,000	0,800	0,300	2,880	
	5+475 a 5+530	1	55,000	2,000	0,270	29,700	
	---						
	- Reparación de raíces en calzada						
	2+405	1	4,000	2,000	0,770	6,160	
	3+078	1	4,000	2,000	0,770	6,160	
	3+615	1	6,000	2,500	0,770	11,550	
	5+335	1	5,000	3,000	0,770	11,550	
	5+485	1	5,000	2,000	0,770	7,700	
	5+975	1	5,000	3,000	0,770	11,550	
	5+985	1	5,000	3,000	0,770	11,550	
	6+650 a 6+750	3	5,000	3,000	0,770	34,650	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	---						
	- Saneamiento de baldones						
	2+740	1	5,000	2,500	0,570	7,125	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Nivelación arcén exterior curva 4+375 (0+225)	1	87,000		0,400	34,800	
							182,31
03.10	<b>M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5</b>						
	M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	- Ensanches de calzada						
	3+450 - Margen derecho	1	9,000	1,500	0,230	3,105	
	5+475 a 5+530	1	55,000	2,000	0,230	25,300	
	---						
	- Reparación de raíles en calzada						
	2+405	1	4,000	2,000	0,230	1,840	
	3+078	1	4,000	2,000	0,230	1,840	
	3+615	1	6,000	2,500	0,230	3,450	
	5+335	1	5,000	3,000	0,230	3,450	
	5+485	1	5,000	2,000	0,230	2,300	
	5+975	1	5,000	3,000	0,230	3,450	
	5+985	1	5,000	3,000	0,230	3,450	
	6+650 a 6+750	3	5,000	3,000	0,230	10,350	
	---						
	- Saneamiento de baldones						
	2+740	1	5,000	2,500	0,230	2,875	
							61,41
03.11	<b>MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.</b>						
	MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/IIa de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.						
	- Pavimentación aceras						
	MARGEN IZQUIERDO						
	3+340 a 3+420	1	80,000			80,000	
	---						
	- Apartadero y parada de Guaguas						
	acceso Miraflores						
	Zona contenedores basura	1	13,500			13,500	
		2	2,000			4,000	
	Perímetro arquetón existente	1	4,000			4,000	
	---						
	6+015 - Zona contenedores basura	1	6,000			6,000	
	curva Bco Zapatero	2	2,000			4,000	
	---						
	- Actuación aceras tramo urbano						
	Miraflores 7+950						
	Margen izquierdo	1	73,000			73,000	
	Margen derecho	1	33,000			33,000	
							217,50
03.12	<b>m2 BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.</b>						
	Pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm, acabado superficial texturizado y color, modelo según indicaciones de la dirección de obras, sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, reci- bido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y va- dos para invidentes.						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Pavimentación aceras 3+340 a 3+420	1	80,000	1,500		120,000	
	---						
	- Actuación aceras tramo urbano Miraflor 7+950						
	Margen izquierdo	1	73,000	1,500		109,500	
	Margen derecho	1	33,000	1,500		49,500	
							279,00
03.13	<b>m² SOLERA HM-20 C/MALLAZO ESPESOR 15 CM</b>						
	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.						
	- Apartadero y parada de Guaguas acceso Miraflor						
	Transición lateral c/ El Molino con parada guaguas	1	13,000	6,000		78,000	
	Zona contenedores basura	1	13,200	1,850		24,420	
	---						
	6+015 - Zona contenedores basura curva Bco Zapatero	1	5,500	1,500		8,250	
	---						
	- Restitución de muros de mampostería en sostenimiento caminos						
	Reposición camino						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	2,000		150,000	
							260,67
03.14	<b>m QUICIALERA MARMOL PULIDO 23x2 cm</b>						
	ML. Quicalera de mármol pulido tipo crema marfil, de 23 cm de ancho y 2 cm de espesor, recibida con mortero de cemento cola, incluso atezado de hormigón aligerado, rejuntado con mortero preparado flexible, pulido, abrillantado y limpieza.						
	- Recreido de quicaleras entrada viviendas en aceras paviment						
	3+340 a 3+420	3	2,000			6,000	
	---						
	Actuación aceras tramo urbano Miraflor 7+950						
	Margen izquierdo	4	1,500			6,000	
		2	3,000			6,000	
	Margen derecho	1	1,500			1,500	
							19,50

# MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 DRENAJE</b>							
04.01	<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b>						
	Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.						
	Ampliación obra de drenaje existente						
	1+600	1	1,000	3,450			3,450
	2+355	1	1,000	3,450			3,450
	2+845	1	1,500	3,450			5,175
	3+040	1	1,000	3,450			3,450
	3+650	1	1,500	3,450			5,175
	3+760	1	1,000	3,450			3,450
	3+985	1	1,500	3,450			5,175
	4+090	1	1,500	3,450			5,175
	4+710	1	1,000	3,450			3,450
	4+805	1	1,000	3,450			3,450
	4+925	1	1,000	3,450			3,450
	4+990	1	1,000	3,450			3,450
	5+420	1	1,000	3,450			3,450
	5+815	1	1,000	3,450			3,450
	5+975	1	1,000	3,450			3,450
	6+305	1	1,500	3,450			5,175
	---						
	Nueva obra de drenaje transversal						
	3+422	1	10,000	3,450			34,500
	5+625	1	10,000	3,450			34,500
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Arquetón 0+210 M.I.	2	2,500	0,500	2,000		5,000
		2	2,000	0,500	2,000		4,000
	Arqueta drenaje 0+130 M.I.	2	2,500	0,500	2,000		5,000
		2	2,000	0,500	2,000		4,000
	Nuevo drenaje						
	Prolongación tubo drenaje cuneta 0+130 M.I.	1	7,000	3,450			24,150
	Arquetas	2	7,990				15,980
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obras de fábrica existentes						
	0+245 (3+320 s/ pks GC-21)	1	1,000	3,450			3,450
	0+192 (3+270 s/ pks GC-21)						
	Aguas arriba	1	2,500	3,450			8,625
	Tramo canal intermedio	1	5,000	3,450			17,250
	Aguas abajo	1	12,000	3,450			41,400
	0+180	1	4,000	3,450			13,800
	0+152 (3+232 s/ pks GC-21)	1	47,000	3,450			162,150
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obra de fábrica existente						
	0+138	1	2,500	3,450			8,625
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Tubo reposición acequia 6+305	1	35,000	1,880			65,800
							512,06

**Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900**

Página 40



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+575 a 4+659	1	84,000			84,000	
	4+659 a 4+675	1	16,000			16,000	
	4+675 a 4+705	1	30,000			30,000	
	4+710 a 4+763	1	53,000			53,000	
	4+763 a 4+800	1	37,000			37,000	
	4+800 a 4+885	1	85,000			85,000	
	4+885 a 4+925	1	40,000			40,000	
	4+925 a 4+990	1	65,000			65,000	
	4+990 a 5+023	1	33,000			33,000	
	5+023 a 5+083	1	60,000			60,000	
	5+324 a 5+375	1	51,000			51,000	
	5+375 a 5+400	1	25,000			25,000	
	5+400 a 5+420	1	20,000			20,000	
	5+420 a 5+550	1	130,000			130,000	
	5+550 a 5+713	1	163,000			163,000	
	5+713 a 5+721	1	8,000			8,000	
	5+721 a 5+810	1	89,000			89,000	
	5+814 a 5+865	1	51,000			51,000	
	5+870 a 5+995	1	125,000			125,000	
	6+062 a 6+085	1	23,000			23,000	
	6+085 a 6+200	1	115,000			115,000	
	6+200 a 6+285	1	85,000			85,000	
	6+482 a 6+545	1	63,000			63,000	
	6+565 a 6+680	1	115,000			115,000	
	6+680 a 6+800	1	120,000			120,000	
	6+800 a 6+845	1	45,000			45,000	
	6+845 a 6+870	1	25,000			25,000	
	6+875 a 6+930	1	55,000			55,000	
	6+930 a 7+020	1	90,000			90,000	
	7+055 a 7+165	1	110,000			110,000	
	7+168 a 7+243	1	75,000			75,000	
	7+246 a 7+425	1	179,000			179,000	
	7+560 a 7+685	1	125,000			125,000	
	7+835 a 7+870	1	35,000			35,000	
	8+275 a 8+430	1	155,000			155,000	
	MARGEN DERECHO						
	7+448 a 7+534	1	86,000			86,000	
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del						
	Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Cuneta						
	0+000 a 0+150 - margen izquierdo	1	150,000			150,000	
	0+150 a 0+210 - margen izquierdo	1	80,000			80,000	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs						
	s/ nuevo trazado.						
	Cuneta						
	0+000 a 0+125	1	125,000			125,000	
	0+153 a 0+195	1	36,000			36,000	
	Ramal Avda. de la Democracia	1	55,000			55,000	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs						
	s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+331,22	1	322,180			322,180	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs						
	s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+233.8	1	224,600			224,600	
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado. De 0+000 a 0+182.403	1	166,510			166,510	
							5.656,29
04.04	<b>MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) ACCESO PROPIEDADES</b>  MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-5/1 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.  MARGEN IZQUIERDO 1+312 a 1+332 1+732 a 1+744 3+422 a 3+475 6+545 a 6+565 7+448 a 7+469 7+505 a 7+527 7+685 a 7+695	1 1 1 1 1 1 1	20,000 12,000 53,000 20,000 21,000 22,000 10,000			20,000 12,000 53,000 20,000 21,000 22,000 10,000	
							158,00
04.05	<b>M2 REVESTIMIENTO CUNETA-CAZ.</b>  Revestimiento de cuneta-caz de talud 3/1 y profundidad mayor de 0.10 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.  MARGEN IZQUIERDO 3+340 a 3+420	1	80,000	0,500		40,000	
							40,00
04.06	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 300MM I/ CAMA ARENA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.  Entubado cunetas MARGEN IZQUIERDO 3+530 a 3+582 8+130 a 8+275	1 1	52,000 145,000			52,000 145,000	
							197,00
04.07	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.  Entubado cunetas MARGEN IZQUIERDO 3+443 a 3+453	1	10,000			10,000	
							10,00
04.08	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.  - Mejora tramo 6+285 a 6+482 Reposición acequia 6+305	1	35,000			35,000	
							35,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.09	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 800MM I/ CAMA ARENA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 800 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	1	10,000			10,000	
							10,00
04.10	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.  Ampliación obra de drenaje existente 1+600 1 1,000 1,000 2+355 1 1,000 1,000 2+845 1 1,500 1,500 3+040 1 1,000 1,000 3+650 1 1,500 1,500 3+760 1 1,000 1,000 3+985 1 1,500 1,500 4+090 1 1,500 1,500 4+710 1 1,000 1,000 4+805 1 1,000 1,000 4+925 1 1,000 1,000 4+990 1 1,000 1,000 5+420 1 1,000 1,000 5+815 1 1,000 1,000 5+975 1 1,000 1,000 6+305 1 1,500 1,500 --- Nueva obra de drenaje transversal 3+422 1 9,000 9,000 5+625 1 9,000 9,000 --- ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS - Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado. Nuevo drenaje Prolongación tubo drenaje cuneta 0+130 M.I. 1 7,000 7,000 --- - Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado. Ampliación obras de fábrica existentes 0+245 (3+320 s/ pks GC-21) 1 1,000 1,000 0+192 (3+270 s/ pks GC-21) Aguas arriba 1 2,500 2,500 Tramo canal intermedio 1 5,000 5,000 Aguas abajo 1 12,000 12,000 0+180 1 4,000 4,000 0+152 (3+232 s/ pks GC-21) 1 47,000 47,000 --- - Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado. Ampliación obra de fábrica existente 0+138 1 2,500 2,500						
							117,50

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.11	Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint<=1000mm						
	Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	3+422	1					1,000
	3+467	1					1,000
	7+448	1					1,000
	8+130	1					1,000
	8+275	1					1,000
	MARGEN DERECHO						
	7+448	1					1,000
	---						
	Ampliación obra de drenaje existente						
	1+600	1					1,000
	1+785	1					1,000
	1+880	1					1,000
	2+845	1					1,000
	3+040	1					1,000
	3+650	1					1,000
	3+760	1					1,000
	3+985	1					1,000
	4+090	1					1,000
	4+710	1					1,000
	4+805	1					1,000
	4+925	1					1,000
	4+990	1					1,000
	5+420	1					1,000
	5+815	1					1,000
	5+975	1					1,000
	6+305	1					1,000
	---						
	Nueva obra de drenaje transversal						
	3+422	1					1,000
	5+625	1					1,000
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Nuevo drenaje						
	Arquetas	2					2,000
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obras de fábrica existentes						
	0+245 (3+320 s/ pks GC-21)	1					1,000
	0+192 (3+270 s/ pks GC-21)	2					2,000
	0+180	1					1,000
	0+152 (3+232 s/ pks GC-21)	2					2,000
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obra de fábrica existente						
	0+138	1					1,000
							34,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.12	<b>M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES</b>						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.						
	- Ampliación obra de drenaje existente						
	1+600	1	1,000	2,940			2,940
	1+600 - Asiento emboquille salida	1	2,500	1,000			2,500
	2+355	1	1,000	2,940			2,940
	2+355 - Asiento emboquille salida	1	2,500	1,000			2,500
	2+845	1	1,500	2,940			4,410
	3+040	1	1,000	2,940			2,940
	3+650	1	1,500	2,940			4,410
	3+760	1	1,000	2,940			2,940
	3+985	1	1,500	2,940			4,410
	4+090	1	1,500	2,940			4,410
	4+710	1	1,000	2,940			2,940
	4+805	1	1,000	2,940			2,940
	4+925	1	1,000	2,940			2,940
	4+990	1	1,000	2,940			2,940
	5+420	1	1,000	2,940			2,940
	5+815	1	1,000	2,940			2,940
	5+975	1	1,000	2,940			2,940
	6+305	1	1,500	2,940			4,410
	7+167 - Ampliación curva 7+141 a 7+197	1	4,000	2,940			11,760
	---						
	- Nueva obra de drenaje transversal						
	3+422	1	9,000	2,940			26,460
	5+625	1	9,000	2,940			26,460
	---						
	- Entubado acequias						
	3+443 a 3+453 - Margen izquierdo	1	10,000	1,000			10,000
	3+530 a 3+582 - Margen izquierdo	1	52,000	1,000			52,000
	6+250 a 6+310 - Margen izquierdo	1	60,000	1,000			60,000
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Nuevo drenaje						
	Prolongación tubo drenaje cuneta 0+130 M.I.	1	7,000	2,940			20,580
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obras de fábrica existentes						
	0+245 (3+320 s/ pks GC-21)	1	1,000	2,940			2,940
	0+192 (3+270 s/ pks GC-21)						
	Aguas arriba	1	2,500	2,940			7,350
	Tramo canal intermedio	1	5,000	2,940			14,700
	Aguas abajo	1	12,000	2,940			35,280
	0+180	1	4,000				4,000
	0+152 (3+232 s/ pks GC-21)	1	47,000	2,940			138,180
	Protección canalizaciones saneamiento existentes						
	0+105 a 0+152 Margen derecho	1	55,000	1,500			82,500
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obra de fábrica existente						
	0+138	1	2,500	2,940			7,350
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Reposición acequia 6+305	1	35,000		1,030	36,050	
							595,00
04.13	<b>Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM. REVEST. PIEDRA</b>						
	Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, revestida con piedra natural en lajas, totalmente ejecutada según plano de detalle.						
	Ampliación obra de drenaje existente						
	1+600	1				1,000	
	2+355	1				1,000	
	---						
	Nueva obra de drenaje transversal						
	3+422	1				1,000	
	5+625	1				1,000	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Ampliación obras de fábrica existentes						
	0+192 (3+270 s/ pks GC-21)	1				1,000	
							5,00
04.14	<b>ud POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA</b>						
	Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón y solera de 10 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm², incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Pozo conexión en desvío acequia existente 6+305	1	0,500			0,500	
							0,50
04.15	<b>m POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b>						
	Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de 135-110x33 cm, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482						
	Pozo conexión en desvío acequia existente 6+305	1	4,500			4,500	
							4,50
04.16	<b>ud RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO</b>						
	Recrecido de pozos de registro hasta la cota final del pavimento, altura máxima de un metro, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior del pozo, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.						
	3+420 Margen izquierdo	1				1,000	
	3+440 Margen izquierdo	2				2,000	
	3+470 Margen izquierdo	1				1,000	
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Pozos de registro y arquetas existentes						
	0+152	2				2,000	
	0+105	1				1,000	
							7,00

MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.17	ud RECRECIDO DE ARQUETAS						
	Recrecido de arquetas en aceras, de dimensiones máximas 70x70cm, hasta una altura máxima de 20 cm, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.						
	3+420 Margen izquierdo	1				1,000	
	---						
	- Actuación aceras tramo urbano						
	Miraflor 7+950						
	Margen izquierdo	2				2,000	
	Margen derecho	1				1,000	
	---						
	- Apartadero y parada de Guaguas						
	acceso Miraflor						
	7+900	1				1,000	
							5,00

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>							
05.01	<b>M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN</b>						
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.						
	GC-21 - 1+215 a 8+430						
	Paradas de guagua						
	M-6.2 BUS	10	1,100	2,000			22,000
	M-7.6 Comienzo carril BUS	10	8,760				87,600
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 2+060 S.JOSÉ DEL ALAMO						
	Lineas intersecciones						
	M-1.7 Carril especial, de entrada o salida	0,5	85,000	0,300			12,750
	M-4.1 Stop	1	7,500	0,400			3,000
	M-4.2 Ceda el paso	0,67	8,000	0,400			2,144
	Flechas e inscripciones						
	M-5.2.1 Frente	2	1,200				2,400
	M-5.2.2 Derecha	1	1,510				1,510
	M-5.2.3 Frente/Derecha	3	2,180				6,540
	M-6.4 Stop	2	1,340				2,680
	M-6.5 Ceda el paso	2	1,434				2,868
	Limitación velocidad 40 km/h	3	5,420				16,260
	Cebreados						
	M-7.2	0,285	219,000				62,415
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS						
	M-1.7 Carril especial, de entrada o salida	0,5	121,000	0,300			18,150
	M-4.1 Stop	1	14,500	0,400			5,800
	M-4.2 Ceda el paso	0,67	9,000	0,400			2,412
	Flechas e inscripciones						
	M-5.2.1 Frente	6	1,200				7,200
	M-5.2.2 Derecha	2	1,510				3,020
	M-5.2.3 Frente/Derecha	2	2,180				4,360
	M-6.2 BUS	4	1,100				4,400
	M-6.4 Stop	2	1,340				2,680
	M-6.5 Ceda el paso	2	1,434				2,868
	Limitación velocidad 40 km/h	2	5,420				10,840
	Cebreados						
	M-7.2	0,285	80,000				22,800
	---						
	TRAMO ZONA URBANA 2+400 EL TOSCON						
	M-1.7 Carril especial, de entrada o salida	0,5	46,000	0,300			6,900
	M-4.1 Stop	1	29,000	0,400			11,600
	Flechas e inscripciones						
	M-5.2.1 Frente	3	1,200				3,600
	M-5.2.2 Derecha	3	1,510				4,530
	M-5.2.3 Frente/Derecha	6	2,180				13,080
	M-6.4 Stop	2	1,340				2,680
	M-6.5 Ceda el paso	1	1,434				1,434
	Limitación velocidad 40 km/h	6	5,420				32,520
	Cebreados						
	M-7.2	0,285	116,000				33,060
	Pasos de peatones	0,5	44,000				22,000



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	---						
	ISLETA TRIANGULAR MARGEN DERECHO 1+745 Cebreados M-7.2	0,285	69,000			19,665	
							457,77
05.02	<b>MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.</b>  MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.  GC-21 - 1+215 a 8+430 Pintado inicial sobre capa de regularización Pintado sobre rodadura previa a larga duración	2	7.215,000			14.430,000	
		2	7.215,000			14.430,000	
							28.860,00
05.03	<b>ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b>  MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.  GC-21 - 1+215 a 8+430 M-2.2 Separación de sentidos Pintado definitivo larga duración	1	7.215,0000			7.215,0000	
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 2+060 S.JOSÉ DEL ALAMO M-2.2 Separación de sentidos	1	247,0000			247,0000	
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS M-2.2 Separación de sentidos	1	429,0000			429,0000	
	---						
	TRAMO ZONA URBANA 2+400 EL TOSCON M-2.2 Separación de sentidos	1	65,0000			65,0000	
							7.956,00
05.04	<b>ML MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b>  MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.  GC-21 - 1+215 a 8+430 M-2.6 Borde de calzada Pintado definitivo larga duración Suplemento ajustes en accesos 10%	2	7.215,0000			14.430,0000	
		0,1	7.215,0000			721,5000	
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 2+060 S.JOSÉ DEL ALAMO M-2.6 Borde de calzada	1	542,0000			542,0000	
		1	268,0000			268,0000	
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS Lineas M-2.6 Borde de calzada	1	462,0000			462,0000	
		1	85,0000			85,0000	
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	TRAMO ZONA URBANA 2+400 EL TOSCON						
	M-2.6 Borde de calzada	1	81,0000			81,0000	
	---						
	ISLETA TRIANGULAR MARGEN DERECHO 1+745						
	M-2.6 Borde de calzada	1	40,0000			40,0000	
							16.629,50

05.05

#### ML. BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE

m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.

#### MARGEN IZQUIERDO

1+332 a 1+405	1	81,000	81,000
1+405 a 1+530	1	125,000	125,000
2+819 a 2+870	1	51,000	51,000
3+380 a 3+393	1	13,000	13,000
3+398 a 3+435	1	37,000	37,000
3+571 a 3+585	1	14,000	14,000
4+705 a 4+717	1	12,000	12,000
4+984 a 4+996	1	12,000	12,000
5+408 a 5+420	1	12,000	12,000
5+534 a 5+550	1	16,000	16,000
5+618 a 5+630	1	12,000	12,000
5+713 a 5+721	1	8,000	8,000
5+806 a 5+818	1	12,000	12,000
5+870 a 5+878	1	8,000	8,000
7+719 a 7+750	1	31,000	31,000
7+767 a 7+786	1	19,000	19,000
7+849 a 7+868	1	19,000	19,000
7+910 a 7+976	1	66,000	66,000
7+975 a 8+030	1	55,000	55,000

#### MARGEN DERECHO

1+215 a 1+265	1	50,000	50,000
1+412 a 1+642	1	230,000	230,000
1+658 a 1+730	1	72,000	72,000
1+755 a 1+782	1	27,000	27,000
2+760 a 2+800	1	40,000	40,000
2+852 a 2+875	1	23,000	23,000
2+875 a 2+902 - Parada de guaguas M.D.	1	26,000	26,000
2+902 a 3+080	1	178,000	178,000
3+370 a 3+398 - Parada de guaguas M.D.	1	30,000	30,000
3+398 a 3+448	1	50,000	50,000
3+456 a 3+500	1	44,000	44,000
3+496 a 3+627	1	131,000	131,000
3+735 a 3+850	1	115,000	115,000
4+546 a 4+670	1	124,000	124,000
4+715 a 5+024	1	309,000	309,000
5+024 a 5+083	1	59,000	59,000
5+324 a 5+334	1	10,000	10,000
5+334 a 5+465	1	131,000	131,000
5+485 a 5+525	1	40,000	40,000
5+532 a 5+610	1	78,000	78,000
5+610 a 5+630	1	20,000	20,000

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	5+878 a 5+904	1	26,000			26,000	
	5+970 a 5+982	1	12,000			12,000	
	5+975 a 5+983	1	8,000			8,000	
	6+100 Apartadero M.D.	1	32,000			32,000	
	6+482 a 6+550	1	68,000			68,000	
	6+553 a 6+587	1	34,000			34,000	
	6+587 a 6+597	1	10,000			10,000	
	6+597 a 6+756	1	159,000			159,000	
	6+756 a 6+800	1	44,000			44,000	
	6+800 a 6+842	1	42,000			42,000	
	6+842 a 7+083	1	241,000			241,000	
	7+095 a 7+142	1	47,000			47,000	
	7+142 a 7+197	1	55,000			55,000	
	7+197 a 7+296	1	99,000			99,000	
	7+220 a 7+296	1	76,000			76,000	
	7+296 a 7+355	1	59,000			59,000	
	7+355 a 7+442	1	87,000			87,000	
	7+504 a 7+534	1	30,000			30,000	
	7+620 a 7+645	1	25,000			25,000	
	7+650 Apartadero M.D.	1	30,000			30,000	
	7+735 a 7+827	1	92,000			92,000	
	7+915 a 7+946	1	31,000			31,000	
	7+995 a 8+083	1	88,000			88,000	
	8+238 a 8+262	1	24,000			24,000	
	8+372 a 8+420	1	48,000			48,000	
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Obra de fábrica 0+257	2	8,000			16,000	
	De 0+210 a 0+254 margen izquierdo	1	47,000			47,000	
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+075 margen derecho	1	75,000			75,000	
	De 0+160 a 0+232 margen derecho	1	62,000			62,000	
	Alineación interior ramal Avda. Democracia	1	68,000			68,000	
	Alineación exterior ramal Avda. Democracia	1	167,000			167,000	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+063 a 0+088	1	29,000			29,000	
	De 0+200 a 0+245	1	52,000			52,000	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+058 a 0+233.8	1	185,000			185,000	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+064 a 0+182.403	1	136,000			136,000	

4.694,00

05.06

#### ML RECALLE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN

ML, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

**05.07 Ud. RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA**

Página 52

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Barrera existente con separación postes 4,00m ---						
	MARGEN IZQUIERDO						
	2+186 a 2+230	0,25	44,000				11,000
	3+644 a 3+656	0,25	12,000				3,000
	3+754 a 3+766	0,25	12,000				3,000
	4+569 a 4+581	0,25	12,000				3,000
	4+622 a 4+634	0,25	12,000				3,000
	4+647 a 4+659	0,25	12,000				3,000
	6+028 a 6+064	0,25	36,000				9,000
	6+867 a 6+879	0,25	12,000				3,000
	7+047 a 7+059	0,25	12,000				3,000
	7+161 a 7+173	0,25	12,000				3,000
	7+237 a 7+253	0,25	16,000				4,000
	7+495 a 7+507	0,25	12,000				3,000
	7+660 a 7+673	0,25	13,000				3,250
	7+692 a 7+704	0,25	12,000				3,000
	MARGEN DERECHO						
	1+262 a 1+412	0,25	150,000				37,500
	1+876 a 1+925	0,25	49,000				12,250
	2+186 a 2+270	0,25	84,000				21,000
	2+587 a 2+760	0,25	173,000				43,250
	2+807 a 2+852	0,25	45,000				11,250
	4+670 a 4+715	0,25	45,000				11,250
	6+005 a 6+085	0,25	80,000				20,000
	7+083 a 7+095	0,25	12,000				3,000
	7+587 a 7+620	0,25	33,000				8,250
	7+671 a 7+700	0,25	29,000				7,250
	7+870 a 7+912	0,25	42,000				10,500
	7+968 a 7+995	0,25	27,000				6,750
	8+262 a 8+420	0,25	158,000				39,500
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+255 - margen derecho	0,25	255,000				63,750
	---						
	Suplemento medición 15% en previsión postes en extremos y tramos con separación inferior a 4,00m	0,15	355,750				53,363
	redondeo	1	0,890				0,890
							407,00
05.08	<b>M CIMIENTO DE BARRERA BIONDA EN SUELOS BLANDOS CHAPADO</b>						
	M Cimiento para barrera metalica (bionda), en terrenos de escasa resistencia se realizara una viga (50*15) chapado con laja del lugar todas sus partes vistas, perfectamente nivelada y alineada, según la recomendación sobre sistemas de contención de vehiculos, según se trate de suelos de escasa resistencia, sobre obra de fábrica, proximidad de muros o terrenos duros no aptos para la hinca, incluye p.p. de los materiales, maquinaria , mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución segun los planos de detalle, totalmente terminada.						
	Cimentación barrera metálica ODT 2+185						
	Margen izquierdo	1	8,000				8,000
	Margen derecho	1	8,000				8,000
							16,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.09	<b>M BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS</b>						
	Ml. Barrera de proteccion de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio. Incluye los inicios y finales de la barrera de SPM. Totalmente terminado y colocado.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+332 a 1+405	1	81,000				81,000
	2+186 a 2+230	1	44,000				44,000
	3+644 a 3+656	1	12,000				12,000
	3+754 a 3+766	1	12,000				12,000
	4+569 a 4+581	1	12,000				12,000
	4+622 a 4+634	1	12,000				12,000
	4+647 a 4+659	1	12,000				12,000
	4+705 a 4+717	1	12,000				12,000
	4+984 a 4+996	1	12,000				12,000
	5+534 a 5+550	1	16,000				16,000
	6+028 a 6+064	1	36,000				36,000
	7+161 a 7+173	1	12,000				12,000
	7+495 a 7+507	1	12,000				12,000
	7+692 a 7+704	1	12,000				12,000
	7+910 a 7+976	1	66,000				66,000
	MARGEN DERECHO						
	1+454 a 1+485	1	31,000				31,000
	1+580 a 1+625	1	45,000				45,000
	1+690 a 1+730	1	40,000				40,000
	1+755 a 1+782	1	27,000				27,000
	2+760 a 2+800	1	40,000				40,000
	3+398 a 3+448	1	50,000				50,000
	4+810 a 4+890	1	80,000				80,000
	5+324 a 5+370	1	46,000				46,000
	5+410 a 5+465	1	55,000				55,000
	5+570 a 5+618	1	48,000				48,000
	6+000 a 6+020	1	20,000				20,000
	6+900 a 6+950	1	50,000				50,000
	7+197 a 7+296	1	99,000				99,000
	7+380 a 7+442	1	62,000				62,000
	8+310 a 8+420	1	110,000				110,000
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Obra de fábrica 0+257 - margen izquierdo	1	8,000				8,000
	De 0+210 a 0+254 margen izquierdo	1	47,000				47,000
	De 0+030 a 0+60 - margen derecho	1	30,000				30,000
	---						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	Alineación exterior ramal Avda. Democracia	1	43,000				43,000
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+063 a 0+088	1	29,000				29,000
	De 0+200 a 0+245	1	52,000				52,000
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+058 a 0+120	1	74,000				74,000
	---						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado. De 0+064 a 0+140	1	93,000			93,000	
							1.542,00
05.10	<b>Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE</b> Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria. GC-21 - 1+215 a 8+430 Señales defectuosas	100				100,000	
							100,00
05.11	<b>Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. GC-21 - 1+215 a 8+430 Reposición de señales defectuosas --- INTERSECCIÓN P.K. 2+060 S.JOSÉ DEL ALAMO P-1a P-1b R-1 Ceda el paso --- INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS P-1a P-1b R-1 Ceda el paso	70				70,000	
							1,000
							1,000
							1,000
							1,000
							1,000
							1,000
							1,000
							76,00
05.12	<b>Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. GC-21 - 1+215 a 8+430 Reposición de señales defectuosas --- INTERSECCIÓN P.K. 2+060 S.JOSÉ DEL ALAMO R-400b	30				30,000	
							1,000
							31,00
05.13	<b>Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. INTERSECCIÓN P.K. 2+060 S.JOSÉ DEL ALAMO R-2 Stop --- INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS R-2 Stop	1				1,000	
							1,000
							2,00
05.14	<b>Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II</b> Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. GC-21 - 1+215 a 8+430 Paradas de guagua	10				10,000	
							10,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.15	<b>M2. CARTEL LATERAL DE LAMAS ACERO TRASDÓS PINTADO N II</b> M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II, incluido códigos y anagramas, parte proporcional de postes, cimentación y anclaje, pintado de postes y trasdós de lamas, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado. INCLUYENDO CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.						
	GC-21 - 1+215 a 8+430						
	Reposición carteles flecha defectuosos	15	1,450	0,400			8,700
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 2+060 S.JOSÉ DEL ALAMO						
	Carteles preseñalización direcciones S-220	2	4,000	2,500			20,000
	Carteles flecha S-300	2	1,450	0,400			1,160
		2	1,450	0,500			1,450
	---						
	INTERSECCIÓN P.K. 3+250 LAS MESAS						
	Carteles preseñalización direcciones S-220	2	4,000	2,500			20,000
	Carteles flecha S-300	4	1,450	0,400			2,320
							53,63
05.16	<b>Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.</b> Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	GC-21 - 1+215 a 8+430						
	Reposición paneles defectuosos o inexistentes						
	Tramos en curva (estimado 70% long. via)	0,7	7.230,000		0,050		253,050
	redondeo	0,95					0,950
							254,00
05.17	<b>Ud. CAPTAFARO DE CALZADA</b> Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.						
	GC-21 - 1+200 a 8+430						
		2	7.230,000		0,250		3.615,000
							3.615,00
05.18	<b>Ud. HITO DE ARISTA</b> Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.						
	GC-21 - 1+200 a 8+430						
	Tramos en recta cada 20 m (estimado 30% long.)	0,3	7.230,000	2,000	0,050		216,900
	Tramos en curva cada 10 m (estimado 70% long.)	0,7	7.230,000	2,000	0,100		1.012,200
	redondeo	1,45					1,450
							1.230,55



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.19	<b>Ud. HITO KILOMETRICO</b>  Ud. Hito kilometrico de fibra de vidrio, según diseño del cabildo de Gran Canaria, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y anclajes en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.  Reposición hitos defectuosos o inexistentes	0,5	14,000			7,000	
							7,00
05.20	<b>Ud. BALIZA FLEXIBLE</b>  Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.  ISLETA TRIANGULAR MARGEN DERECHO 1+745  --- TRAMO ZONA URBANA 2+400 EL TOSCON Cebreados	1	39,000			39,000	
		1	81,000			81,000	
							120,00

# MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS</b>							
06.01	<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b>						
	Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.						
	- Muros de contención ensanche						
	plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Cimientos y trasdos de excavación s/ med. aux.						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000	2,060			199,820
	2+760 a 2+800 - Muro forro Altura media 3,5m	1	40,000	0,600			24,000
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000	5,560			322,480
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000	3,860			301,080
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000	5,110			286,160
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500	4,530			176,670
	Muro altura media 1,5m	1	5,000	3,350			16,750
	Estructura pontón						
	Estabilización terreno cimentación	1	7,600	2,400	1,000		18,240
	Losa de cimentación	1	7,200	2,000	0,700		10,080
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000	4,250			85,000
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000	3,350			33,500
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	2,000	1,000		150,000
							1.623,78
06.02	<b>M2. COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE</b>						
	M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.						
	- Muros de contención ensanche						
	plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Base excavación cimientos muro s/ med. aux.						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000	2,050			198,850
	2+760 a 2+800 - Muro forro Altura media 3,5m	1	40,000	1,200			48,000
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000	2,850			165,300
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000	2,250			175,500
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000	2,700			151,200
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500	2,500			97,500
	Muro altura media 1,5m	1	5,000	2,050			10,250
	Estructura pontón						
	Losa de cimentación	1	7,600	2,400			18,240
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000	2,400			48,000
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000	2,050			20,500
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cimientos muro						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	1,400		105,000	
							1.038,34
06.03	<b>M3 RELLENO TRASDÓS DE MUROS</b>						
	M3 de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Relleno trasdós muros (s/ med. aux.)						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000	1,290		125,130	
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000	5,110		296,380	
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000	1,450		113,100	
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000	3,780		211,680	
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500	2,730		106,470	
	Muro altura media 1,5m	1	5,000	1,290		6,450	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000	1,930		38,600	
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000	1,290		12,900	
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Trasdós de muros						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	2,000	0,650	97,500	
							1.008,21
06.04	<b>M3 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE</b>						
	M3 de relleno seleccionado con material filtrante , compactado, completamente terminado.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Drenaje trasdós muros						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000	0,500	1,000	48,500	
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000	0,500	1,000	29,000	
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000	0,500	1,000	39,000	
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000	0,500	1,000	28,000	
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500	0,500	1,000	19,500	
	Muro altura media 1,5m	1	5,000	0,500	1,000	2,500	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000	0,500	1,000	10,000	
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000	0,500	1,000	5,000	
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Trasdós de muros						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	0,500	1,000	37,500	
							219,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.05	<b>M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b>						
	M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Cimiento de muros						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	2	97,000		0,500		97,000
	2+760 a 2+800 - Muro forro Altura media 3,5m	1	40,000		0,500		20,000
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	2	58,000		0,500		58,000
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	2	78,000		0,500		78,000
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	2	56,000		0,500		56,000
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	4	19,500		0,500		39,000
	Muro altura media 1,5m	2	5,000		0,500		5,000
	Estructura pontón						
	Losa de cimentación	2	2,000		0,600		2,400
		2	7,200		0,600		8,640
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000		0,500		10,000
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000		0,500		5,000
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Cimientos muro						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	2	75,000		0,500		75,000
							454,04
06.06	<b>M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS</b>						
	M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Trasdós alzado de muros						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000		1,500		145,500
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000		4,000		232,000
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000		2,000		156,000
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000		3,500		196,000
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500		3,000		117,000
	Muro altura media 1,5m	1	5,000		1,500		7,500
	Estructura pontón						
	Alzado hastiales	4	2,000		5,550		44,400
	Tapes laterales hastiales	2		0,600	5,550		6,660
	Tape lateral boveda	1	10,370		0,600		6,222
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000		2,500		50,000
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000		1,500		15,000
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Alzados muro						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000		1,500	112,500	
	---						
	Sustitución de obra de fábrica existente 5+625						
	Remate muro en salida tubo 1000 mm	1	2,500		2,200	5,500	
							1.094,28
06.07	<b>m2 ENCOFRADO CURVO OBRAS FÁBRICA</b>						
	Encofrado curvo, en bóvedas de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Estructura pontón						
	Boveda	1	9,430	2,000		18,860	
		1	11,310	2,000		22,620	
							41,48
06.08	<b>M3 CIMBRA</b>						
	M3. CIMBRA, i/MONTAJE Y DESMONTAJE.						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Estructura pontón						
	Cimbra para encofrado bóveda	1	47,500	2,000		95,000	
							95,00
06.09	<b>M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa</b>						
	M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Hormigón limpieza y nivelación cimientos						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000	1,450	0,100	14,065	
	2+760 a 2+800 - Muro forro Altura media 3,5m	1	40,000	1,400	0,100	5,600	
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000	2,250	0,100	13,050	
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000	1,650	0,100	12,870	
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000	2,100	0,100	11,760	
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500	1,900	0,100	7,410	
	Muro altura media 1,5m	1	5,000	1,450	0,100	0,725	
	Estructura pontón						
	Losa de cimentación	1	7,200	2,000	0,100	1,440	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000	1,930		38,600	
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000	1,290		12,900	
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Cimientos muro						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	1,400	0,100	10,500	
							128,92
06.10	<b>M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa</b>						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	MARGEN DERECHO						
	Cimiento de muros						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000	1,250	0,500	60,625	
	2+760 a 2+800 - Muro forro Altura media 3,5m	1	40,000	1,200	0,500	24,000	
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000	2,050	0,500	59,450	
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000	1,450	0,500	56,550	
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000	1,900	0,500	53,200	
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500	1,700	0,500	33,150	
	Muro altura media 1,5m	1	5,000	1,250	0,500	3,125	
	Estructura pontón						
	Estabilización terreno cimentación	1	7,600	2,400	1,000	18,240	
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000	1,600	0,500	16,000	
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000	1,250	0,500	6,250	
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Cimientos muro						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000	1,250	0,500	46,875	
							377,47
06.11	<b>M3. HORMIGÓN HA-30/B/20/Ila</b>						
	m3. Hormigón HA-30/B/20/Ila, puesto en obra, incluso bombeo, vibrado y curado.						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Estructura pontón						
	Losa de cimentación	1	7,200	2,000	0,600	8,640	
	Hastiales	2	0,600	2,000	5,550	13,320	
	Boveda	1	10,370	2,000	0,600	12,444	
							34,40
06.12	<b>KG ACERO B-500-S</b>						
	Kg. de Acero en barras corrugadas B 500 S, totalmente colocado, incluso despuntes y despieces.						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Estructura pontón						
	Según medición auxiliar (cuantía por ml estructura)						
	Losa de cimentación	1	2,000	905,000		1.810,000	
	Hastiales	2	2,000	543,000		2.172,000	
	Boveda	1	2,000	513,000		1.026,000	
							5.008,00
06.13	<b>M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA</b>						
	M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/Ila, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Alzado de muros (s/ med. aux.)						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000		1,200	116,400	
	2+760 a 2+800 - Muro forro Altura media 3,5m	1	40,000	1,000	3,500	140,000	
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000		5,800	336,400	
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000		1,900	148,200	
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000		4,730	264,880	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500		3,600		140,400
	Muro altura media 1,5m	1	5,000		1,200		6,000
	Estructura pontón						
	Alzado frontal aguas arriba						
	Relleno hormigón sobre bóveda	1	9,510	2,000	0,900		17,118
	Timpano y muro frontal	2	13,350	2,000			53,400
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000		2,630		52,600
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000		1,200		12,000
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Alzados muro						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000		1,200		90,000
	---						
	Sustitución de obra de fábrica existente 5+625						
	Remate muro en boca salida tubo 1000 mm	1	2,500	2,200	1,000		5,500
							1.382,90
<b>06.14</b>	<b>MI TUBO DREN PVC 150mm</b>						
	Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.						
	- Muros de contención ensanche plataforma						
	MARGEN DERECHO						
	Drenaje trasdós muros						
	2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m	1	97,000				97,000
	2+902 a 2+960 - Altura media 4m	1	58,000				58,000
	2+960 a 3+038 - Altura media 2m	1	78,000				78,000
	7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m	1	56,000				56,000
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Muro altura media 3m	2	19,500				39,000
	Muro altura media 1,5m	1	5,000				5,000
	---						
	- Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650						
	Muro lateral altura media 2,5m	1	20,000				20,000
	Muro lateral altura media 1,5m	1	10,000				10,000
	---						
	- Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes						
	Trasdós de muros						
	Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo	1	75,000				75,000
							438,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.15	<b>M2 IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE</b> M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m*s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m*s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una georred drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra. - Muros de contención ensanche plataforma <b>MARGEN DERECHO</b> Drenaje trasdós muros 2+280 a 2+377 - Altura media 1,5m 1 97,000 2,000 194,000 2+902 a 2+960 - Altura media 4m 1 58,000 4,500 261,000 2+960 a 3+038 - Altura media 2m 1 78,000 2,500 195,000 7+141 a 7+197 - Altura media 3,5m 1 56,000 4,000 224,000 --- - Ampliación pontón 8+000 Muro altura media 3m 2 19,500 3,500 136,500 Muro altura media 1,5m 1 5,000 2,000 10,000 Estructura pontón Laterales macizo hormigón sobre bóveda 2 2,000 1,600 6,400 --- - Acondicionamiento acceso campo fútbol 1+650 Muro lateral altura media 2,5m 1 20,000 3,000 60,000 Muro lateral altura media 1,5m 1 10,000 2,000 20,000 --- - Restitución muros mampostería en sost. caminos existentes Alzados muro Tramo 6+450 a 6+550 Margen izquierdo 1 75,000 1,500 112,500						
							1.219,40
06.16	<b>M2 APLACADO PIEDRA NATURAL</b> M2. Aplacado con piedra natural de Arucas o similar, en piezas de largo libre de 2 cm de espesor al corte, recibida con mortero de cemento cola sobre superficie enfoscada (no incluida) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. - Ampliación pontón 8+000 Estructura pontón Canto frontal estructura pontón Tapes laterales hastiales 2 0,600 5,550 6,660 Tape lateral boveda 1 10,370 0,600 6,222						
							12,88
06.17	<b>M1. IMPOSTA PREFAB. HORMIGÓN GRIS</b> M1. imposta prefabricada de hormigón gris en tableros de puente según detalle de planos, tomadas con mortero, incluso cortes, rejuntado y limpieza, totalmente instalada. - Ampliación pontón 8+000 Imposta aguas arriba 1 9,600 9,600						
							9,60



## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 INESTABILIDAD DE TALUDES</b>							
07.01	<b>m2 SANEAMIENTO MANUAL</b>						
	m2. de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	2+228 a 2+280	1	52,000		5,000	260,000	
	2+350 a 2+430	1	80,000		5,000	400,000	
	4+634 a 4+675	1	41,000		5,000	205,000	
	5+550 a 5+620	1	70,000		7,000	490,000	
	6+730 a 6+770	1	40,000		4,000	160,000	
							1.515,00
07.02	<b>M3 REPERFILADO MECÁNICO</b>						
	Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	1+238 a 1+280	1	42,000	1,500	3,000	189,000	
	1+580 a 1+695	1	115,000	1,000	3,500	402,500	
	2+228 a 2+280	1	52,000	1,000	5,000	260,000	
	2+350 a 2+430	1	80,000	1,000	5,000	400,000	
	2+525 a 2+630	1	105,000	1,000	3,000	315,000	
	2+885 a 2+965	1	80,000	1,000	3,000	240,000	
	4+634 a 4+675	1	41,000	1,000	5,000	205,000	
	6+730 a 6+770	1	40,000	1,000	4,000	160,000	
	7+447 a 7+495	1	48,000	2,000	3,500	336,000	
							2.507,50
07.03	<b>m2 MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + MALLA DE COCO</b>						
	m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) sobre malla de fibra de coco (2*2cm) para la retención de finos adosada, sujetas al talud mediante piquetas de acero corrugado 12 mm, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará igualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	2+228 a 2+280	1	52,000		5,000	260,000	
	4+634 a 4+675	1	41,000		5,000	205,000	
	5+550 a 5+620	1	70,000		7,000	490,000	
	6+730 a 6+770	1	40,000		4,000	160,000	
							1.115,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.04	<b>m2 MALLA DE TRIPLE TORSIÓN ANCLADA</b>  m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autrotoroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará ingualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.  MARGEN IZQUIERDO 2+350 a 2+430	1	80,000		5,000	400,000	
							400,00
07.05	<b>m2 HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.</b>  Gunitado (vía húmeda o seca) con espesor de 10 cm., resistencia mínima 25N/mm2, en estabilización de taludes, mediante proyección de hormigón con tamaño máximo del árido 16 mm, incluido limpieza del talud a gunitar así como limpieza y retirada a gestor de residuos autorizado de los productos de rebote (estimado en un 15%). INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.  - Mejora tramo 4+418 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado. Fanja arcillosa en talud De 0+010 a 0+085	1	75,000	2,000		150,000	
							150,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 08 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES</b>							
08.01	<b>m2 DESBROCE MANUAL DEL TERRENO</b>  M2. Desbroce y limpieza del terreno a mano, incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.  Parterre margen derecho 2+490 a 2+560 Retirada de setos y arbustos para mejorar visibilidad	1	65,800	2,000		131,600	
							131,60
08.02	<b>Ud. Poda de mantenimiento de árbol H&lt;10 m.</b>  Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.	10				10,000	
							10,00
08.03	<b>Ud. Poda de mantenimiento de árbol 10&lt;H&lt;20 m.</b>  Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.  Parterre margen derecho 2+490 a 2+560 Resto obra	8 32				8,000 32,000	
							40,00
08.04	<b>Ud. Poda, cepilado y form. balona de palmera washingtoniana</b>  Ud. de poda de palmera washingtoniana, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.  Parterre margen derecho 2+490 a 2+560	5				5,000	
							5,00
08.05	<b>Ud. Poda, cepilado y form. balona de palmera phoenix canariensis</b>  Ud. de poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.  Parterre margen derecho 2+490 a 2+560	5				5,000	
							5,00
08.06	<b>Ud Tala de árbol H&gt;15, diámetro &gt; 75cm.</b>  Tala de arbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.  MARGEN IZQUIERDO 1+290 3+078 3+450 4+710 4+800 4+980 a 5+000 5+410 a 5+520 7+570	1 1 2 1 6 2 12 1				1,000 1,000 2,000 1,000 6,000 2,000 12,000 1,000	

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	MARGEN DERECHO						
	1+504	1					1,000
	1+605	1					1,000
	1+670	1					1,000
	1+730	1					1,000
	1+742	1					1,000
	1+778	1					1,000
	1+805	3					3,000
	2+340	2					2,000
	2+370	1					1,000
	5+490 a 5+520	3					3,000
	7+772	1					1,000
	7+775	1					1,000
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	8+015 - margen izquierdo	1					1,000
	---						
	ACTUACIONES						
	COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	De 0+230 a 0+255 - margen izquierdo	4					4,000
	---						
	- Tramo 3+080 a 3+332 - Intersección Las Mesas	12					12,000
							60,00

08.07

**Ud Tala de árbol H>15, diámetro < 75 cm.**

Tala de árbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.

MARGEN IZQUIERDO

2+408		
3+595	3	3,000
3+615	2	2,000
4+680 a 4+690	3	3,000
4+980 a 5+000	3	3,000
5+410 a 5+520	2	2,000
7+585	1	1,000
7+600	1	1,000
7+610	1	1,000
7+615	1	1,000
7+890	1	1,000
7+900	1	1,000

MARGEN DERECHO

1+765	1	1,000
2+275	1	1,000
2+305	2	2,000
2+325	1	1,000
2+375	2	2,000
2+780	3	3,000
2+930	1	1,000
2+998	1	1,000
3+035	1	1,000
3+045	1	1,000
5+485 a 5+525	2	2,000
6+820	1	1,000
7+140 a 7+200	6	6,000

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	---						
	- Ampliación pontón 8+000						
	Acondicionamiento acceso cauce bco. Mirafior	6				6,000	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Tramo 3+080 a 3+332 - Intersección Las Mesas	2				2,000	
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+220 a 0+250	3				3,000	
							53,00
08.08	<b>Ud Tala de árbol H&lt;15, diámetro &gt; 75 cm.</b>						
	Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	4+920	1				1,000	
	MARGEN DERECHO						
	7+140 a 7+200	2				2,000	
							3,00
08.09	<b>Ud Tala de árbol H&lt;15, diámetro &lt; 75 cm.</b>						
	Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	3+595	3				3,000	
	4+975	2				2,000	
	7+330	5				5,000	
	8+125	1				1,000	
	8+135	2				2,000	
	MARGEN DERECHO						
	1+525	3				3,000	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	De 0+150 - margen izquierdo	3				3,000	
							19,00
08.10	<b>Ud Tala de árbol H&lt;3</b>						
	Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.						
	- Tramo 3+080 a 3+332 - Intersección Las Mesas						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		5				5,000	
							5,00
08.11	<b>Ud Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro</b>  Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.  MARGEN IZQUIERDO 2+390 1 1,000 4+980 1 1,000 5+485 a 5+525 3 3,000 7+565 1 1,000 7+592 1 1,000 7+605 1 1,000 MARGEN DERECHO 1+575 1 1,000 1+590 1 1,000 2+925 1 1,000 3+040 1 1,000 3+080 2 2,000 5+520 1 1,000 7+435 1 1,000 7+620 1 1,000						17,00
08.12	<b>Ud. Transplante de árbol o palmera.</b>  Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantarán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.  MARGEN IZQUIERDO 3+960 1 1,000 7+420 1 1,000 MARGEN DERECHO 2+998 1 1,000 --- ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS - Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado. Transplante palmeras margen izquierdo 3 3,000 --- - Tramo 3+080 a 3+332 - Intersección Las Mesas Palmeras 4 4,000						10,00
08.13	<b>Ud. Plantacion de árbol autóctono M-20 o superior</b>  Suministro y plantación de árbol autóctono en maceta M-35 o sup.incluso apertura y relleno de hoyo (1x1x1) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marrras.	40				40,000	40,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.14	<b>Ud. Plantacion de arbustiva autóctona M=ø&gt;16</b> Suministro y plantación de arbustiva autóctona h>0,5 m. Maceta >M-20 incluso apertura y relleno de hoyo (0,5x0,5x0,5), entutorado, protector, abonado y primer riego.. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año adicionales) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de pocetas y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	100				100,000	
							100,00
08.15	<b>Ud. Plantacion de subarbustiva autoctona M-14</b>	40				40,000	
							40,00
08.16	<b>Ud. Plantacion de arbol foráneo M-40 o superior y h=&gt;2 m</b> Suministro y plantación de árbol foraneo tipo Prosopis, Flamboyán, en maceta M-40 o sup. incluso apertura y relleno de hoyo (1,2x1,2x1,2) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	30				30,000	
							30,00
08.17	<b>Ud. Riego, reposcion de marras, y mantenimiento arboles</b> Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 50 litros por planta, Incluso señalizacion para ocupacion o corte de carril y señaleros.	70				70,000	
							70,00
08.18	<b>Ud Riego, reposicion de marras y mantenimiento arbustos</b> Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 30 litros por planta, Incluso señalizacion para ocupacion o corte de carril y señaleros.	140				140,000	
							140,00

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>							
09.01	<b>MI. LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.</b>						
	MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.						
	1+600	1	10,000				10,000
	1+785	1	10,000				10,000
	1+880	1	10,000				10,000
	2+355	1	10,000				10,000
	2+845	1	10,000				10,000
	2+870	1	10,000				10,000
	3+040	1	10,000				10,000
	3+270						
	3+320						
	3+650	1	10,000				10,000
	3+760	1	10,000				10,000
	3+985	1	10,000				10,000
	4+090	1	10,000				10,000
	4+140	1	10,000				10,000
	4+287						
	4+575	1	10,000				10,000
	4+635	1	10,000				10,000
	4+650	1	10,000				10,000
	4+710	1	10,000				10,000
	4+805	1	10,000				10,000
	4+925	1	10,000				10,000
	4+990	1	10,000				10,000
	5+420	1	10,000				10,000
	5+718	1	10,000				10,000
	5+815	1	10,000				10,000
	5+875	1	10,000				10,000
	5+975	1	10,000				10,000
	6+305	1	10,000				10,000
	6+870	1	10,000				10,000
	7+055	1	10,000				10,000
	7+167	1	10,000				10,000
	7+245	1	10,000				10,000
	7+440	1	10,000				10,000
	7+500	1	10,000				10,000
	7+665	1	10,000				10,000
	7+700	1	10,000				10,000
	7+850	1	10,000				10,000
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Intersección 2+060 San José del Álamo. Pks s/ nuevo trazado.						
	Drenaje transversal 0+130	1	13,000				13,000
	---						
	- Intersección 3+250 Las Mesas. PKs s/ nuevo trazado.						
	0+245 (3+320 s/ pks GC-21)	1	10,000				10,000
	0+192 (3+270 s/ pks GC-21)	1	29,000				29,000
	0+152 (3+232 s/ pks GC-21)	1	8,000				8,000
	0+180	1	12,000				12,000
	0+152	1	9,000				9,000
	---						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	0+138	1	10,000				10,000
							431,00



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.02	<b>MI LIMPIEZA DE IMBORNALES</b>						
	MI. Limpieza de imbornales de drenaje por medios manuales, incluso carga y retirada del material sobrante y traslado a gestor de residuos autorizado. Totalmente limpia para que el agua circule para su evacuación.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	2+510 a 2+527	1	17,000				17,000
	2+869 a 2+887	1	19,000				19,000
	3+518 a 3+530	1	12,000				12,000
	3+567 a 3+600	1	33,000				33,000
	5+500 a 5+540	1	40,000				40,000
	7+435 a 7+448	1	13,000				13,000
							134,00
09.03	<b>M2 ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES</b>						
	M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	2+187 a 2+400	1	213,000	1,000			213,000
	2+800 a 2+870	1	70,000	2,000			140,000
	4+538 a 4+575	1	37,000	1,500			55,500
	4+575 a 4+645	1	70,000	1,500			105,000
	4+659 a 4+675	1	16,000	1,500			24,000
	4+710 a 4+763	1	53,000	1,500			79,500
	4+925 a 4+985	1	60,000	1,500			90,000
	5+000 a 5+023	1	23,000	1,500			34,500
	5+400 a 5+550	1	150,000	1,500			225,000
	5+650 a 5+810	1	160,000	1,500			240,000
	5+810 a 5+825	1	15,000	1,500			22,500
	6+050 a 6+080	1	30,000	1,500			45,000
	6+250 a 6+310	1	60,000	1,500			90,000
	7+050 a 7+160	1	110,000	1,500			165,000
	7+448 a 7+495	1	47,000	1,500			70,500
	7+528 a 7+720	1	192,000	1,500			288,000
	7+785 a 7+870	1	85,000	1,500			127,500
	MARGEN DERECHO						
	1+412 a 1+643	1	231,000	2,500			577,500
	2+760 a 2+800	1	40,000	2,000			80,000
	2+875 a 2+902	1	27,000	1,500			40,500
	2+902 a 3+080	1	178,000	2,000			356,000
	3+332 a 3+350	1	18,000	2,000			36,000
	3+360 a 3+450	1	90,000	2,500			225,000
	3+457 a 3+482	1	25,000	1,500			37,500
	5+550 a 5+610	1	60,000	1,500			90,000
	6+080 a 6+195	1	115,000	1,500			172,500
	6+800 a 6+840	1	40,000	1,500			60,000
	6+840 a 6+975	1	135,000	1,500			202,500
	7+095 a 7+142	1	47,000	2,000			94,000
	7+448 a 7+534	1	86,000	2,000			172,000
	7+635 a 7+700	1	65,000	1,500			97,500
	7+730 a 7+825	1	95,000	2,500			237,500
	7+865 a 7+912	1	47,000	1,500			70,500
							4.564,00
09.04	<b>M3. REPARACIÓN DE PRETILES</b>						
	M3. Reparación de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.						
	MARGEN IZQUIERDO						
	4+134 a 4+148	1	14,000	0,500	0,150		1,050
	MARGEN DERECHO						

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	3+627 a 3+735	1	108,000	0,500	0,150	8,100	
	3+848 a 4+148	1	300,000	0,500	0,150	22,500	
	3+950 - Reposición tras demoler hito	1	1,500	0,500	0,900	0,675	
	5+024 a 5+083	1	59,000	0,500	0,350	10,325	
	5+617 a 5+878	1	261,000	0,500	0,150	19,575	
	5+922 a 5+975	1	53,000	0,500	0,150	3,975	
	6+195 a 6+285	1	90,000	0,500	0,150	6,750	
	6+310 a 6+346	1	36,000	0,500	0,150	2,700	
	---						
	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+063,2	1	63,200	0,500	0,150	4,740	
	De 0+081.7 a 0+110	1	31,000	0,500	0,300	4,650	
	De 0+110 a 0+194	1	84,000	0,500	0,150	6,300	
	De 0+194 a 0+200	1	6,000	0,500	0,300	0,900	
	De 0+245 a 0+331.22	1	86,220	0,500	0,150	6,467	
	---						
	- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+058	1	57,000	0,500	0,350	9,975	
	---						
	- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs s/ nuevo trazado.						
	De 0+000 a 0+064	1	67,000	0,500	0,150	5,025	

113,71

09.05

#### M2 PINTURA BLANCA MATE.

M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido, totalmente terminada.

Pretiles de hormigón a acondicionar

---

#### MARGEN IZQUIERDO

4+134 a 4+148 1 14,000 2,100 29,400

#### MARGEN DERECHO

3+627 a 3+735 1 108,000 2,100 226,800

3+848 a 4+148 1 300,000 2,100 630,000

3+950 - Reposición tras demoler hito 1 1,500 2,100 3,150

5+024 a 5+083 1 59,000 2,100 123,900

5+617 a 5+878 1 261,000 2,100 548,100

5+922 a 5+975 1 53,000 2,100 111,300

6+195 a 6+285 1 90,000 2,100 189,000

6+310 a 6+346 1 36,000 2,100 75,600

---

#### ACTUACIONES

#### COMPLEMENTARIAS

- Mejora tramo 4+148 a 4+485. PKs  
s/ nuevo trazado.

De 0+000 a 0+063,2 1 63,200 2,100 132,720

De 0+081.7 a 0+110 1 31,000 2,100 65,100

De 0+110 a 0+194 1 84,000 2,100 176,400

De 0+194 a 0+200 1 6,000 2,100 12,600

De 0+245 a 0+331.22 1 86,220 2,100 181,062

---

- Mejora tramo 5+083 a 5+324. PKs  
s/ nuevo trazado.

De 0+000 a 0+058 1 57,000 2,100 119,700

---

- Mejora tramo 6+285 a 6+482. PKs  
s/ nuevo trazado.

De 0+000 a 0+064 1 67,000 2,100 140,700

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2.765,53
09.06	<b>MI BARANDA ACERO GALVANIZADO H=1 m.</b>						
	ML. Barandilla de acero galvanizado, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.						
	- Actuación aceras tramo urbano						
	Miraflor 7+950						
	Margen izquierdo	1	66,000			66,000	
	Margen derecho	1	31,000			31,000	
	---						
	- Tramo restaurante Casa Pino M.I.						
	7+780						
	Margen izquierdo						
	7+719 a 7+750	1	31,000			31,000	
	7+767 a 7+786	1	19,000			19,000	
							147,00
09.07	<b>M2 CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14</b>						
	M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.						
	- Interseccion 3+250 Las Mesas						
	Reposición vallado parcela	1	130,000			130,000	
							130,00
09.08	<b>m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b>						
	Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.						
	Canalización bajo cuneta	1	7.500,000			7.500,000	
							7.500,00

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 10.01 ABASTECIMIENTO</b>							
10.01.01	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b>						
	MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.02	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA</b>						
	MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.03	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b>						
	MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.04	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA</b>						
	MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.05	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b>						
	MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.06	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA</b>						
	MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.01.07	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.08	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.09	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.10	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.11	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.12	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.01.13	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.14	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.15	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.16	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.17	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.01.18	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.01.19	<b>Ud. ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230</b>  Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexiónada y probada.						
	Cantidad alzada	1				1,000	
							1,00
10.01.20	<b>Ud. ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1"</b>  Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexiónada y probada.						
	Cantidad alzada	5				5,000	
							5,00
10.01.21	<b>Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"</b>  Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexiónada y probada.						
	Cantidad alzada	5				5,000	
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO 10.02 SANEAMIENTO</b>							
10.02.01	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	1	10,000			10,000	
							10,00
10.02.02	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	1	10,000			10,000	
							10,00
10.02.03	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	1	10,000			10,000	
							10,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.02.04	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA</b>  MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	1	10,000			10,000	
							10,00
10.02.05	<b>Ud. POZO REGISTRO/RESALTO D=120</b>  Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, formado por anillos de 120 cms. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.						
	Cantidad alzada	2				2,000	
							2,00
10.02.06	<b>Ud. ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70</b>  Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexionada y probada.						
	Cantidad alzada	2				2,000	
							2,00
<b>SUBCAPÍTULO 10.03 BAJA Y MEDIA TENSION</b>							
10.03.01	<b>ml CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSION</b>  MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm2), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.						
		1	20,000			20,000	
							20,00
10.03.02	<b>ml CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSION</b>  MI. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm2), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.						
		1	20,000			20,000	
							20,00
10.03.03	<b>Ud ARQUETA TIPO A3</b>  Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena.Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.						
							2,00



## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.03.04	<b>Ud ARQUETA TIPO B2</b> Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.						2,00
<b>SUBCAPÍTULO 10.04 ALUMBRADO PÚBLICO</b>							
10.04.01	<b>Ud. DESMONTAJE DE PUNTO DE LUZ</b> Desmontaje, retirada o traslado de punto de luz con columna o báculo de cualquier altura y material anclado al suelo o luminaria y brazo fijada a fachada, a lugar de almacenamiento o a lugar de nueva colocación, incluso desmontaje y retirada de cableado, demolición de cimentación, transporte a nueva ubicación o a vertedero y canon de vertedero, incluso colocación en nueva ubicación, montaje y cimentación, incluso cableado, reposición de elementos, cimentación o nueva fijación en fachada. Intersección Las Mesas	4				4,000	4,00
10.04.02	<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso. Cantidad alzada	1	100,000	0,800	0,800	64,000	64,00
10.04.03	<b>M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes. Cantidad alzada	1	100,000	0,800	0,500	40,000	40,00
10.04.04	<b>ud Base hormigón p/cimentación de báculo</b> Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm2, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado. Cantidad alzada	10				10,000	10,00
10.04.05	<b>ud Báculo de chapa acero galv., de h=10 m</b> Báculo de chapa de acero galvanizado, de 10m de altura y 1 m de brazo, incluso pernos de anclaje, tipo CYB serie BAM o similar, instalado. Cantidad alzada	10				10,000	10,00
10.04.06	<b>ud Luminaria, 150 W, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar</b> Luminaria para alumbrado de vías urbanas, con equipo auxiliar incorporado, cerrada, cuerpo de aluminio inyectado pintado al poliéster, cierre de vidrio, con lámpara de sodio de alta presión de 150 W SON-TPP150W o similar, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar, instalada, incluida bajada y protección formada por automático de 2x6A de corte unipolar diferencial de 2x40/300mA en caja IP55 y p/p de conexionado a la red principal con cable y racores estancos. Cantidad alzada	10				10,000	10,00
10.04.07	<b>m Refuerzo canalización AP cruce calles</b> Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-15/B/20/IIa y según detalles en planos. Cantidad alzada	1	100,000			100,000	100,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.04.08	<b>m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.						
	Cantidad alzada	1	100,000			100,000	
							100,00
10.04.09	<b>ud Arqueta de báculo 40*30*60</b> Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.04.10	<b>ud Arqueta de paso 50*50*80</b> Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.						
	Cantidad alzada	5				5,000	
							5,00
10.04.11	<b>m. LÍNEA ELEC. 4(1x16)+1*16</b> Línea eléctrica a base de conductor de Cobre clase 5 de 4(1x16) mm <sup>2</sup> de sección nominal, denominación RV-K 0.6/1kV (UNE 21123), más conductor de tierra amarillo-verde 16 mm <sup>2</sup> , aislamiento XLPE con cubierta de PVC, colocada en el interior de tubo de PVC en canalización enterrada, p.p. de terminales y pequeño material. Instalada y probada.						
	Cantidad alzada	1	100,000			100,000	
							100,00
10.04.12	<b>m Red equipotencial tierra 35mm<sup>2</sup></b> Red equipotencial tierra 35mm <sup>2</sup> , instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm.de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT. Medida la unidad por metro de cobre instalado.						
	Cantidad alzada	1	100,000			100,000	
							100,00
10.04.13	<b>ud Toma tierra (pica)</b> Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm <sup>2</sup> de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.						
	Cantidad alzada	10				10,000	
							10,00
10.04.14	<b>ud Conexión a A. P. existente</b> Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.						
							1,00
10.04.15	<b>PA P.A. Redaccion de proyecto y legalización de instalaciones</b> Partida alzada de abono integro para la redacción de documentación y tramitación necesaria para la legalización de la instalación de alumbrado público.						
							1,00

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 10.05 TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES</b>							
10.05.01	<b>m Canalización con 4 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera.						
	Cantidad alzada	1	20,000			20,000	
							20,00
10.05.02	<b>ud ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.						
	Cantidad alzada	2				2,000	
							2,00
10.05.03	<b>ud ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.						
	Cantidad alzada	2				2,000	
							2,00
10.05.04	<b>ud ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.						
	Cantidad alzada	2				2,000	
							2,00

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b>							
11.01	<b>M1. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA</b> M1. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados. GC-21 - 1+215 a 8+430 Señalización de obras	2	7.215,000			14.430,000	
							14.430,00
11.02	<b>M2 SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA</b> M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados. Según med. auxiliar	1	457,770			457,770	
							457,77
11.03	<b>Ud. SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.						8,00
11.04	<b>Ud. SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.						8,00
11.05	<b>Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL</b> Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.						10,00
11.06	<b>Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.						100,00
11.07	<b>mes SEMÁFORO AL. INY. 2 FOCOS 200 MM.</b> mes. Conjunto de semáforo D= 200 formado por dos unidades, cumpliendo normativa vigente, totalmente instalado y colcado. obra tramo 2	2	1,000			2,000	
							2,00
11.08	<b>Ud. PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.						4,00
11.09	<b>Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m.</b> Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.						2,00
11.10	<b>ud Cartel indicat riesgo sin sop.</b> Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x 0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						10,00
11.11	<b>ud Cartel uso obligatorio casco</b> Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						10,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
11.12	<b>ud Cartel peligro zona obras</b> Ud. Cartel indicativ o de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						10,00
11.13	<b>ud Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de</b> BSuministro y colocación de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.						100,00

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 12.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA</b>							
12.01.01	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2						
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.						12,00
12.01.02	mes BAÑO QUIMICO						
	Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.						12,00
12.01.03	Ud. BOTIQUIN DE URGENCIA						
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.						2,00
12.01.04	Ud. EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN						
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.						3,00
<b>SUBCAPÍTULO 12.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
12.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD.						
	De casco de seguridad con desudador, homologado CE.						10,00
12.02.02	ud KIT DE PROTECCIÓN PARA MOTOSIERRAS						
	Incluye el casco de seguridad con protectores acústicos y protector de malla para el rostro integrados (UNE-EN 397), pantalón con protección frontal (UNE-EN 381-5) y guantes de protección contra cortes (UNE-EN 388). Certificado CE						5,00
12.02.03	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.						
	De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.						6,00
12.02.04	ud MASCARILLA ANTIPOLVO.						
	De mascarilla antipolvo, homologada.						10,00
12.02.05	ud PROTECTORES AUDITIVOS.						
	De protectores auditivos, homologados.						10,00
12.02.06	ud MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2						
	De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.						6,00

## MEDICIONES

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.02.07	<b>Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.						6,00
12.02.08	<b>ud CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD</b> Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.						10,00
12.02.09	<b>ud CINTURON ANTILUMBAGO</b> de cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.						10,00
12.02.10	<b>Ud. TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.						10,00
12.02.11	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.</b> De protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.						10,00
12.02.12	<b>ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%</b> De par de neopreno 100%, homologado CE.						10,00
12.02.13	<b>ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL</b> De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.						10,00
12.02.14	<b>Ud. PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua. Norma MT-27.						4,00
12.02.15	<b>ud Arnés seguridad amarre dorsal</b> Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.						15,00
12.02.16	<b>ud Cuerdas para trabajos verticales</b> Cuerda adaptada a los trabajos verticales, de hasta 10 metros, con buena relación de resistencia y durabilidad en toda la gama. Homologado CE						15,00
12.02.17	<b>ud Absorbedor de energía</b> Ud. de elemento de agarre simple con absorbedor de energía compacto e integrado diseñado para asegurarse a una línea de seguridad horizontal o en una plataforma elevadora. Homologado CE						15,00
12.02.18	<b>ud Línea de vida horizontal 20m textil</b> Línea de vida horizontal homologada tipo textil, de 20 metros de longitud, incluida colocación.						40,00
12.02.19	<b>ud Elemento retráctil hasta 2 metros</b> Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 2 metros de longitud.						25,00
12.02.20	<b>ud Elemento retráctil hasta 10 metros</b> Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 10 metros de longitud.						

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,00
12.02.21	<b>ud Setas de protección anticorte</b> Setas de protección anticorte de PVC para proteger de puntas de ferralla sobresalientes de encofrados y varios.						50,00
<b>SUBCAPÍTULO 12.03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
12.03.01	<b>ud VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO</b> Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.						100,00
12.03.02	<b>ml Malla polietileno seguridad</b> Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).						6.930,00
12.03.03	<b>ud Barandilla de protección embutida en hormigón</b> Barandilla de embutir en hormigón para estructuras compuesta de 2 balaustre, 2 barandillas y rodapié de madera.						30,00
12.03.04	<b>ML BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.</b> Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, juntas de colocación ejecutadas e impermeabilizadas, trasdos impermeabilizadas con emulsión in situ, remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.						100,00
<b>SUBCAPÍTULO 12.04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>							
12.04.01	<b>ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.</b> De reconocimiento médico obligatorio.						15,00
12.04.02	<b>h RECURSO PREVENTIVO</b>						960,00
12.04.03	<b>h Cuadrilla en reposiciones</b> Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento y control de equipos de seguridad, compuesta por un oficial y tres peones, incluso vehículo para desplazamientos.						100,00
12.04.04	<b>h PEON SEÑALISTA</b> Hora de peon señalista.						960,00



## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 12.05 SEÑALIZACIÓN</b>							
12.05.01	<b>ud Señales de advertencia</b> Se incluyen, según RD 485/97, las señales de materiales inflamables, materias tóxicas, cargas suspendidas, riesgo eléctrico, peligro en general, riesgo de tropezar, caída a distinto nivel, etc.						100,00
12.05.02	<b>ud Señales de prohibición</b> Están incluidas las señales de prohibido fumar, prohibido encender fuego, prohibido pasar a los peatones, agua no potable, entrada prohibida a personas no autorizadas y todas las necesarias incluidas en el RD 485/97						100,00
12.05.03	<b>ud Señales de obligación</b> Señales de uso obligatorio de los EPIs, como casco, botas de seguridad, guantes, gafas y el resto de señales recogidas en el RD 485/97.						160,00
12.05.04	<b>ud Señales de equipos de extinción</b> Señal de manguera para incendios, extintores, teléfono, carteles con la dirección a seguir, etc.						20,00
12.05.05	<b>ud Señales de evacuación, salvamento y socorro</b> Incluye las señales de primeros auxilios, teléfonos de salvamento, vías o salidas de emergencia, etc. Según el RD 485/97.						20,00
12.05.06	<b>ud Cartel indicativo de riesgos</b> Cartel general indicativo de riesgos						20,00

## MEDICIONES

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
13.01	<b>tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b>						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Desbroce del terreno						
	Densidad 1.8 tn/m3						
		1,8	5.926,500		0,300	3.200,310	
	—						
	Tala de árboles						
	Estimación 2 Tn/arbol	2	157,000			314,000	
	0.2 Tn / tocón	0,2	17,000			3,400	
							3.517,71
13.02	<b>tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA</b>						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Excavación en roca						
	Densidad 2,0 Tn/m3						
	Desmante en roca	2	28.570,050			57.140,100	
							57.140,10
13.03	<b>tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</b>						
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Excavación en tierra						
	Densidad 1.8 tn/m3						
	Desmante todo tipo terreno	1,8	8.785,670			15.814,206	
	Excavación en zanja	1,8	5.139,910			9.251,838	
		1,8	512,060			921,708	
		1,8	1.623,000		0,300	876,420	
							26.864,17
13.04	<b>tn RESIDUOS METALICOS</b>						
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	barreras bionda 0.0175 tn/ml	0,0175	2.781,000			48,668	
	Retirada de señales 0.03 tn/ud	50	0,030			1,500	
							50,17
13.05	<b>tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)</b>						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Fresado firme (2.4 tn/m3)	2,4	716,550			1.719,720	
							1.719,72
13.06	<b>tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)</b>						
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Demolición firme bituminoso						
	2.4 tn/m3	2,4	167,350			401,640	
		2,4	74,875			179,700	
							581,34

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

Página 91



# **Cabildo de Gran Canaria**

**AREA DE OBRAS PUBLICAS**

## **CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y SANEOS</b>			
01.01	ML	<b>DEMOLICIÓN DE PRETILES MED. MECANICOS</b> Ml de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	7,13
		SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.02	M3.	<b>FRESADO DE PAV. AGLOMERADO</b> Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	83,87
		OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03	MI.	<b>DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE</b> Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	8,59
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.04	MI.	<b>DEMOLICIÓN CUNETA TRAPZ. HORM. A&lt;100 CM.</b> Ml. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	6,15
		SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.05	M2	<b>CORTE DE BORDE DE CALZADA</b> Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	80,06
		OCHENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.06	M3	<b>DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO</b> Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	31,73
		TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.07	MI.	<b>DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO</b> Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.08	M3.	<b>DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.</b> Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	14,67
		CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.09	M3	<b>DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECANICOS</b> Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	16,11
		DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.10	ml	<b>DEMOLICION REJILLA DRENAJE</b> ml. Demolición de canalización de drenaje en márgenes de carretera hasta 50 cm profundidad, incluso corte y demolición de pavimentos y canalización de hormigón, excavación precisa, desmontaje de rejilla, carga y transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	35,87
		TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.11	m	<b>LEVANTADO BARANDILLAS A MANO</b> Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a gestor de residuos autorizado.	10,83
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.01	M2.	<b>DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO</b> M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	0,59
		CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02	M3.	<b>EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO</b> M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	6,55
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.03	M3.	<b>EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA</b> M3. Excavación en desmonte en reprellado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	15,92
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.04	M3.	<b>TERRAPLÉN PROCEDENTE DE PRÉSTAMO</b> M3. Terraplén con material adecuado procedente de préstamo incluso, carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.	6,65
		SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	16,93
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.06	M3.	<b>EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS</b> M3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.	6,87
		SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.07	M2.	<b>COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b> M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	0,77
		CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.08	M3.	<b>RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	6,11
		SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>			
03.01	Tn.	<b>MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) I/ FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	25,38
		VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02	Tn.	<b>MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 60/70 S (S-20) I/FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 60/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	24,24
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.03	Tn.	<b>MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 60/70 G (G-25) I/ FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 60/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	23,10
		VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.04	Tn.	<b>RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE</b> Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	384,64
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.05	Tn.	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b> Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.	330,52
		TRESCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.06	Tn.	<b>BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70</b> Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	672,95
		SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.07	M2.	<b>GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS</b> M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.	6,56
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.08	M3.	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b> M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	21,07
		VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
03.09	M3	<b>HORMIGÓN MAGRO</b> M3 de hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	71,93
		SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.10	M3	<b>HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5</b> M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	116,38
		CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.11	MI.	<b>BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.</b> MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/Ila de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.	14,23
		CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.12	m2	<b>BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.</b> Pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm, acabado superficial texturizado y color, modelo según indicaciones de la dirección de obras, sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.	35,87
		TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.13	m²	<b>SOLERA HM-20 C/MALLAZO ESPESOR 15 CM</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.	29,47
		VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.14	m	<b>QUICIALERA MARMOL PULIDO 23x2 cm</b> ML. Quicalera de mármol pulido tipo crema marfil, de 23 cm de ancho y 2 cm de espesor, recibida con mortero de cemento cola, incluso atezado de hormigón aligerado, rejuntado con mortero preparado flexible, pulido, abrillantado y limpieza.	33,09
		TREINTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	



# CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 DRENAJE</b>			
04.01	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	16,93
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.02	M3.	<b>RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	6,11
		SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
04.03	MI.	<b>REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) HM-25</b> MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	33,19
		TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
04.04	MI.	<b>REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) ACCESO PROPIEDADES</b> MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-5/1 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	38,61
		TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.05	M2	<b>REVESTIMIENTO CUNETA-CAZ.</b> Revestimiento de cuneta-caz de talud 3/1 y profundidad mayor de 0.10 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	33,70
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
04.06	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 300MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	40,63
		CUARENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.07	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 400 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	68,37
		SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.08	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	99,01
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
04.09	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 800MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 800 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	111,36
		CIENTO ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.10	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	138,86
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.11	Ud.	<b>ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint&lt;=1000mm</b> Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alizados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.	1.690,75
		MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.12	M3.	<b>HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	111,73
		CIENTO ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.13	Ud.	<b>EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM. REVEST. PIEDRA</b> Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, revestida con piedra natural en lajas, totalmente ejecutada según plano de detalle.	865,78
		OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.14	ud	<b>POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA</b> Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón y solera de 10 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm², incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	342,00
		TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS	
04.15	m	<b>POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b> Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de 135-110x33 cm, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	349,06
		TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.16	ud	<b>RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO</b> Recrecido de pozos de registro hasta la cota final del pavimento, altura máxima de un metro, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior del pozo, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.	372,95
		TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.17	ud	<b>RECRECIDO DE ARQUETAS</b> Recrecido de arquetas en aceras, de dimensiones máximas 70x70cm, hasta una altura máxima de 20 cm, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.	219,53
		DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>			
05.01	M2.	<b>SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN</b> M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	22,82
		VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02	MI.	<b>MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.</b> MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	0,65
		CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.03	ML	<b>MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b> MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	1,60
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.04	ML	<b>MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b> MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	2,04
		DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
05.05	ML.	<b>BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE</b> m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tomillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.	50,62
		CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.06	ML	<b>RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN</b> MI. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.	196,22
		CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
05.07	Ud.	<b>RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA</b> Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó 120 con poste tubular rectangular cerrado [] en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tomillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.	71,30
		SETENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
05.08	M	<b>CIMIENTO DE BARRERA BIONDA EN SUELOS BLANDOS CHAPADO</b> M Cimiento para barrera metálica (bionda), en terrenos de escasa resistencia se realizara una viga (50*15) chapado con laja del lugar todas sus partes vistas, perfectamente nivelada y alineada, según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia, sobre obra de fábrica, proximidad de muros o terrenos duros no aptos para la hinca, incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminada.	36,53
		TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.09	M	<b>BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS</b> Ml. Barrera de proteccion de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio. Incluye los inicios y finales de la barrera de SPM. Totalmente terminado y colocado.	38,52
		TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.10	Ud.	<b>RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE</b> Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	45,50
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.11	Ud.	<b>SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	142,88
		CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.12	Ud.	<b>SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	135,25
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
05.13	Ud.	<b>SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	139,57
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.14	Ud.	<b>PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II</b> Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	212,88
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.15	M2.	<b>CARTEL LATERAL DE LAMAS ACERO TRASDÓS PINTADO N II</b> M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II, incluido códigos y anagramas, parte proporcional de postes, cimentación y anclaje, pintado de postes y trasdós de lamas, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado. INCLUYENDO CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISA-DO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	312,11
		TRESCIENTOS DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
05.16	Ud.	<b>PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.</b> Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	138,92
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.17	Ud.	<b>CAPTAFARO DE CALZADA</b> Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y pre-marcado, totalmente colocado.	4,16
		CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.18	Ud.	<b>HITO DE ARISTA</b> Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	26,18
		VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.19	Ud.	<b>HITO KILOMETRICO</b> Ud. Hito kilometrico de fibra de vidrio, según diseño del cabildo de Gran Canaria, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y anclajes en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	533,08
		QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
05.20	Ud.	<b>BALIZA FLEXIBLE</b> Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.	30,75
		TREINTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS</b>			
06.01	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	16,93
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.02	M2.	<b>COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE</b> M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	1,81
		UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.03	M3	<b>RELLENO TRASDÓS DE MUROS</b> M3 de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	9,34
		NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.04	M3	<b>RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE</b> M3 de relleno seleccionado con material filtrante, compactado, completamente terminado.	11,34
		ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.05	M2	<b>ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b> M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	10,70
		DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
06.06	M2	<b>ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS</b> M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	14,37
		CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.07	m2	<b>ENCOFRADO CURVO OBRAS FÁBRICA</b> Encofrado curvo, en bóvedas de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	45,06
		CUARENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
06.08	M3	<b>CIMBRA</b> M3. CIMBRA, i/MONTAJE Y DESMONTAJE.	255,57
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.09	M3.	<b>HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa</b> M3 de hormigón en masa HM-12.5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	91,13
		NOVENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
06.10	M3.	<b>HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	103,87
		CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.11	M3.	<b>HORMIGÓN HA-30/B/20/IIa</b> m3. Hormigón HA-30/B/20/IIa, puesto en obra, incluso bombeo, vibrado y curado.	143,25
		CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
06.12	KG	<b>ACERO B-500-S</b> Kg. de Acero en barras corrugadas B 500 S, totalmente colocado, incluso despuntes y despieces.	1,40
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
06.13	M3	<b>MAMPOSTERÍA A CARA VISTA</b> M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	119,53
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.14	MI	<b>TUBO DREN PVC 150mm</b> Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	11,33
		ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.15	M2	<b>IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE</b> M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m <sup>2</sup> ; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m*s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m*s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una georred drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger. un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra.	8,89
		OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.16	M2	<b>APLACADO PIEDRA NATURAL</b> M2. Aplacado con piedra natural de Arucas o similar, en piezas de largo libre de 2 cm de espesor al corte, recibida con mortero de cemento cola sobre superficie enfoscada (no incluida) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	98,05
		NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
06.17	MI.	<b>IMPOSTA PREFAB. HORMIGÓN GRIS</b> MI. imposta prefabricada de hormigón gris en tableros de puente según detalle de planos, tomadas con mortero, incluso cortes, rejuntado y limpieza, totalmente instalada.	39,93
		TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 INESTABILIDAD DE TALUDES</b>			
07.01	m2	<b>SANEO MANUAL</b> m2. de saneo manual del talud para preparacaíon y acondicionamiento del talud para posterior- mente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas.	8,66
		OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.02	M3	<b>REPERFILADO MECÁNICO</b> Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva incli- nación, etc., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	16,89
		DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
07.03	m2	<b>MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + MALLA DE COCO</b> m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) sobre malla de fibra de coco (2*2cm) para la retención de finos adosada, sujetas al talud mediante pi- quetas de acero corrugado 12 mm, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el re- mate inferior de la malla se anclará ingualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTU- DIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COM- PETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	15,61
		QUINCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.04	m2	<b>MALLA DE TRIPLE TORSIÓN ANCLADA</b> m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) reforza- da con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se ex- tenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los an- clajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una se- pración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará in- gualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLU- CIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL CO- LEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	24,61
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.05	m2	<b>HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.</b> Gunitado (vía húmeda o seca) con espesor de 10 cm., resistencia mínima 25N/mm2, en estabili- zación de taludes, mediante proyección de hormigón con tamaño máximo del árido 16 mm, in- cluido limpieza del talud a gunitar así como limpieza y retirada a gestor de residuos autorizado de los productos de rebote (estimado en un 15%). INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	43,24
		CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	



## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES</b>			
08.01	m2	<b>DESBROCE MANUAL DEL TERRENO</b> M2. Desbroce y limpieza del terreno a mano, incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	3,83
		TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.02	Ud.	<b>Poda de mantenimiento de árbol H&lt;10 m.</b> Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.	363,40
		TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
08.03	Ud.	<b>Poda de mantenimiento de árbol 10&lt;H&lt;20 m.</b> Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	448,58
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.04	Ud.	<b>Poda, cepilado y form. balona de palmera washingtoniana</b> Ud. de poda de palmera washingtoniana, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	104,34
		CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.05	Ud.	<b>Poda, cepilado y form. balona de palmera phoenix canariensis</b> Ud. de poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	139,10
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
08.06	Ud	<b>Tala de árbol H&gt;15, diámetro &gt; 75cm.</b> Tala de árbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	1.251,93
		MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.07	Ud	<b>Tala de árbol H&gt;15, diámetro &lt; 75 cm.</b> Tala de árbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	1.112,83
		MIL CIENTO DOCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.08	Ud	<b>Tala de árbol H&lt;15, diámetro &gt; 75 cm.</b> Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	751,29
		SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.09	Ud	<b>Tala de árbol H&lt;15, diámetro &lt; 75 cm.</b> Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	596,55
		QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.10	Ud	<b>Tala de árbol H&lt;3</b> Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	201,64
		DOSCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.11	Ud	<b>Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro</b> Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.	202,08
		DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
08.12	Ud.	<b>Transplante de árbol o palmera.</b> Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantarán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.	1.726,55
		MIL SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.13	Ud.	<b>Plantacion de árbol autóctono M-20 o superior</b> Suministro y plantación de árbol autóctono en maceta M-35 o sup.incluso apertura y relleno de hoyo (1x1x1) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetación invasora. Reposición de marras.	48,10
		CUARENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
08.14	Ud.	<b>Plantacion de arbustiva autóctona M=0&gt;16</b> Suministro y plantación de arbustiva autóctona h>0,5 m. Maceta >M-20 incluso apertura y relleno de hoyo (0,5x0,5x0,5), entutorado, protector, abonado y primer riego.. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año adicionales) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de pocetas y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	16,19
		DIECISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
08.15	Ud.	<b>Plantacion de subarbustiva autoctona M-14</b>	11,32
		ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.16	Ud.	<b>Plantacion de arbol foráneo M-40 o superior y h&gt;=2 m</b> Suministro y plantación de árbol foraneo tipo Prosopis, Flamboyán, en maceta M-40 o sup.incluso apertura y relleno de hoyo (1,2x1,2x1,2) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	125,16
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.17	Ud.	<b>Riego, reposcion de marras, y mantenimiento arboles</b> Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 50 litros por planta, Incluso señalizacion para ocupacion o corte de carril y señaleros.	9,15
		NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
08.18	Ud	<b>Riego, reposicion de marras y mantenimiento arbustos</b> Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 30 litros por planta, Incluso señalizacion para ocupacion o corte de carril y señaleros.	4,43
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>			
09.01	MI.	<b>LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.</b> MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.	6,22
		SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
09.02	MI	<b>LIMPIEZA DE IMBORNALES</b> MI. Limpieza de imbornales de drenaje por medios manuales, incluso carga y retirada del material sobrante y traslado a gestor de residuos autorizado. Totalmente limpia para que el agua circule para su evacuación.	14,78
		CATORCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
09.03	M2	<b>ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES</b> M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	1,97
		UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.04	M3.	<b>REPARACIÓN DE PRETILES</b> M3. Reparación de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.	179,55
		CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
09.05	M2	<b>PINTURA BLANCA MATE.</b> M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido, totalmente terminada.	3,18
		TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
09.06	MI	<b>BARANDA ACERO GALVANIZADO H=1 m.</b> ML. Barandilla de acero galvanizado, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.	206,91
		DOSCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
09.07	M2	<b>CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14</b> M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	2,49
		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
09.08	m	<b>Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	12,99
		DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 10.01 ABASTECIMIENTO</b>			
10.01.01	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	57,26
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
10.01.02	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	28,86
		VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.01.03	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	59,76
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.01.04	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	31,37
		TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.01.05	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	63,74
		SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.01.06	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	35,34
		TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.01.07	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	69,88
		SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.01.08	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	41,49
		CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.01.09	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	88,65
		OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.01.10	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	60,25
		SESENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
10.01.11	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	103,01
		CIENTO TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
10.01.12	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	74,61
		SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
10.01.13	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	85,75
		OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.01.14	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	57,36
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.01.15	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	112,24
		CIENTO DOCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
10.01.16	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	83,85
		OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.01.17	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	132,79
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.01.18	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	104,39
		CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.01.19	Ud.	<b>ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230</b> Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexiónada y probada.	992,40
		NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
10.01.20	Ud.	<b>ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1"</b> Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexiónada y probada.	56,58
		CINCUNTA Y SEIS EUROS con CINCUNTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.01.21	Ud.	<b>ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"</b> Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexiónada y probada.	52,04
		CINCUNTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 10.02 SANEAMIENTO</b>			
10.02.01	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	92,24
		NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
10.02.02	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	63,84
		SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.02.03	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	138,46
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.02.04	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	110,07
		CIENTO DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
10.02.05	Ud.	<b>POZO REGISTRO/RESALTO D=120</b> Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, formado por anillos de 120 cms. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	971,09
		NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
10.02.06	Ud.	<b>ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70</b> Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexiónada y probada.	356,67
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 10.03 BAJA Y MEDIA TENSION</b>			
10.03.01	ml	<b>CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSIÓN</b> Ml. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm <sup>2</sup> ), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombro resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	76,56
		SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.03.02	ml	<b>CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSIÓN</b> Ml. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm <sup>2</sup> ), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombro resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	84,40
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
10.03.03	Ud	<b>ARQUETA TIPO A3</b> Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	205,28
		DOSCIENTOS CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
10.03.04	Ud	<b>ARQUETA TIPO B2</b> Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	226,03
		DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 10.04 ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
10.04.01	Ud.	<b>DESMONTAJE DE PUNTO DE LUZ</b> Desmontaje, retirada o traslado de punto de luz con columna o báculo de cualquier altura y material anclado al suelo o luminaria y brazo fijada a fachada, a lugar de almacenamiento o a lugar de nueva colocación, incluso desmontaje y retirada de cableado, demolición de cimentación, transporte a nueva ubicación o a vertedero y canon de vertedero, incluso colocación en nueva ubicación, montaje y cimentación, incluso cableado, reposición de elementos, cimentación o nueva fijación en fachada.	178,16
		CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
10.04.02	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	16,93
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.04.03	M3.	<b>RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	6,11
		SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.04.04	ud	<b>Base hormigón p/cimentación de báculo</b> Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm2, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.	79,66
		SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.04.05	ud	<b>Báculo de chapa acero galv., de h=10 m</b> Báculo de chapa de acero galvanizado, de 10m de altura y 1 m de brazo, incluso pernos de anclaje, tipo CYB serie BAM o similar, instalado.	490,31
		CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
10.04.06	ud	<b>Luminaria, 150 W, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar</b> Luminaria para alumbrado de vías urbanas, con equipo auxiliar incorporado, cerrada, cuerpo de aluminio inyectado pintado al poliéster, cierre de vidrio, con lámpara de sodio de alta presión de 150 W SON-TPP150W o similar, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar, instalada, incluida bajada y protección formada por automático de 2x6A de corte unipolar diferencial de 2x40/300mA en caja IP55 y p/p de conexionado a la red principal con cable y racores estancos.	456,83
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.04.07	m	<b>Refuerzo canalización AP cruce calles</b> Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-15/B/20/IIa y según detalles en planos.	8,01
		OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	
10.04.08	m	<b>Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	12,99
		DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.04.09	ud	<b>Arqueta de báculo 40*30*60</b> Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	172,01
		CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
10.04.10	ud	<b>Arqueta de paso 50*50*80</b> Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	223,28
		DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
10.04.11	m.	<b>LÍNEA ELEC. 4(1x16)+1*16</b> Línea eléctrica a base de conductor de Cobre clase 5 de 4(1x16) mm2 de sección nominal, denominación RV-K 0.6/1kV (UNE 21123), más conductor de tierra amarillo-verde 16 mm2, aislamiento XLPE con cubierta de PVC, colocada en el interior de tubo de PVC en canalización enterrada, p.p. de terminales y pequeño material. Instalada y probada.	8,03
		OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
10.04.12	m	<b>Red equipotencial tierra 35mm²</b> Red equipotencial tierra 35mm², instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm.de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT. Medida la unidad por metro de cobre instalado.	1,58
		UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.04.13	ud	<b>Toma tierra (pica)</b> Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm² de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.	17,82
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.04.14	ud	<b>Conexión a A. P. existente</b> Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.	101,23
		CIENTO UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.04.15	PA	<b>P.A. Redaccion de proyecto y legalización de instalaciones</b> Partida alzada de abono integro para la redacción de documentación y tramitación necesaria para la legalización de la instalación de alumbrado público.	<b>3.000,00</b>
TRES MIL EUROS			
<b>SUBCAPÍTULO 10.05 TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES</b>			
10.05.01	m	<b>Canalización con 4 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alam- bre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera.	<b>22,48</b>
VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
10.05.02	ud	<b>ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.	<b>226,83</b>
DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
10.05.03	ud	<b>ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de po- leas, totalmente terminada.	<b>513,38</b>
QUINIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
10.05.04	ud	<b>ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigona- do, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	<b>698,19</b>
SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b>			
11.01	MI.	<b>MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA</b> MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	0,63
		CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
11.02	M2	<b>SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA</b> M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	6,82
		SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
11.03	Ud.	<b>SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	24,20
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
11.04	Ud.	<b>SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	20,60
		VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
11.05	Ud.	<b>PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL</b> Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	115,40
		CIENTO QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
11.06	Ud.	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.	30,20
		TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
11.07	mes	<b>SEMÁFORO AL. INY. 2 FOCOS 200 MM.</b> mes. Conjunto de semáforo D= 200 formado por dos unidades, cumpliendo normativa vigente, totalmente instalado y colcado.	1.763,63
		MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
11.08	Ud.	<b>PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	7,09
		SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
11.09	Ud.	<b>CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m.</b> Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	153,69
		CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
11.10	ud	<b>Cartel indicat riesgo sin sop.</b> Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x 0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,52
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
11.11	ud	<b>Cartel uso obligatorio casco</b> Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,52
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
11.12	ud	<b>Cartel peligro zona obras</b> Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,52
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
11.13	ud	<b>Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de</b> BSuministro y colocación de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.	17,23
		DIECISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 12.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA</b>			
12.01.01	mes	<b>ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2</b> Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	374,41
		TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
12.01.02	mes	<b>BAÑO QUIMICO</b> Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.	139,00
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS	
12.01.03	Ud.	<b>BOTIQUIN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	64,26
		SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
12.01.04	Ud.	<b>EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	79,40
		SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 12.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
12.02.01	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD.</b> De casco de seguridad con desudador, homologado CE.	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
12.02.02	ud	<b>KIT DE PROTECCIÓN PARA MOTOSIERRAS</b> Incluye el casco de seguridad con protectores acústicos y protector de malla para el rostro integrados (UNE-EN 397), pantalón con protección frontal (UNE-EN 381-5) y guantes de protección contra cortes (UNE-EN 388). Certificado CE	107,82
		CIENTO SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
12.02.03	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS.</b> De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	8,05
		OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
12.02.04	ud	<b>MASCARILLA ANTIPOLVO.</b> De mascarilla antipolvo, homologada.	2,01
		DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
12.02.05	ud	<b>PROTECTORES AUDITIVOS.</b> De protectores auditivos, homologados.	5,59
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.02.06	ud	<b>MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2</b> De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.	1,79
		UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.02.07	Ud.	<b>FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.	1,52
		UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
12.02.08	ud	<b>CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD</b> Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.	13,40
		TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
12.02.09	ud	<b>CINTURON ANTILUMBAGO</b> de cinturón antilumbago ciere hebilla, homologado CE.	12,36
		DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.02.10	Ud.	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	10,39
		DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.02.11	ud	<b>PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.</b> De protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	19,67
		DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.02.12	ud	<b>PAR GUANTES NEOPRENO 100%</b> De par de neopreno 100%, homologado CE.	1,79
		UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.02.13	ud	<b>PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL</b> De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	32,63
		TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.02.14	Ud.	<b>PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua. Norma MT-27.	7,97
		SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.02.15	ud	<b>Arnés seguridad amarre dorsal</b> Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	28,20
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
12.02.16	ud	<b>Cuerdas para trabajos verticales</b> Cuerda adaptada a los trabajos verticales, de hasta 10 metros, con buena relación de resistencia y durabilidad en toda la gama. Homologado CE	13,57
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.02.17	ud	<b>Absorbedor de energía</b> Ud. de elemento de agarre simple con absorbedor de energía compacto e integrado diseñado para asegurarse a una línea de seguridad horizontal o en una plataforma elevadora. Homologado CE	39,88
		TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12.02.18	ud	<b>Línea de vida horizontal 20m textil</b> Línea de vida horizontal homologada tipo textil, de 20 metros de longitud, incluida colocación.	43,15
		CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
12.02.19	ud	<b>Elemento retráctil hasta 2 metros</b> Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 2 metros de longitud.	66,78
		SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12.02.20	ud	<b>Elemento retráctil hasta 10 metros</b> Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 10 metros de longitud.	344,50
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
12.02.21	ud	<b>Setas de protección anticorte</b> Setas de protección anticorte de PVC para proteger de puntas de ferralla sobresalientes de encofrados y varios.	1,57
		UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 12.03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
12.03.01	ud	<b>VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO</b> Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.	83,77
		OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.03.02	ml	<b>Malla polietileno seguridad</b> Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	2,02
		DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
12.03.03	ud	<b>Barandilla de protección embutida en hormigón</b> Barandilla de embutir en hormigón para estructuras compuesta de 2 balaustre, 2 barandillas y rodapié de madera.	30,33
		TREINTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.03.04	ML	<b>BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.</b> Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, juntas de colocación ejecutadas e impermeabilizadas, trasdos impermeabilizadas con emulsión in situ, remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.	104,23
		CIENTO CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 12.04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>			
12.04.01	ud	<b>RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.</b> De reconocimiento médico obligatorio.	23,01
		VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
12.04.02	h	<b>RECURSO PREVENTIVO</b>	14,00
		CATORCE EUROS	
12.04.03	h	<b>Cuadrilla en reposiciones</b> Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento y control de equipos de seguridad, compuesta por un oficial y tres peones, incluso vehículo para desplazamientos.	57,44
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.04.04	h	<b>PEON SEÑALISTA</b> Hora de peon señalista.	15,00
		QUINCE EUROS	
<b>SUBCAPÍTULO 12.05 SEÑALIZACIÓN</b>			
12.05.01	ud	<b>Señales de advertencia</b> Se incluyen, según RD 485/97, las señales de materiales inflamables, materias tóxicas, cargas suspendidas, riesgo eléctrico, peligro en general, riesgo de tropezar, caída a distinto nivel, etc.	3,85
		TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
12.05.02	ud	<b>Señales de prohibición</b> Están incluidas las señales de prohibido fumar, prohibido encender fuego, prohibido pasar a los peatones, agua no potable, entrada prohibida a personas no autorizadas y todas las necesarias incluidas en el RD 485/97	3,85
		TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
12.05.03	ud	<b>Señales de obligación</b> Señales de uso obligatorio de los EPIs, como casco, botas de seguridad, guantes, gafas y el resto de señales recogidas en el RD 485/97.	3,85
		TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
12.05.04	ud	<b>Señales de equipos de extinción</b> Señal de manguera para incendios, extintores, teléfono, carteles con la dirección a seguir, etc.	4,24
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
12.05.05	ud	<b>Señales de evacuación, salvamento y socorro</b> Incluye las señales de primeros auxilios, teléfonos de salvamento, vías o salidas de emergencia, etc. Segun el RD 485/97.	4,24
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.05.06	ud	Cartel indicativo de riesgos	7,55
		Cartel general indicativo de riesgos	

SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
13.01	tn	<b>RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	6,36
		SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
13.02	tn	<b>RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
13.03	tn	<b>RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
13.04	tn	<b>RESIDUOS METALICOS</b> Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,06
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
13.05	tn	<b>RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	7,42
		SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.06	tn	<b>RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	12,73
		DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.08	tn	<b>RESIDUOS DE HORMIGÓN</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
13.09	tn	<b>RESIDUOS DE LADRILLOS</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
13.10	tn	<b>RESIDUOS DE MADERA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	37,10
		TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
13.11	tn	<b>RESIDUOS DE PAPEL</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	39,22
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
13.12	tn	<b>RESIDUOS DE PLÁSTICO</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	113,42
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.13	tn	<b>RESIDUOS DE VIDRIO</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	113,42
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.14	tn	<b>RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	61,48
SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			



# **Cabildo de Gran Canaria**

**AREA DE OBRAS PUBLICAS**

## **CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y SANEOS</b>			
01.01	ML	<b>DEMOLICIÓN DE PRETILES MED. MECANICOS</b> Ml de demolición de pretiles de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	6,60
		Resto de obra y materiales.....	0,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,13</b>
01.02	M3.	<b>FRESADO DE PAV. AGLOMERADO</b> Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	77,57
		Resto de obra y materiales.....	6,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>83,87</b>
01.03	MI.	<b>DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE</b> Ml. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	7,94
		Resto de obra y materiales.....	0,65
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,59</b>
01.04	MI.	<b>DEMOLICIÓN CUNETAS TRAPZ. HORM. A&lt;100 CM.</b> Ml. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	5,69
		Resto de obra y materiales.....	0,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,15</b>
01.05	M2	<b>CORTE DE BORDE DE CALZADA</b> Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	
		Maquinaria .....	74,05
		Resto de obra y materiales.....	6,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>80,06</b>
01.06	M3	<b>DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO</b> Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	29,34
		Resto de obra y materiales.....	2,39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>31,73</b>
01.07	MI.	<b>DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO</b> Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.	
		Maquinaria .....	3,01
		Resto de obra y materiales.....	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,25</b>
01.08	M3.	<b>DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.</b> Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Maquinaria .....	13,57
		Resto de obra y materiales.....	1,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,67</b>
01.09	M3	<b>DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECANICOS</b> Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	2,80
		Maquinaria .....	12,10
		Resto de obra y materiales.....	1,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,11</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.10	ml	<b>DEMOLICION REJILLA DRENAJE</b> ml. Demolición de canalización de drenaje en márgenes de carretera hasta 50 cm profundidad, incluso corte y demolición de pavimentos y canalización de hormigón, excavación precisa, desmontaje de rejilla, carga y transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	33,18
		Resto de obra y materiales.....	2,69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35,87</b>
01.11	m	<b>LEVANTADO BARANDILLAS A MANO</b> Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra .....	9,10
		Maquinaria .....	0,92
		Resto de obra y materiales.....	0,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,83</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.01	M2.	<b>DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO</b>	
		M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	0,55
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,59</b>
02.02	M3.	<b>EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO</b>	
		M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		Maquinaria .....	6,06
		Resto de obra y materiales.....	0,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,55</b>
02.03	M3.	<b>EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA</b>	
		M3. Excavación en desmonte en reprellado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		Maquinaria .....	14,73
		Resto de obra y materiales.....	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,92</b>
02.04	M3.	<b>TERRAPLÉN PROCEDENTE DE PRÉSTAMO</b>	
		M3. Terraplén con material adecuado procedente de préstamo incluso, carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.	
		Maquinaria .....	5,61
		Resto de obra y materiales.....	1,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,65</b>
02.05	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b>	
		Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	1,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,93</b>
02.06	M3.	<b>EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS</b>	
		M3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.	
		Maquinaria .....	5,61
		Resto de obra y materiales.....	1,26
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,87</b>
02.07	M2.	<b>COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b>	
		M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	
		Maquinaria .....	0,60
		Resto de obra y materiales.....	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,77</b>
02.08	M3.	<b>RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b>	
		M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	
		Maquinaria .....	4,91
		Resto de obra y materiales.....	1,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,11</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>			
03.01	Tn.	<b>MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) I/ FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		Maquinaria .....	7,64
		Resto de obra y materiales.....	17,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,38</b>
03.02	Tn.	<b>MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 60/70 S (S-20) I/FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 60/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		Maquinaria .....	7,64
		Resto de obra y materiales.....	16,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,24</b>
03.03	Tn.	<b>MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 60/70 G (G-25) I/ FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 60/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	
		Maquinaria .....	7,64
		Resto de obra y materiales.....	15,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,10</b>
03.04	Tn.	<b>RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE</b> Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	
		Maquinaria .....	0,25
		Resto de obra y materiales.....	384,39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>384,64</b>
03.05	Tn.	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b> Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	0,20
		Resto de obra y materiales.....	330,32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>330,52</b>
03.06	Tn.	<b>BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70</b> Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
		Resto de obra y materiales.....	672,95
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>672,95</b>
03.07	M2.	<b>GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS</b> M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.	
		Maquinaria .....	0,49
		Resto de obra y materiales.....	6,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,56</b>
03.08	M3.	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b> M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		Maquinaria .....	4,24
		Resto de obra y materiales.....	16,83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,07</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	M3	<b>HORMIGÓN MAGRO</b> M3 de hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	71,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>71,93</b>
03.10	M3	<b>HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5</b> M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	116,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>116,38</b>
03.11	MI.	<b>BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.</b> MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/IIa de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.	
		Mano de obra .....	1,94
		Resto de obra y materiales.....	12,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,23</b>
03.12	m2	<b>BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.</b> Pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm, acabado superficial texturizado y color, modelo según indicaciones de la dirección de obras, sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.	
		Mano de obra .....	8,85
		Resto de obra y materiales.....	27,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35,87</b>
03.13	m²	<b>SOLERA HM-20 C/MALLAZO ESPESOR 15 CM</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.	
		Mano de obra .....	8,85
		Resto de obra y materiales.....	20,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>29,47</b>
03.14	m	<b>QUICIALERA MARMOL PULIDO 23x2 cm</b> ML. Quicalera de mármol pulido tipo crema marfil, de 23 cm de ancho y 2 cm de espesor, recibida con mortero de cemento cola, incluso atezado de hormigón aligerado, rejuntado con mortero preparado flexible, pulido, abrillantado y limpieza.	
		Mano de obra .....	11,80
		Resto de obra y materiales.....	21,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>33,09</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 DRENAJE</b>			
04.01	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	1,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,93</b>
04.02	M3.	<b>RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	
		Maquinaria .....	4,91
		Resto de obra y materiales.....	1,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,11</b>
04.03	MI.	<b>REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) HM-25</b> MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales.....	33,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>33,19</b>
04.04	MI.	<b>REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) ACCESO PROPIEDADES</b> MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-5/1 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales.....	38,61
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>38,61</b>
04.05	M2	<b>REVESTIMIENTO CUNETA-CAZ.</b> Revestimiento de cuneta-caz de talud 3/1 y profundidad mayor de 0.10 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales.....	33,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>33,70</b>
04.06	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 300MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		Maquinaria .....	5,22
		Resto de obra y materiales.....	35,41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>40,63</b>
04.07	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		Maquinaria .....	5,22
		Resto de obra y materiales.....	63,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>68,37</b>
04.08	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		Maquinaria .....	5,22
		Resto de obra y materiales.....	93,79
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>99,01</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.09	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 800MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 800 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		Maquinaria .....	5,22
		Resto de obra y materiales.....	106,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>111,36</b>
04.10	MI.	<b>TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		Maquinaria .....	5,22
		Resto de obra y materiales.....	133,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>138,86</b>
04.11	Ud.	<b>ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint&lt;=1000mm</b> Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	239,70
		Maquinaria .....	133,11
		Resto de obra y materiales.....	1.317,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.690,75</b>
04.12	M3.	<b>HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	111,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>111,73</b>
04.13	Ud.	<b>EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM. REVEST. PIEDRA</b> Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, revestida con piedra natural en lajas, totalmente ejecutada según plano de detalle.	
		Mano de obra .....	277,47
		Maquinaria .....	39,15
		Resto de obra y materiales.....	549,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>865,78</b>
04.14	ud	<b>POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA</b> Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón y solera de 10 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm², incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	
		Maquinaria .....	32,67
		Resto de obra y materiales.....	309,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>342,00</b>
04.15	m	<b>POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b> Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de 135-110x33 cm, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	
		Maquinaria .....	45,20
		Resto de obra y materiales.....	303,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>349,06</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.16	ud	<b>RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO</b> Recrecido de pozos de registro hasta la cota final del pavimento, altura máxima de un metro, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior del pozo, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.	
		Maquinaria .....	70,53
		Resto de obra y materiales.....	302,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>372,95</b>
04.17	ud	<b>RECRECIDO DE ARQUETAS</b> Recrecido de arquetas en aceras, de dimensiones máximas 70x70cm, hasta una altura máxima de 20 cm, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra .....	51,01
		Resto de obra y materiales.....	168,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>219,53</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>			
05.01	M2.	<b>SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN</b> M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra .....	16,72
		Resto de obra y materiales .....	6,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,82</b>
05.02	MI.	<b>MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.</b> MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Maquinaria .....	0,47
		Resto de obra y materiales .....	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,65</b>
05.03	ML	<b>MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b> ML. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra .....	0,53
		Resto de obra y materiales .....	1,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,60</b>
05.04	ML	<b>MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b> ML. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra .....	0,53
		Resto de obra y materiales .....	1,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,04</b>
05.05	ML.	<b>BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE</b> m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.	
		Maquinaria .....	11,03
		Resto de obra y materiales .....	39,59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>50,62</b>
05.06	ML	<b>RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN</b> MI. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.	
		Mano de obra .....	42,52
		Maquinaria .....	43,99
		Resto de obra y materiales .....	109,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>196,22</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.07	Ud.	<b>RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA</b> Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó 120 con poste tubular rectangular cerrado [] en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tornillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.	
		Maquinaria .....	44,14
		Resto de obra y materiales.....	27,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>71,30</b>
05.08	M	<b>CIMIENTO DE BARRERA BIONDA EN SUELOS BLANDOS CHAPADO</b> M Cimiento para barrera metálica (bionda), en terrenos de escasa resistencia se realizará una viga (50*15) chapado con laja del lugar todas sus partes vistas, perfectamente nivelada y alineada, según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia, sobre obra de fábrica, proximidad de muros o terrenos duros no aptos para la hinca, incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	11,29
		Resto de obra y materiales.....	25,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,53</b>
05.09	M	<b>BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICLISTAS</b> Ml. Barrera de protección de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio. Incluye los inicios y finales de la barrera de SPM. Totalmente terminado y colocado.	
		Mano de obra .....	5,13
		Resto de obra y materiales.....	33,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>38,52</b>
05.10	Ud.	<b>RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE</b> Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	
		Mano de obra .....	42,08
		Resto de obra y materiales.....	3,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,50</b>
05.11	Ud.	<b>SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	8,42
		Resto de obra y materiales.....	134,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>142,88</b>
05.12	Ud.	<b>SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	2,36
		Resto de obra y materiales.....	132,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>135,25</b>
05.13	Ud.	<b>SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	2,36
		Resto de obra y materiales.....	137,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>139,57</b>
05.14	Ud.	<b>PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II</b> Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	2,36
		Resto de obra y materiales.....	210,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>212,88</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.15	M2.	<b>CARTEL LATERAL DE LAMAS ACERO TRASDÓS PINTADO N II</b> M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II, incluido códigos y anagramas, parte proporcional de postes, cimentación y anclaje, pintado de postes y trasdós de lamas, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado. INCLUYENDO CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISA-DO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra .....	42,08
		Resto de obra y materiales.....	270,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>312,11</b>
05.16	Ud.	<b>PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.</b> Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	2,36
		Resto de obra y materiales.....	136,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>138,92</b>
05.17	Ud.	<b>CAPTAFARO DE CALZADA</b> Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y pre-marcado, totalmente colocado.	
		Mano de obra .....	0,08
		Resto de obra y materiales.....	4,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,16</b>
05.18	Ud.	<b>HITO DE ARISTA</b> Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	
		Mano de obra .....	1,77
		Resto de obra y materiales.....	24,41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,18</b>
05.19	Ud.	<b>HITO KILOMETRICO</b> Ud. Hito kilometrico de fibra de vidrio, según diseño del cabildo de Gran Canaria, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y anclajes en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	
		Mano de obra .....	84,15
		Resto de obra y materiales.....	448,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>533,08</b>
05.20	Ud.	<b>BALIZA FLEXIBLE</b> Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	1,77
		Resto de obra y materiales.....	28,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>30,75</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS</b>			
06.01	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	1,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,93</b>
06.02	M2.	<b>COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE</b> M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	
		Maquinaria .....	1,56
		Resto de obra y materiales.....	0,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,81</b>
06.03	M3	<b>RELLENO TRASDÓS DE MUROS</b> M3 de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	
		Mano de obra .....	5,13
		Maquinaria .....	2,96
		Resto de obra y materiales.....	1,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,34</b>
06.04	M3	<b>RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE</b> M3 de relleno seleccionado con material filtrante , compactado, completamente terminado.	
		Mano de obra .....	5,43
		Maquinaria .....	1,31
		Resto de obra y materiales.....	4,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,34</b>
06.05	M2	<b>ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b> M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	6,80
		Resto de obra y materiales.....	3,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,70</b>
06.06	M2	<b>ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS</b> M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	10,20
		Resto de obra y materiales.....	4,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,37</b>
06.07	m2	<b>ENCOFRADO CURVO OBRAS FÁBRICA</b> Encofrado curvo, en bóvedas de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	34,01
		Resto de obra y materiales.....	11,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,06</b>
06.08	M3	<b>CIMBRA</b> M3. CIMBRA, i/MONTAJE Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra .....	236,00
		Resto de obra y materiales.....	19,57
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>255,57</b>
06.09	M3.	<b>HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/Ila</b> M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/Ila, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	
		Maquinaria .....	0,28
		Resto de obra y materiales.....	90,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>91,13</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.10	M3.	<b>HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	
		Maquinaria .....	7,07
		Resto de obra y materiales.....	96,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>103,87</b>
06.11	M3.	<b>HORMIGÓN HA-30/B/20/IIa</b> m3. Hormigón HA-30/B/20/IIa, puesto en obra, incluso bombeo, vibrado y curado.	
		Resto de obra y materiales.....	143,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>143,25</b>
06.12	KG	<b>ACERO B-500-S</b> Kg. de Acero en barras corrugadas B 500 S, totalmente colocado, incluso despuntes y despieces.	
		Mano de obra .....	0,24
		Resto de obra y materiales.....	1,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,40</b>
06.13	M3	<b>MAMPOSTERÍA A CARA VISTA</b> M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.	
		Mano de obra .....	38,65
		Maquinaria .....	2,00
		Resto de obra y materiales.....	78,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>119,53</b>
06.14	MI	<b>TUBO DREN PVC 150mm</b> Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	9,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,33</b>
06.15	M2	<b>IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE</b> M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m2; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m*s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m*s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra.	
		Mano de obra .....	3,73
		Resto de obra y materiales.....	5,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,89</b>
06.16	M2	<b>APLACADO PIEDRA NATURAL</b> M2. Aplacado con piedra natural de Arucas o similar, en piezas de largo libre de 2 cm de espesor al corte, recibida con mortero de cemento cola sobre superficie enfoscada (no incluida) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra .....	47,20
		Resto de obra y materiales.....	50,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>98,05</b>
06.17	MI.	<b>IMPOSTA PREFAB. HORMIGÓN GRIS</b> MI. imposta prefabricada de hormigón gris en tableros de puente según detalle de planos, tomadas con mortero, incluso cortes, rejuntado y limpieza, totalmente instalada.	
		Mano de obra .....	7,76
		Resto de obra y materiales.....	32,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,93</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 INESTABILIDAD DE TALUDES</b>			
07.01	m2	<b>SANEO MANUAL</b> m2. de saneo manual del talud para preparacaón y acondicionamiento del talud para posterior-mente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneo de bloques inestables en laderas.	
		Mano de obra .....	7,78
		Resto de obra y materiales .....	0,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,66</b>
07.02	M3	<b>REPERFILADO MECÁNICO</b> Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva incli-nación, etc..., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	
		Mano de obra .....	7,78
		Maquinaria .....	6,83
		Resto de obra y materiales .....	2,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,89</b>
07.03	m2	<b>MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + MALLA DE COCO</b> m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) sobre malla de fibra de coco (2*2cm) para la retención de finos adosada, sujetas al talud mediante pi-quetas de acero corrugado 12 mm, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una sepración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el re-mate inferior de la malla se anclará ingualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTU-DIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COM-PETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra .....	5,90
		Resto de obra y materiales .....	9,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,61</b>
07.04	m2	<b>MALLA DE TRIPLE TORSIÓN ANCLADA</b> m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) reforza-da con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autorroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se ex-tenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los an-clajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una se-pración entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará in-gualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLU-CIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL CO-LEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra .....	11,80
		Maquinaria .....	1,44
		Resto de obra y materiales .....	11,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,61</b>
07.05	m2	<b>HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.</b> Gunitado (vía húmeda o seca) con espesor de 10 cm., resistencia mínima 25N/mm2, en estabili-zación de taludes, mediante proyección de hormigón con tamaño máximo del árido 16 mm, in-cluido limpieza del talud a gunitar así como limpieza y retirada a gestor de residuos autorizado de los productos de rebote (estimado en un 15%). INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	
		Mano de obra .....	6,65
		Maquinaria .....	23,40
		Resto de obra y materiales .....	13,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>43,24</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES</b>			
08.01	m2	<b>DESBROCE MANUAL DEL TERRENO</b> M2. Desbroce y limpieza del terreno a mano, incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra .....	3,08
		Maquinaria .....	0,46
		Resto de obra y materiales.....	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,83</b>
08.02	Ud.	<b>Poda de mantenimiento de árbol H&lt;10 m.</b> Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	88,50
		Maquinaria .....	254,33
		Resto de obra y materiales.....	20,57
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>363,40</b>
08.03	Ud.	<b>Poda de mantenimiento de árbol 10&lt;H&lt;20 m.</b> Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	118,00
		Maquinaria .....	305,19
		Resto de obra y materiales.....	25,39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>448,58</b>
08.04	Ud.	<b>Poda, cepilado y form. balona de palmera washingtoniana</b> Ud. de poda de palmera washingtoniana, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	22,13
		Maquinaria .....	76,30
		Resto de obra y materiales.....	5,91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>104,34</b>
08.05	Ud.	<b>Poda, cepilado y form. balona de palmera phoenix canariensis</b> Ud. de poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	29,50
		Maquinaria .....	101,73
		Resto de obra y materiales.....	7,87
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>139,10</b>
08.06	Ud	<b>Tala de árbol H&gt;15, diámetro &gt; 75cm.</b> Tala de árbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	265,50
		Maquinaria .....	915,57
		Resto de obra y materiales.....	70,86
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.251,93</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.07	Ud	<b>Tala de árbol H&gt;15, diámetro &lt; 75 cm.</b> Tala de árbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	236,00
		Maquinaria .....	813,84
		Resto de obra y materiales.....	62,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.112,83</b>
08.08	Ud	<b>Tala de árbol H&lt;15, diámetro &gt; 75 cm.</b> Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	177,00
		Maquinaria .....	531,76
		Resto de obra y materiales.....	42,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>751,29</b>
08.09	Ud	<b>Tala de árbol H&lt;15, diámetro &lt; 75 cm.</b> Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	132,75
		Maquinaria .....	430,03
		Resto de obra y materiales.....	33,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>596,55</b>
08.10	Ud	<b>Tala de árbol H&lt;3</b> Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	88,50
		Maquinaria .....	101,73
		Resto de obra y materiales.....	11,41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>201,64</b>
08.11	Ud	<b>Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro</b> Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	60,00
		Maquinaria .....	110,39
		Resto de obra y materiales.....	31,69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>202,08</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.12	Ud.	<b>Transplante de árbol o palmera.</b> Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantarán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.	
		Mano de obra .....	179,50
		Maquinaria .....	1.211,30
		Resto de obra y materiales.....	335,75
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.726,55</b>
08.13	Ud.	<b>Plantacion de árbol autóctono M-20 o superior</b> Suministro y plantación de árbol autóctono en maceta M-35 o sup.incluso apertura y relleno de hoyo (1x1x1) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	
		Mano de obra .....	3,66
		Resto de obra y materiales.....	38,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>48,10</b>
08.14	Ud.	<b>Plantacion de arbustiva autóctona M=0&gt;16</b> Suministro y plantación de arbustiva autóctona h>0,5 m. Maceta >M-20 incluso apertura y relleno de hoyo (0,5x0,5x0,5), entutorado, protector, abonado y primer riego.. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año adicionales) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de pocetas y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	
		Mano de obra .....	4,58
		Resto de obra y materiales.....	8,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,19</b>
08.15	Ud.	<b>Plantacion de subarbustiva autoctona M-14</b>	
		Mano de obra .....	3,05
		Resto de obra y materiales.....	1,96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,32</b>
08.16	Ud.	<b>Plantacion de arbol foráneo M-40 o superior y h=&gt;2 m</b> Suministro y plantación de árbol foraneo tipo Prosopis, Flamboyán, en maceta M-40 o sup.incluso apertura y relleno de hoyo (1,2x1,2x1,2) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	
		Mano de obra .....	4,58
		Resto de obra y materiales.....	57,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>125,16</b>
08.17	Ud.	<b>Riego, reposcion de marras, y mantenimiento arboles</b> Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 50 litros por planta, Incluso señalizacion para ocupacion o corte de carril y señaleros.	
		Mano de obra .....	1,13
		Maquinaria .....	2,78
		Resto de obra y materiales.....	0,58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,15</b>
08.18	Ud	<b>Riego, reposicion de marras y mantenimiento arbustos</b> Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 30 litros por planta, Incluso señalizacion para ocupacion o corte de carril y señaleros.	
		Mano de obra .....	0,68
		Maquinaria .....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,43</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>			
09.01	MI.	<b>LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.</b> MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	5,75
		Resto de obra y materiales.....	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,22</b>
09.02	MI	<b>LIMPIEZA DE IMBORNALES</b> MI. Limpieza de imbornales de drenaje por medios manuales, incluso carga y retirada del material sobrante y traslado a gestor de residuos autorizado. Totalmente limpia para que el agua circule para su evacuación.	
		Mano de obra .....	13,67
		Resto de obra y materiales.....	1,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,78</b>
09.03	M2	<b>ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES</b> M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	1,82
		Resto de obra y materiales.....	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,97</b>
09.04	M3.	<b>REPARACIÓN DE PRETILES</b> M3. Reparación de pretiles con hormigón HM-20, en pretiles bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	42,48
		Resto de obra y materiales.....	137,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>179,55</b>
09.05	M2	<b>PINTURA BLANCA MATE.</b> M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/i-jado y emplastecido, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	1,74
		Resto de obra y materiales.....	1,44
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,18</b>
09.06	MI	<b>BARANDA ACERO GALVANIZADO H=1 m.</b> ML. Barandilla de acero galvanizado, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.	
		Mano de obra .....	5,90
		Resto de obra y materiales.....	201,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>206,91</b>
09.07	M2	<b>CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14</b> M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	
		Resto de obra y materiales.....	2,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,49</b>
09.08	m	<b>Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	
		Mano de obra .....	2,66
		Resto de obra y materiales.....	10,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,99</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 10.01 ABASTECIMIENTO</b>			
10.01.01	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Maquinaria ..... 15,66
			Resto de obra y materiales..... 41,60
			<b>TOTAL PARTIDA..... 57,26</b>
10.01.02	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Maquinaria ..... 15,66
			Resto de obra y materiales..... 13,20
			<b>TOTAL PARTIDA..... 28,86</b>
10.01.03	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Maquinaria ..... 15,66
			Resto de obra y materiales..... 44,10
			<b>TOTAL PARTIDA..... 59,76</b>
10.01.04	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Maquinaria ..... 15,66
			Resto de obra y materiales..... 15,71
			<b>TOTAL PARTIDA..... 31,37</b>
10.01.05	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
			Maquinaria ..... 15,66
			Resto de obra y materiales..... 48,08
			<b>TOTAL PARTIDA..... 63,74</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.01.06	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	19,68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35,34</b>
10.01.07	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	54,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>69,88</b>
10.01.08	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	25,83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>41,49</b>
10.01.09	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	72,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>88,65</b>
10.01.10	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	44,59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>60,25</b>
10.01.11	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	87,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>103,01</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.01.12	MI.	<b>TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA</b> MI. Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	58,95
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>74,61</b>
10.01.13	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	70,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>85,75</b>
10.01.14	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	41,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>57,36</b>
10.01.15	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	96,58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>112,24</b>
10.01.16	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	68,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>83,85</b>
10.01.17	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	117,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>132,79</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.01.18	MI.	<b>TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	88,73
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>104,39</b>
10.01.19	Ud.	<b>ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230</b> Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexiónada y probada.	
		Mano de obra .....	136,03
		Maquinaria .....	130,48
		Resto de obra y materiales.....	725,89
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>992,40</b>
10.01.20	Ud.	<b>ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1"</b> Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexiónada y probada.	
		Mano de obra .....	6,80
		Maquinaria .....	10,44
		Resto de obra y materiales.....	39,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>56,58</b>
10.01.21	Ud.	<b>ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"</b> Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexiónada y probada.	
		Mano de obra .....	6,80
		Maquinaria .....	10,44
		Resto de obra y materiales.....	34,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>52,04</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 10.02 SANEAMIENTO</b>			
10.02.01	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	76,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>92,24</b>
10.02.02	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	48,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>63,84</b>
10.02.03	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	122,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>138,46</b>
10.02.04	MI.	<b>TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	94,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>110,07</b>
10.02.05	Ud.	<b>POZO REGISTRO/RESALTO D=120</b> Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, formado por anillos de 120 cms. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	
		Maquinaria .....	130,48
		Resto de obra y materiales.....	840,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>971,09</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.02.06	Ud.	<b>ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70</b> Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexiónada y probada.	
		Mano de obra .....	68,02
		Maquinaria .....	52,19
		Resto de obra y materiales.....	236,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>356,67</b>
<b>SUBCAPÍTULO 10.03 BAJA Y MEDIA TENSION</b>			
10.03.01	ml	<b>CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSIÓN</b> Ml. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm <sup>2</sup> ), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	
		Maquinaria .....	21,06
		Resto de obra y materiales.....	55,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>76,56</b>
10.03.02	ml	<b>CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSIÓN</b> Ml. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm <sup>2</sup> ), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	
		Maquinaria .....	21,06
		Resto de obra y materiales.....	63,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>84,40</b>
10.03.03	Ud	<b>ARQUETA TIPO A3</b> Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexiónada de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	
		Mano de obra .....	29,50
		Maquinaria .....	52,19
		Resto de obra y materiales.....	123,59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>205,28</b>
10.03.04	Ud	<b>ARQUETA TIPO B2</b> Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexiónada de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	
		Mano de obra .....	29,50
		Maquinaria .....	52,19
		Resto de obra y materiales.....	144,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>226,03</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 10.04 ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
10.04.01	Ud.	<b>DESMONTAJE DE PUNTO DE LUZ</b> Desmontaje, retirada o traslado de punto de luz con columna o báculo de cualquier altura y material anclado al suelo o luminaria y brazo fijada a fachada, a lugar de almacenamiento o a lugar de nueva colocación, incluso desmontaje y retirada de cableado, demolición de cimentación, transporte a nueva ubicación o a vertedero y canon de vertedero, incluso colocación en nueva ubicación, montaje y cimentación, incluso cableado, reposición de elementos, cimentación o nueva fijación en fachada.	
		Mano de obra .....	103,25
		Maquinaria .....	61,53
		Resto de obra y materiales.....	13,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>178,16</b>
10.04.02	M3.	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	
		Maquinaria .....	15,66
		Resto de obra y materiales.....	1,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,93</b>
10.04.03	M3.	<b>RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	
		Maquinaria .....	4,91
		Resto de obra y materiales.....	1,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,11</b>
10.04.04	ud	<b>Base hormigón p/cimentación de báculo</b> Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm2, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	79,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>79,66</b>
10.04.05	ud	<b>Báculo de chapa acero galv., de h=10 m</b> Báculo de chapa de acero galvanizado, de 10m de altura y 1 m de brazo, incluso pernos de anclaje, tipo CYB serie BAM o similar, instalado.	
		Maquinaria .....	12,31
		Resto de obra y materiales.....	478,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>490,31</b>
10.04.06	ud	<b>Luminaria, 150 W, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar</b> Luminaria para alumbrado de vías urbanas, con equipo auxiliar incorporado, cerrada, cuerpo de aluminio inyectado pintado al poliéster, cierre de vidrio, con lámpara de sodio de alta presión de 150 W SON-TPP150W o similar, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar, instalada, incluida bajada y protección formada por automático de 2x6A de corte unipolar diferencial de 2x40/300mA en caja IP55 y p/p de conexonado a la red principal con cable y racores estancos.	
		Mano de obra .....	29,50
		Maquinaria .....	41,02
		Resto de obra y materiales.....	386,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>456,83</b>
10.04.07	m	<b>Refuerzo canalización AP cruce calles</b> Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-15/B/20/IIa y según detalles en planos.	
		Resto de obra y materiales.....	8,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,01</b>
10.04.08	m	<b>Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambré guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	
		Mano de obra .....	2,66
		Resto de obra y materiales.....	10,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,99</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.04.09	ud	<b>Arqueta de báculo 40*30*60</b> Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	43,50
		Maquinaria .....	21,04
		Resto de obra y materiales .....	107,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>172,01</b>
10.04.10	ud	<b>Arqueta de paso 50*50*80</b> Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	43,50
		Maquinaria .....	27,11
		Resto de obra y materiales .....	152,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>223,28</b>
10.04.11	m.	<b>LÍNEA ELEC. 4(1x16)+1*16</b> Línea eléctrica a base de conductor de Cobre clase 5 de 4(1x16) mm <sup>2</sup> de sección nominal, denominación RV-K 0.6/1kV (UNE 21123), más conductor de tierra amarillo-verde 16 mm <sup>2</sup> , aislamiento XLPE con cubierta de PVC, colocada en el interior de tubo de PVC en canalización enterrada, p.p. de terminales y pequeño material. Instalada y probada.	
		Mano de obra .....	4,43
		Resto de obra y materiales .....	3,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,03</b>
10.04.12	m	<b>Red equipotencial tierra 35mm<sup>2</sup></b> Red equipotencial tierra 35mm <sup>2</sup> , instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm.de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT. Medida la unidad por metro de cobre instalado.	
		Resto de obra y materiales .....	1,58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,58</b>
10.04.13	ud	<b>Toma tierra (pica)</b> Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm <sup>2</sup> de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.	
		Resto de obra y materiales .....	17,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,82</b>
10.04.14	ud	<b>Conexión a A. P. existente</b> Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.	
		Mano de obra .....	14,13
		Resto de obra y materiales .....	87,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>101,23</b>
10.04.15	PA	<b>P.A. Redaccion de proyecto y legalización de instalaciones</b> Partida alzada de abono integro para la redacción de documentación y tramitación necesaria para la legalización de la instalación de alumbrado público.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.000,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 10.05 TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES</b>			
10.05.01	m	<b>Canalización con 4 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alam- bre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera.	
		Mano de obra .....	4,43
		Resto de obra y materiales .....	18,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,48</b>
10.05.02	ud	<b>ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	102,02
		Maquinaria .....	10,44
		Resto de obra y materiales .....	114,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>226,83</b>
10.05.03	ud	<b>ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de po- leas, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	136,03
		Maquinaria .....	10,44
		Resto de obra y materiales .....	366,91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>513,38</b>
10.05.04	ud	<b>ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigona- do, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	136,03
		Maquinaria .....	99,16
		Resto de obra y materiales .....	463,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>698,19</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b>			
11.01	MI.	<b>MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA</b> MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Maquinaria .....	0,47
		Resto de obra y materiales.....	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,63</b>
11.02	M2	<b>SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA</b> M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra .....	3,52
		Resto de obra y materiales.....	3,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,82</b>
11.03	Ud.	<b>SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	22,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,20</b>
11.04	Ud.	<b>SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	19,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,60</b>
11.05	Ud.	<b>PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL</b> Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	114,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>115,40</b>
11.06	Ud.	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	28,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>30,20</b>
11.07	mes	<b>SEMÁFORO AL. INY. 2 FOCOS 200 MM.</b> mes. Conjunto de semáforo D= 200 formado por dos unidades, cumpliendo normativa vigente, totalmente instalado y colcado.	
		Mano de obra .....	13,80
		Resto de obra y materiales.....	1.749,83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.763,63</b>
11.08	Ud.	<b>PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	
		Resto de obra y materiales.....	7,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,09</b>
11.09	Ud.	<b>CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m.</b> Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	
		Mano de obra .....	0,70
		Resto de obra y materiales.....	152,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>153,69</b>
11.10	ud	<b>Cartel indicat riesgo sin sop.</b> Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x 0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	5,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,52</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.11	ud	<b>Cartel uso obligatorio casco</b> Ud. Cartel indicativ o de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	5,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,52</b>
11.12	ud	<b>Cartel peligro zona obras</b> Ud. Cartel indicativ o de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	5,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,52</b>
11.13	ud	<b>Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de</b> BSuministro y colocación de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.	
		Mano de obra .....	0,79
		Resto de obra y materiales.....	7,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,23</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 12.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA</b>			
12.01.01	mes	<b>ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2</b> Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	
		Mano de obra .....	1,19
		Resto de obra y materiales.....	373,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>374,41</b>
12.01.02	mes	<b>BAÑO QUIMICO</b> Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>139,00</b>
12.01.03	Ud.	<b>BOTIQUIN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	62,86
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>64,26</b>
12.01.04	Ud.	<b>EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	78,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>79,40</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
12.02.01	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD.</b> De casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,16</b>
12.02.02	ud	<b>KIT DE PROTECCIÓN PARA MOTOSIERRAS</b> Incluye el casco de seguridad con protectores acústicos y protector de malla para el rostro integrados (UNE-EN 397), pantalón con protección frontal (UNE-EN 381-5) y guantes de protección contra cortes (UNE-EN 388). Certificado CE	
		Resto de obra y materiales.....	107,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>107,82</b>
12.02.03	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS.</b> De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	8,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,05</b>
12.02.04	ud	<b>MASCARILLA ANTIPOLVO.</b> De mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	2,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,01</b>
12.02.05	ud	<b>PROTECTORES AUDITIVOS.</b> De protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	5,59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,59</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.02.06	ud	<b>MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2</b> De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	1,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,79</b>
12.02.07	Ud.	<b>FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.	
		Resto de obra y materiales.....	1,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,52</b>
12.02.08	ud	<b>CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD</b> Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.	
		Resto de obra y materiales.....	13,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,40</b>
12.02.09	ud	<b>CINTURON ANTILUMBAGO</b> de cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	12,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,36</b>
12.02.10	Ud.	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	
		Resto de obra y materiales.....	10,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,39</b>
12.02.11	ud	<b>PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.</b> De protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	19,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,67</b>
12.02.12	ud	<b>PAR GUANTES NEOPRENO 100%</b> De par de neopreno 100%, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	1,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,79</b>
12.02.13	ud	<b>PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL</b> De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	32,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,63</b>
12.02.14	Ud.	<b>PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua. Norma MT-27.	
		Resto de obra y materiales.....	7,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,97</b>
12.02.15	ud	<b>Arnés seguridad amarre dorsal</b> Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	28,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,20</b>
12.02.16	ud	<b>Cuerdas para trabajos verticales</b> Cuerda adaptada a los trabajos verticales, de hasta 10 metros, con buena relación de resistencia y durabilidad en toda la gama. Homologado CE	
		Resto de obra y materiales.....	13,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,57</b>
12.02.17	ud	<b>Absorbedor de energía</b> Ud. de elemento de agarre simple con absorbedor de energía compacto e integrado diseñado para asegurarse a una línea de seguridad horizontal o en una plataforma elevadora. Homologado CE	
		Resto de obra y materiales.....	39,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,88</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.02.18	ud	<b>Línea de vida horizontal 20m textil</b> Línea de vida horizontal homolgada tipo textil, de 20 metros de longitud, incluida colocación.	
		Mano de obra .....	3,88
		Resto de obra y materiales .....	39,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>43,15</b>
12.02.19	ud	<b>Elemento retráctil hasta 2 metros</b> Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 2 metros de longitud.	
		Resto de obra y materiales .....	66,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>66,78</b>
12.02.20	ud	<b>Elemento retráctil hasta 10 metros</b> Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 10 metros de longitud.	
		Resto de obra y materiales .....	344,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>344,50</b>
12.02.21	ud	<b>Setas de protección anticorte</b> Setas de protección anticorte de PVC para proteger de puntas de ferralla sobresalientes de encofrados y varios.	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales .....	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,57</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
12.03.01	ud	<b>VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO</b> Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.	
		Mano de obra .....	3,50
		Resto de obra y materiales .....	80,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>83,77</b>
12.03.02	ml	<b>Malla polietileno seguridad</b> Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	
		Mano de obra .....	1,40
		Resto de obra y materiales .....	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,02</b>
12.03.03	ud	<b>Barandilla de protección embutida en hormigón</b> Barandilla de embutir en hormigón para estructuras compuesta de 2 balaustre, 2 barandillas y rodapié de madera.	
		Mano de obra .....	4,35
		Resto de obra y materiales .....	25,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>30,33</b>
12.03.04	ML	<b>BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA.</b> Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, juntas de colocación ejecutadas e impermeabilizadas, trasdos impermeabilizadas con emulsión in situ, remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	12,62
		Maquinaria .....	13,17
		Resto de obra y materiales .....	78,44
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>104,23</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 12.04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>			
12.04.01	ud	<b>RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT.</b> De reconocimiento médico obligatorio.	
		Resto de obra y materiales.....	23,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,01</b>
12.04.02	h	<b>RECURSO PREVENTIVO</b>	
		Mano de obra.....	14,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,00</b>
12.04.03	h	<b>Cuadrilla en reposiciones</b> Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento y control de equipos de seguridad, compuesta por un oficial y tres peones, incluso vehículo para desplazamientos.	
		Mano de obra.....	54,19
		Resto de obra y materiales.....	3,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57,44</b>
12.04.04	h	<b>PEON SEÑALISTA</b> Hora de peon señalista.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.05 SEÑALIZACIÓN</b>			
12.05.01	ud	<b>Señales de advertencia</b> Se incluyen, según RD 485/97, las señales de materiales inflamables, materias tóxicas, cargas suspendidas, riesgo eléctrico, peligro en general, riesgo de tropezar, caída a distinto nivel, etc.	
		Resto de obra y materiales.....	3,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,85</b>
12.05.02	ud	<b>Señales de prohibición</b> Están incluidas las señales de prohibido fumar, prohibido encender fuego, prohibido pasar a los peatones, agua no potable, entrada prohibida a personas no autorizadas y todas las necesarias incluidas en el RD 485/97	
		Resto de obra y materiales.....	3,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,85</b>
12.05.03	ud	<b>Señales de obligación</b> Señales de uso obligatorio de los EPIs, como casco, botas de seguridad, guantes, gafas y el resto de señales recogidas en el RD 485/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,85</b>
12.05.04	ud	<b>Señales de equipos de extinción</b> Señal de manguera para incendios, extintores, teléfono, carteles con la dirección a seguir, etc.	
		Resto de obra y materiales.....	4,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,24</b>
12.05.05	ud	<b>Señales de evacuación, salvamento y socorro</b> Incluye las señales de primeros auxilios, teléfonos de salvamento, vías o salidas de emergencia, etc. Segun el RD 485/97.	
		Resto de obra y materiales.....	4,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,24</b>
12.05.06	ud	<b>Cartel indicativo de riesgos</b> Cartel general indicativo de riesgos	
		Resto de obra y materiales.....	7,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,55</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
13.01	tn	<b>RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	6,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,36</b>
13.02	tn	<b>RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,50</b>
13.03	tn	<b>RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,50</b>
13.04	tn	<b>RESIDUOS METALICOS</b> Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	1,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,06</b>
13.05	tn	<b>RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	7,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,42</b>
13.06	tn	<b>RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	12,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,73</b>
13.08	tn	<b>RESIDUOS DE HORMIGÓN</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,50</b>
13.09	tn	<b>RESIDUOS DE LADRILLOS</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,50</b>
13.10	tn	<b>RESIDUOS DE MADERA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Resto de obra y materiales.....	37,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,10</b>
13.11	tn	<b>RESIDUOS DE PAPEL</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria .....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	32,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,22</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.12	tn	<b>RESIDUOS DE PLÁSTICO</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria .....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	106,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>113,42</b>
13.13	tn	<b>RESIDUOS DE VIDRIO</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria .....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	106,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>113,42</b>
13.14	tn	<b>RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria .....	8,00
		Resto de obra y materiales.....	53,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>61,48</b>



# **Cabildo de Gran Canaria**

**AREA DE OBRAS PUBLICAS**

## **PRESUPUESTO**

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y SANEOS</b>				
01.01	<b>ML DEMOLICIÓN DE PRETILES MED. MECANICOS</b> ML de demolición de pretilas de carretera ejecutado con mampostería ordinaria recibida con mortero, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado.	603,30	7,13	4.301,53
01.02	<b>M3. FRESADO DE PAV. AGLOMERADO</b> Fresado de pavimento de aglomerado, incluso barrido de la superficie y retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	716,55	83,87	60.097,05
01.03	<b>MI. DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE</b> MI. Desmontaje de barrera de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte a gestor de residuos autorizado.	2.781,00	8,59	23.888,79
01.04	<b>MI. DEMOLICIÓN CUNETA TRAPZ. HORM. A&lt;100 CM.</b> MI. Demolición de cuneta reducida trapezoidal, de 100 cm. de anchura como máximo y paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	392,00	6,15	2.410,80
01.05	<b>M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA</b> Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	1.557,13	80,06	124.663,83
01.06	<b>M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO</b> Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	343,78	31,73	10.908,14
01.07	<b>MI. DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE BORDILLO</b> Demolición de bordillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado, o lugar de empleo.	11,00	3,25	35,75
01.08	<b>M3. DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA MED. MEC.</b> Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	899,25	14,67	13.192,00
01.09	<b>M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN MED. MECANICOS</b> Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en muros, losas, etc, i/retirada de escombros a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	892,57	16,11	14.379,30
01.10	<b>ml DEMOLICION REJILLA DRENAJE</b> ml. Demolición de canalización de drenaje en márgenes de carretera hasta 50 cm profundidad, incluso corte y demolición de pavimentos y canalización de hormigón, excavación precisa, desmontaje de rejilla, carga y transporte de productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	30,00	35,87	1.076,10
01.11	<b>m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO</b> Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a gestor de residuos autorizado.	46,00	10,83	498,18
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y SANEOS .....</b>				<b>255.451,47</b>



## PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.01	<b>M2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO</b> M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	5.926,50	0,59	3.496,64
02.02	<b>M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO</b> M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	8.785,67	6,55	57.546,14
02.03	<b>M3. EXCAV. EN DESMONTE EN ROCA</b> M3. Excavación en desmonte en perfilado de taludes degradados, en cualquier tipo de terreno, refino de taludes, carga, transporte y descarga de productos a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	28.570,05	15,92	454.835,20
02.04	<b>M3. TERRAPLÉN PROCEDENTE DE PRÉSTAMO</b> M3. Terraplén con material adecuado procedente de préstamo incluso, carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.	11.554,90	6,65	76.840,09
02.05	<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	6.939,91	16,93	117.492,68
02.06	<b>M3. EXPLANADA SELECCIONADA PRESTAMOS</b> M3. Terraplén con material seleccionado procedente de préstamo incluso carga, transporte, extensión, nivelación, humectación y compactación hasta el 95% PM y refino de taludes.	320,00	6,87	2.198,40
02.07	<b>M2. COMPACTADO MECÁNICA DE TIERRAS, SIN APORTE</b> M2. Compactado de tierras con compactador mecánico incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	12.013,05	0,77	9.250,05
02.08	<b>M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	1.050,00	6,11	6.415,50
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>				<b>728.074,70</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>				
03.01	<b>Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) I/ FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 60/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	8.619,97	25,38	218.774,84
03.02	<b>Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 bin 60/70 S (S-20) I/FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 60/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	8.274,53	24,24	200.574,61
03.03	<b>Tn. MBC TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 base 60/70 G (G-25) I/ FILLER</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC32 base 60/70 G (G-25) en capa de base, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI.	4.963,11	23,10	114.647,84
03.04	<b>Tn. RIEGO DE ADHERENCIA AUTOADHERENTE</b> Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	86,04	384,64	33.094,43
03.05	<b>Tn. RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b> Tn. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación, con dotación mínima de 1.50 Kg/m2, totalmente colocada.	19,23	330,52	6.355,90
03.06	<b>Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 60/70</b> Tn. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	1.113,70	672,95	749.464,42
03.07	<b>M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS</b> M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.	6.004,00	6,56	39.386,24
03.08	<b>M3. ZAHORRA ARTIFICIAL</b> M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	3.730,90	21,07	78.610,06
03.09	<b>M3 HORMIGÓN MAGRO</b> M3 de hormigón magro en masa , incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	182,31	71,93	13.113,56
03.10	<b>M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5</b> M3 de hormigón de firme HF-3.5, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	61,41	116,38	7.146,90
03.11	<b>MI. BORDILLO HORM. RECTO 15x30 CM.</b> MI. Bordillo prefabricado de hormigón vibrado tipo B-15, de sección 15x30 cm., incluso excavación necesaria, solera de hormigón HM-10/P/20/IIa de 15 cm. de espesor, contra-bordillo y rebajes para vados, totalmente colocado.	217,50	14,23	3.095,03

## PRESUPUESTO

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12	<b>m2 BALDOSA DE HORMIGÓN 30*30 color texturizado.</b>  Pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm, acabado superficial texturizado y color, modelo según indicaciones de la dirección de obras, sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola, rejuntado y limpieza. Incluido p.p. de pavimento abotonado y vados para invidentes.	279,00	35,87	10.007,73
03.13	<b>m² SOLERA HM-20 C/MALLAZO ESPESOR 15 CM</b>  Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.	260,67	29,47	7.681,94
03.14	<b>m QUICIALERA MARMOL PULIDO 23x2 cm</b>  ML. Quicalera de mármol pulido tipo crema marfil, de 23 cm de ancho y 2 cm de espesor, recibida con mortero de cemento cola, incluso ateizado de hormigón aligerado, rejuntado con mortero preparado flexible, pulido, abrillantado y limpieza.	19,50	33,09	645,26
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>				<b>1.482.598,76</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 DRENAJE</b>				
04.01	<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	512,06	16,93	8.669,18
04.02	<b>M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refinado de taludes.	181,40	6,11	1.108,35
04.03	<b>MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) HM-25</b> MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-1/5 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	5.656,29	33,19	187.732,27
04.04	<b>MI. REVESTIMIENTO CUNETA TRIANGULAR (h=0,15) ACCESO PROPIEDADES</b> MI. Revestimiento de cuneta triangular de taludes 3/1-5/1 y profundidad de 0.15 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	158,00	38,61	6.100,38
04.05	<b>M2 REVESTIMIENTO CUNETA-CAZ.</b> Revestimiento de cuneta-caz de talud 3/1 y profundidad mayor de 0.10 m, según plano de detalles, con hormigón en masa HM-25/P/20/I, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc.), incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, p.p. de baden, reposición de rejillas, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	40,00	33,70	1.348,00
04.06	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 300MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	197,00	40,63	8.004,11
04.07	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 400MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	10,00	68,37	683,70
04.08	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	35,00	99,01	3.465,35
04.09	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 800MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 800 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	10,00	111,36	1.113,60

# PRESUPUESTO

## Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	<b>MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	117,50	138,86	16.316,05
04.11	<b>Ud. ARQUETA DE DRENAJE DE CUNETAS Dint&lt;=1000mm</b> Ud. Arqueta de desagüe de cuneta a tubo menor o igual a 1000 mm interior, formada por alzados y solera de hormigón HM-20/P/20/I, incluso excavación, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, acometida de tubos, marco y rejilla superior, rejilla de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563. Conforme a la clase D 400 de la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN, totalmente terminada.	34,00	1.690,75	57.485,50
04.12	<b>M3. HORM. HM-20/P/40 EN PROTECC. CANALIZACIONES</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I en protección de canalizaciones, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	595,00	111,73	66.479,35
04.13	<b>Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM. REVEST. PIEDRA</b> Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, revestida con piedra natural en lajas, totalmente ejecutada según plano de detalle.	5,00	865,78	4.328,90
04.14	<b>ud POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE FIJA</b> Pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón y solera de 10 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa de fck=10 N/mm², incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	0,50	342,00	171,00
04.15	<b>m POZO REGISTRO CIRCULAR D=1.10 M HORMIGÓN, PARTE INTERMEDIA</b> Pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de 135-110x33 cm, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales y C.T.E. DB HS-5.	4,50	349,06	1.570,77
04.16	<b>ud RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO</b> Recrecido de pozos de registro hasta la cota final del pavimento, altura máxima de un metro, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior del pozo, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.	7,00	372,95	2.610,65
04.17	<b>ud RECRECIDO DE ARQUETAS</b> Recrecido de arquetas en aceras, de dimensiones máximas 70x70cm, hasta una altura máxima de 20 cm, incluso sustitución de marco y tapa de registro si fuese necesario y limpieza del interior, con traslado de residuos a gestor de residuos autorizado.	5,00	219,53	1.097,65
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE.....</b>				<b>368.284,81</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>				
05.01	<b>M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN</b>  M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	457,77	22,82	10.446,31
05.02	<b>MI. MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.</b>  MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	28.860,00	0,65	18.759,00
05.03	<b>ML MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b>  MI. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	7.956,00	1,60	12.729,60
05.04	<b>ML MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN</b>  MI. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	16.629,50	2,04	33.924,18
05.05	<b>ML. BARRERA DE SEGURIDAD METALICA DOBLE ONDA CON MARCADO CE</b>  m. de barrera de seguridad metálica con marcado CE, nivel de contención N2 según norma, anchura de trabajo W5, deflexión dinámica 1.3 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo. Completamente instalada.	4.694,00	50,62	237.610,28
05.06	<b>ML RECALCE DE BARRERA BIONDA EN TERRAPLEN</b>  MI, Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos para el hincado de la barrera y relleno de arena, completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista.	2.873,00	196,22	563.740,06
05.07	<b>Ud. RECRECIDO POSTE BARRERA DOBLE ONDA</b>  Ud. Recrecido de poste de barrera de seguridad doble onda IPN o CPN 100 ó 120 con poste tubular rectangular cerrado [] en acero galvanizado, dimensiones según mejor ajuste, de forma que todo el antiguo perfil quede oculto a la vista, desde el contacto con el terreno hasta la altura necesaria, incluido hincado, atornillado o soldado, i/ taladros, tornillería, desmontaje previo de barrera y montaje final, y reposición del captafaro de barrera, totalmente terminado.	407,00	71,30	29.019,10

# PRESUPUESTO

## Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	<b>M CIMIENTO DE BARRERA BIONDA EN SUELOS BLANDOS CHAPADO</b> M Cimiento para barrera metálica (bionda), en terrenos de escasa resistencia se realizará una viga (50*15) chapado con laja del lugar todas sus partes vistas, perfectamente nivelada y alineada, según la recomendación sobre sistemas de contención de vehículos, según se trate de suelos de escasa resistencia, sobre obra de fábrica, proximidad de muros o terrenos duros no aptos para la hincal, incluye p.p. de los materiales, maquinaria, mano de obra y medios necesarios para la correcta ejecución según los planos de detalle, totalmente terminada.	16,00	36,53	584,48
05.09	<b>M BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICLISTAS</b> Ml. Barrera de protección de motociclistas, compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapecoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio. Incluye los inicios y finales de la barrera de SPM. Totalmente terminado y colocado.	1.542,00	38,52	59.397,84
05.10	<b>Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE</b> Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	100,00	45,50	4.550,00
05.11	<b>Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	76,00	142,88	10.858,88
05.12	<b>Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	31,00	135,25	4.192,75
05.13	<b>Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II</b> Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	2,00	139,57	279,14
05.14	<b>Ud. PLACA REFLEX. RECTANGULAR 60x90 NIVEL II</b> Ud. Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	10,00	212,88	2.128,80
05.15	<b>M2. CARTEL LATERAL DE LAMAS ACERO TRASDÓS PINTADO N II</b> M2. de cartel formado por lamas de acero reflexivo nivel II, incluido códigos y anagramas, parte proporcional de postes, cimentación y anclaje, pintado de postes y trasdós de lamas, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado. INCLUYENDO CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	53,63	312,11	16.738,46
05.16	<b>Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.</b> Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	254,00	138,92	35.285,68
05.17	<b>Ud. CAPTAFARO DE CALZADA</b> Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			

## PRESUPUESTO

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3.615,00	4,16	15.038,40
05.18	<b>Ud. HITO DE ARISTA</b>  Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.			
		1.230,55	26,18	32.215,80
05.19	<b>Ud. HITO KILOMETRICO</b>  Ud. Hito kilometrico de fibra de vidrio, según diseño del cabildo de Gran Canaria, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y anclajes en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.			
		7,00	533,08	3.731,56
05.20	<b>Ud. BALIZA FLEXIBLE</b>  Ud. Baliza flexible en calzada (azul o verde), incluso pp. de cimentación o sujeción, totalmente colocada.			
		120,00	30,75	3.690,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS .....</b>				<b>1.094.920,32</b>



# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS</b>				
06.01	<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	1.623,78	16,93	27.490,60
06.02	<b>M2. COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APOORTE</b> M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.	1.038,34	1,81	1.879,40
06.03	<b>M3 RELLENO TRASDÓS DE MUROS</b> M3 de relleno de trasdós de muros de contención con material procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	1.008,21	9,34	9.416,68
06.04	<b>M3 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE</b> M3 de relleno seleccionado con material filtrante , compactado, completamente terminado.	219,00	11,34	2.483,46
06.05	<b>M2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS</b> M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	454,04	10,70	4.858,23
06.06	<b>M2 ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS</b> M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	1.094,28	14,37	15.724,80
06.07	<b>m2 ENCOFRADO CURVO OBRAS FÁBRICA</b> Encofrado curvo, en bóvedas de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	41,48	45,06	1.869,09
06.08	<b>M3 CIMBRA</b> M3. CIMBRA, i/MONTAJE Y DESMONTAJE.	95,00	255,57	24.279,15
06.09	<b>M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa</b> M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.	128,92	91,13	11.748,48
06.10	<b>M3. HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa en cimentaciones, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, totalmente colocado.	377,47	103,87	39.207,81
06.11	<b>M3. HORMIGÓN HA-30/B/20/IIa</b> m3. Hormigón HA-30/B/20/IIa, puesto en obra, incluso bombeo, vibrado y curado.	34,40	143,25	4.927,80
06.12	<b>KG ACERO B-500-S</b> Kg. de Acero en barras corrugadas B 500 S, totalmente colocado, incluso despuntes y despieces.	5.008,00	1,40	7.011,20
06.13	<b>M3 MAMPOSTERÍA A CARA VISTA</b> M3 de mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			

## PRESUPUESTO

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1.382,90	119,53	165.298,04
06.14	<b>MI TUBO DREN PVC 150mm</b> Tubo dren de PVC de 15 cm de diámetro, completamente instalado y conectado al dren vertical, conectado a arqueta o exterior de muro, y comprobada su pendiente, nivelado, anclado, protegido, completamente terminado e instalado.			
		438,00	11,33	4.962,54
06.15	<b>M2 IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE</b> M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0'3 kg/m <sup>2</sup> ; colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m*s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m*s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una georred drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger. un geotextil, sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra.			
		1.219,40	8,89	10.840,47
06.16	<b>M2 APLACADO PIEDRA NATURAL</b> M2. Aplacado con piedra natural de Arucas o similar, en piezas de largo libre de 2 cm de espesor al corte, recibida con mortero de cemento cola sobre superficie enfoscada (no incluida) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.			
		12,88	98,05	1.262,88
06.17	<b>MI. IMPOSTA PREFAB. HORMIGÓN GRIS</b> MI. imposta prefabricada de hormigón gris en tableros de puente según detalle de planos, tomadas con mortero, incluso cortes, rejuntado y limpieza, totalmente instalada.			
		9,60	39,93	383,33
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ESTRUCTURAS Y MUROS .....</b>				<b>333.643,96</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 INESTABILIDAD DE TALUDES</b>				
07.01	<b>m2 SANEAMIENTO MANUAL</b>  m2. de saneamiento manual del talud para preparación y acondicionamiento del talud para posteriormente instalar el sistema de protección de taludes, incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado. Incluso saneamiento de bloques inestables en laderas.	1.515,00	8,66	13.119,90
07.02	<b>M3 REPERFILADO MECÁNICO</b>  Reperfilado mecánico de taludes degradados, eliminación de material suelto, rocas, nueva inclinación, etc., incluyendo la retirada de material a gestor de residuos autorizado, o con destino en reutilización dentro o fuera de la obra.	2.507,50	16,89	42.351,68
07.03	<b>m2 MALLA DE TRIPLE TORSIÓN + MALLA DE COCO</b>  m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) sobre malla de fibra de coco (2*2cm) para la retención de finos adosada, sujetas al talud mediante piquetas de acero corrugado 12 mm, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará igualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	1.115,00	15,61	17.405,15
07.04	<b>m2 MALLA DE TRIPLE TORSIÓN ANCLADA</b>  m2 de Malla Metálica de Triple Torsión Tipo 8x10-16 ( espesor del alambre de 2,70 mm ) reforzada con bulones y cables de acero, anclada en coronación y resto del talud mediante barras de acero autotroscables tipo GEWI, o similar, de diámetro 25 mm y 3 metros de largo en cuadrícula de 3x3 metros, anclados mediante inyección de lechada de cemento. Por estos anclajes se extenderá un cable de acero de 16 mm de diámetro del tipo 6x19+1, cosiendo cada uno de los anclajes vertical, horizontal y diagonalmente, y fijado en los extremos mediante 3 sujetacables. La unión entre paños de malla se realizará mediante cosido de los alambres del borde con una separación entre ambos no superior a 20 cm. Finalmente, el remate inferior de la malla se anclará igualmente al talud, separado de la carretera 0.5 metros para facilitar las labores de conservación y mantenimiento, se incluye parte proporcional de aparejo, pequeño material y medios auxiliares para el montaje, totalmente terminado. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	400,00	24,61	9.844,00
07.05	<b>m2 HORMIGÓN PROYECTADO. GUNITADO.</b>  Gunitado (vía húmeda o seca) con espesor de 10 cm., resistencia mínima 25N/mm2, en estabilización de taludes, mediante proyección de hormigón con tamaño máximo del árido 16 mm, incluido limpieza del talud a gunitar así como limpieza y retirada a gestor de residuos autorizado de los productos de rebote (estimado en un 15%). INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	150,00	43,24	6.486,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 INESTABILIDAD DE TALUDES.....</b>				<b>89.206,73</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES</b>				
08.01	<b>m2 DESBROCE MANUAL DEL TERRENO</b>  M2. Desbroce y limpieza del terreno a mano, incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.	131,60	3,83	504,03
08.02	<b>Ud. Poda de mantenimiento de árbol H&lt;10 m.</b>  Ud. de poda de mantenimiento de árboles hasta 10 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminada.	10,00	363,40	3.634,00
08.03	<b>Ud. Poda de mantenimiento de árbol 10&lt;H&lt;20 m.</b>  Ud. de poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	40,00	448,58	17.943,20
08.04	<b>Ud. Poda, cepilado y form. balona de palmera washingtoniana</b>  Ud. de poda de palmera washingtoniana, incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	5,00	104,34	521,70
08.05	<b>Ud. Poda, cepilado y form. balona de palmera phoenix canariensis</b>  Ud. de poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de desechos y transporte a gestor de residuos autorizado, señalización de trabajos en carretera, totalmente terminada.	5,00	139,10	695,50
08.06	<b>Ud Tala de árbol H&gt;15, diámetro &gt; 75cm.</b>  Tala de arbol de más de 15 metros de altura y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	60,00	1.251,93	75.115,80
08.07	<b>Ud Tala de árbol H&gt;15, diámetro &lt; 75 cm.</b>  Tala de arbol menor de 15 metros de altura y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	53,00	1.112,83	58.979,99
08.08	<b>Ud Tala de árbol H&lt;15, diámetro &gt; 75 cm.</b>  Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro mayor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	3,00	751,29	2.253,87

# PRESUPUESTO

## Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.09	<b>Ud Tala de árbol H&lt;15, diámetro &lt; 75 cm.</b>  Tala de árbol de altura menor de 15 m y diámetro menor de 75 cm., con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	19,00	596,55	11.334,45
08.10	<b>Ud Tala de árbol H&lt;3</b>  Tala de árbol de menos de 3 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista totalmente terminado.	5,00	201,64	1.008,20
08.11	<b>Ud Destoconado de cepa de árbol cualquier diámetro</b>  Ud. de destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, totalmente terminado.	17,00	202,08	3.435,36
08.12	<b>Ud. Transplante de árbol o palmera.</b>  Transplante de árbol o palmera inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. Las palmeras se transplantarán según se establece en el Anexo II de la ORDEN de 24 de marzo de 2006, BOC num. 61, martes 28 de marzo de 2006.	10,00	1.726,55	17.265,50
08.13	<b>Ud. Plantacion de árbol autóctono M-20 o superior</b>  Suministro y plantación de árbol autóctono en maceta M-35 o sup.incluso apertura y relleno de hoyo (1x1x1) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	40,00	48,10	1.924,00
08.14	<b>Ud. Plantacion de arbustiva autóctona M=&gt;16</b>  Suministro y plantación de arbustiva autóctona h>0,5 m. Maceta >M-20 incluso apertura y relleno de hoyo (0,5x0,5x0,5), entutorado, protector, abonado y primer riego.. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año adicionales) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de pocetas y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	100,00	16,19	1.619,00
08.15	<b>Ud. Plantacion de subarbustiva autoctona M-14</b>  	40,00	11,32	452,80
08.16	<b>Ud. Plantacion de arbol foráneo M-40 o superior y h=&gt;2 m</b>  Suministro y plantación de árbol foraneo tipo Prosopis, Flamboyán, en maceta M-40 o sup.incluso apertura y relleno de hoyo (1,2x1,2x1,2) con tierra vegetal, entutorado, protector, abonado y primer riego. Mantenimiento posterior durante al menos un año consistente en la realizacion de los riegos que sean necesarios, (mínimo 5 al año) con especial frecuencia en los meses estivales, mantenimiento de alcorques y desbroce de la vegetacion invasora. Reposicion de marras.	30,00	125,16	3.754,80

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.17	Ud. Riego, reposcion de marras, y mantenimiento arboles  Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 50 litros por planta, Incluso se- ñalización para ocupacion o corte de carril y señaleros.	70,00	9,15	640,50
08.18	Ud Riego, reposicion de marras y mantenimiento arbustos  Mantenimiento y riego de arbol. Realizacion de alcorque, entrecavado, escarda desbroce y limpieza, reposicion de plantas, tutores y protectores, riego con cuba y operario 30 litros por planta, Incluso se- ñalización para ocupacion o corte de carril y señaleros.	140,00	4,43	620,20
TOTAL CAPÍTULO 08 PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES.....				201.702,90

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				
09.01	<b>MI. LIMPIEZA DE PEQ. OBRA DE DRENAJE TRANSV.</b> MI. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales, incluso retirada de productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.	431,00	6,22	2.680,82
09.02	<b>MI LIMPIEZA DE IMBORNALES</b> MI. Limpieza de imbornales de drenaje por medios manuales, incluso carga y retirada del material sobrante y traslado a gestor de residuos autorizado. Totalmente limpia para que el agua circule para su evacuación.	134,00	14,78	1.980,52
09.03	<b>M2 ACOND. Y LIMPIEZA DE CUNETAS Y MÁRGENES</b> M2. Acondicionamiento y limpieza de cunetas, sean revestidas de hormigón o de tierra, y de los márgenes de la carretera incluso dehierbe y retirada de basuras, escombros y demás productos resultantes a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	4.564,00	1,97	8.991,08
09.04	<b>M3. REPARACIÓN DE PRETILES</b> M3. Reparación de pretilas con hormigón HM-20, en pretilas bajos de carreteras, i/pp encofrado, preparación de la superficie, malla de fibra de vidrio para unión lateral de juntas, taladros, horquillas de acero de 8 mm. c/ 0.5 mts y resina, totalmente terminada.	113,71	179,55	20.416,63
09.05	<b>M2 PINTURA BLANCA MATE.</b> M2. Pintura plástica lisa blanca, en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido, totalmente terminada.	2.765,53	3,18	8.794,39
09.06	<b>MI BARANDA ACERO GALVANIZADO H=1 m.</b> ML. Barandilla de acero galvanizado, realizada según planos de proyecto e indicaciones de la dirección de obra, completamente terminada y colocada.	147,00	206,91	30.415,77
09.07	<b>M2 CERRAMIENTO CON MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14</b> M2. Cerramiento de parcela sobre muros con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	130,00	2,49	323,70
09.08	<b>m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	7.500,00	12,99	97.425,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS .....</b>				<b>171.027,91</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 10.01 ABASTECIMIENTO</b>				
10.01.01	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b>  MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	57,26	572,60
10.01.02	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN63 mm 16 atm TIERRA</b>  MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=63 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	28,86	288,60
10.01.03	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b>  MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	59,76	597,60
10.01.04	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN75 mm 16 atm TIERRA</b>  MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=75 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	31,37	313,70
10.01.05	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b>  MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	63,74	637,40
10.01.06	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN90 mm 16 atm TIERRA</b>  MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=90 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	35,34	353,40
10.01.07	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b>  MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.			



# PRESUPUESTO

## Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		10,00	69,88	698,80
10.01.08	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN110 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=110 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	41,49	414,90
10.01.09	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	88,65	886,50
10.01.10	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN160 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=160 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	60,25	602,50
10.01.11	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm CALZADA/ACERA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	103,01	1.030,10
10.01.12	<b>MI. TUBERÍA PE-100 DN200 mm 16 atm TIERRA</b> MI.Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, D=200 mm, en red terciaria de abastecimiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales de latón, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	74,61	746,10
10.01.13	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	85,75	857,50
10.01.14	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN100 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	57,36	573,60

# PRESUPUESTO

## Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.01.15	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	112,24	1.122,40
10.01.16	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN200 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 200 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	83,85	838,50
10.01.17	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo calzada o acera, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	132,79	1.327,90
10.01.18	<b>MI. TUBERÍA FUND. DÚCTIL DN300 PN25 TIERRA</b> MI. Tubería de fundición dúctil de DN 300 mm. PN 25, tipo integral o similar con recubrimiento para PH de 1 a 13, con junta estandar, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	104,39	1.043,90
10.01.19	<b>Ud. ARQUETA REG. HORM. ABAST. 150X100X230</b> Ud. Arqueta de registro para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 150x100x230 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-25/P/20/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 500 S, D16 cada 10 cm, tapa de registro reforzada de fundición dúctil, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso excavación necesaria, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada según normas de la empresa municipal de aguas, totalmente terminada, conexionada y probada.	1,00	992,40	992,40
10.01.20	<b>Ud. ARQUETA VÁLV. COMPUERTA 1 1/4 A 1"</b> Ud. Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" , en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.	5,00	56,58	282,90
10.01.21	<b>Ud. ARQUETA ACOMETIDA ABAST. VÁLV. 1"</b> Ud. Arqueta de acometida y válvula de paso "macho" esférica de 1", en aceras, constituida por paredes y solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 120 x 120 mm, incluso excavación, relleno, encofrado, hormigonado y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada, conexionada y probada.	5,00	52,04	260,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 ABASTECIMIENTO .....</b>				<b>14.441,50</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 10.02 SANEAMIENTO</b>				
10.02.01	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	92,24	922,40
10.02.02	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 300 mm TIERRA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 300 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	63,84	638,40
10.02.03	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm CALZADA/ACERA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo calzadas y aceras, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	138,46	1.384,60
10.02.04	<b>MI. TUBERÍA PVC CORR. DN 600 mm TIERRA</b> MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro nominal, con unión por copa con junta elástica en red de saneamiento, bajo jardines y pistas de tierra, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales, nivelación del tubo, excavación con extracción de tierras al borde, cama de arena de 10 cm. en fondo de zanja, posterior relleno con material procedente de la excavación y compactación de la zanja, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente Instalada y probada.	10,00	110,07	1.100,70
10.02.05	<b>Ud. POZO REGISTRO/RESALTO D=120</b> Ud. pozo de registro o resalto prefabricado según planos, formado por anillos de 120 cms. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm. incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	2,00	971,09	1.942,18
10.02.06	<b>Ud. ARQUETA REG. HORM. SANEAM. 70X70X70</b> Ud. Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación necesaria, relleno de trasdós y carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado, hormigonado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5, totalmente terminada, conexiónada y probada.	2,00	356,67	713,34
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 SANEAMIENTO.....</b>				<b>6.701,62</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 10.03 BAJA Y MEDIA TENSION</b>				
10.03.01	<b>ml CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS MEDIA TENSION</b> Ml. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en MT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de aluminio para MT<3(1x150 mm2), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	20,00	76,56	1.531,20
10.03.02	<b>ml CANALIZACIÓN + LÍNEA 2 TUBOS BAJA TENSION</b> Ml. Canalización subterránea para instalaciones eléctricas en BT, con dos tubos de Ø160mm (uno de servicio y uno de reserva). Incluso excavación de la zanja, dos tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm, piezas de unión, suministro y tendido de conductor de cobre para BT <4(1x240 mm2), enhebrado con cable de guía de acero galvanizado de 2mm de diámetro, incluso cinta de señalización de PVC, solera y protección del tubo con hormigón en masa HM-20/P/40, incluso relleno y compactación de tierra, con carga y transporte al vertedero del escombros resultante. Totalmente acabada y ejecutada en cumplimiento de REBT, según detalle de planos y normas de la compañía suministradora.	20,00	84,40	1.688,00
10.03.03	<b>Ud ARQUETA TIPO A3</b> Ud. Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena.Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	2,00	205,28	410,56
10.03.04	<b>Ud ARQUETA TIPO B2</b> Ud. Arqueta de registro tipo B-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena.Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	2,00	226,03	452,06
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 BAJA Y MEDIA TENSION.....</b>				<b>4.081,82</b>
<b>SUBCAPÍTULO 10.04 ALUMBRADO PÚBLICO</b>				
10.04.01	<b>Ud. DESMONTAJE DE PUNTO DE LUZ</b> Desmontaje, retirada o traslado de punto de luz con columna o báculo de cualquier altura y material anclado al suelo o luminaria y brazo fijada a fachada, a lugar de almacenamiento o a lugar de nueva colocación, incluso desmontaje y retirada de cableado, demolición de cimentación, transporte a nueva ubicación o a vertedero y canon de vertedero, incluso colocación en nueva ubicación, montaje y cimentación, incluso cableado, reposición de elementos, cimentación o nueva fijación en fachada.	4,00	178,16	712,64
10.04.02	<b>M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO</b> Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.	64,00	16,93	1.083,52
10.04.03	<b>M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO</b> M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.	40,00	6,11	244,40
10.04.04	<b>ud Base hormigón p/cimentación de báculo</b> Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm2, incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado.			

# PRESUPUESTO

## Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04.05	<b>ud Báculo de chapa acero galv., de h=10 m</b> Báculo de chapa de acero galvanizado, de 10m de altura y 1 m de brazo, incluso pernos de anclaje, tipo CYB serie BAM o similar, instalado.	10,00	79,66	796,60
10.04.06	<b>ud Luminaria, 150 W, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar</b> Luminaria para alumbrado de vías urbanas, con equipo auxiliar incorporado, cerrada, cuerpo de aluminio inyectado pintado al poliéster, cierre de vidrio, con lámpara de sodio de alta presión de 150 W SON-TPP150W o similar, tipo Luminaria Iridium de Philips o similar, instalada, incluida bajada y protección formada por automático de 2x6A de corte unipolar diferencial de 2x40/300mA en caja IP55 y p/p de conexionado a la red principal con cable y racores estancos.	10,00	490,31	4.903,10
10.04.07	<b>m Refuerzo canalización AP cruce calles</b> Refuerzo de canalizaciones de alumbrado público cruces de calles, con hormigón en masa HM-15/B/20/IIa y según detalles en planos.	10,00	456,83	4.568,30
10.04.08	<b>m Canalización con 2 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera, excavación y relleno.	100,00	8,01	801,00
10.04.09	<b>ud Arqueta de báculo 40*30*60</b> Arqueta para báculo de A.P. de 40x30x60 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	100,00	12,99	1.299,00
10.04.10	<b>ud Arqueta de paso 50*50*80</b> Arqueta de paso para A.P. de 50x50x80 cm, prefabricado de hormigón, incluso excavación, relleno y nivelación, con marco y tapa de fundición dúctil clase B-125, según normas UNE 41-300 y EN-124, totalmente terminada.	10,00	172,01	1.720,10
10.04.11	<b>m. LÍNEA ELEC. 4(1x16)+1*16</b> Línea eléctrica a base de conductor de Cobre clase 5 de 4(1x16) mm2 de sección nominal, denominación RV-K 0.6/1kV (UNE 21123), más conductor de tierra amarillo-verde 16 mm2, aislamiento XLPE con cubierta de PVC, colocada en el interior de tubo de PVC en canalización enterrada , p.p. de terminales y pequeño material. Instalada y probada.	5,00	223,28	1.116,40
10.04.12	<b>m Red equipotencial tierra 35mm²</b> Red equipotencial tierra 35mm², instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm.de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT. Medida la unidad por metro de cobre instalado.	100,00	8,03	803,00
10.04.13	<b>ud Toma tierra (pica)</b> Toma de Tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m. de longitud, con dispositivo de acople al cable de 50 mm² de cobre, incluso tierra vegetal, sal y carbón con tubo de humedecimiento, colocada.	100,00	1,58	158,00
10.04.14	<b>ud Conexión a A. P. existente</b> Conexión a e A.P.existente mediante empalmes de baja tensión según R.E.B.T., etc.	10,00	17,82	178,20
		1,00	101,23	101,23

## PRESUPUESTO

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04.15	<b>PA P.A. Redaccion de proyecto y legalización de instalaciones</b> Partida alzada de abono integro para la redacción de documentación y tramitación necesaria para la legalización de la instalación de alumbrado público.	1,00	3.000,00	3.000,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 ALUMBRADO PÚBLICO .....</b>				<b>21.485,49</b>
<b>SUBCAPÍTULO 10.05 TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES</b>				
10.05.01	<b>m Canalización con 4 tubos de PVC D 110 mm</b> Canalización eléctrica formada por 2 tubos de PVC D 110 mm, incluso dado de hormigón, alambre guía colocado y cinta de señalización a 40cm de profundidad respecto rasante de acera.	20,00	22,48	449,60
10.05.02	<b>ud ARQUETA TELEFONÍA TIPO M (30x30x63)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo M, dimensiones interiores 30x30x63 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada.	2,00	226,83	453,66
10.05.03	<b>ud ARQUETA TELEFONÍA TIPO H (80x70x82)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo H, dimensiones interiores 80x70x82 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	2,00	513,38	1.026,76
10.05.04	<b>ud ARQUETA TELEFONÍA TIPO D (109x90x100)</b> Ud. Arqueta de registro de telefonía tipo D, dimensiones interiores 109x90x100 cm, con paredes y fondo de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor incluso excavación, encofrado y hormigonado, con tapa y cerco de fundición dúctil normalizada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	2,00	698,19	1.396,38
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 10.05 TELEFONÍA Y</b>				<b>3.326,40</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....</b>				<b>50.036,83</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b>				
11.01	<b>MI. MARCA VIAL 15 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.AMARILLA DE OBRA</b> MI. Marca vial reflexiva amarilla de obra de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	14.430,00	0,63	9.090,90
11.02	<b>M2 SUPERF. MARCA VIAL AMARILLA DE OBRA</b> M2. Marca vial reflexiva amarilla de obra, con producto que garantice durabilidad durante las obras y microesferas de vidrio, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	457,77	6,82	3.121,99
11.03	<b>Ud. SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO A (0.70 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "A" de 0.70 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	8,00	24,20	193,60
11.04	<b>Ud. SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE TIPO B (0.60 m.)</b> Señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0.60 metros incluso poste, colocación y desmontaje.	8,00	20,60	164,80
11.05	<b>Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL</b> Panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	10,00	115,40	1.154,00
11.06	<b>Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 70 cm</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura, amortizable en cinco usos.	100,00	30,20	3.020,00
11.07	<b>mes SEMÁFORO AL. INY. 2 FOCOS 200 MM.</b> mes. Conjunto de semáforo D= 200 formado por dos unidades, cumpliendo normativa vigente, totalmente instalado y colcado.	2,00	1.763,63	3.527,26
11.08	<b>Ud. PALETA LUMINOSA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	4,00	7,09	28,36
11.09	<b>Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS DE CARRETERA CORTADA 1x1.50 m.</b> Cartel informativo de obras de carretera cortada de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	2,00	153,69	307,38
11.10	<b>ud Cartel indicat riesgo sin sop.</b> Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x 0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10,00	6,52	65,20
11.11	<b>ud Cartel uso obligatorio casco</b> Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10,00	6,52	65,20
11.12	<b>ud Cartel peligro zona obras</b> Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x 0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10,00	6,52	65,20

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.13	<p>ud Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de</p> <p>BSuministro y colocación de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p>	100,00	17,23	1.723,00
TOTAL CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....				22.526,89



# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 12.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA</b>				
12.01.01	<b>mes ALQUILER CASETA COMEDOR 18 m2</b>  Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30m. de 18,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galv. de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galv. Instalación elect. a 220V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 100 Km. ida.	12,00	374,41	4.492,92
12.01.02	<b>mes BAÑO QUIMICO</b>  Mes de alquiler de WC químico estándar, compuesto por urinario, inodoro y depósito, incluido limpieza, puesta, retirada y traslado de zonas.	12,00	139,00	1.668,00
12.01.03	<b>Ud. BOTIQUIN DE URGENCIA</b>  Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	2,00	64,26	128,52
12.01.04	<b>Ud. EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN</b>  Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	3,00	79,40	238,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.01 INST. PROVISIONALES DE OBRA</b>				<b>6.527,64</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
12.02.01	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD.</b>  De casco de seguridad con desudador, homologado CE.	10,00	2,16	21,60
12.02.02	<b>ud KIT DE PROTECCIÓN PARA MOTOSIERRAS</b>  Incluye el casco de seguridad con protectores acústicos y protector de malla para el rostro integrados (UNE-EN 397), pantalón con protección frontal (UNE-EN 381-5) y guantes de protección contra cortes (UNE-EN 388). Certificado CE	5,00	107,82	539,10
12.02.03	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.</b>  De gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	6,00	8,05	48,30
12.02.04	<b>ud MASCARILLA ANTIPOLVO.</b>  De mascarilla antipolvo, homologada.	10,00	2,01	20,10
12.02.05	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS.</b>  De protectores auditivos, homologados.	10,00	5,59	55,90
12.02.06	<b>ud MASCARILLA POLVOS TOXICOS FFP2</b>  De mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.	6,00	1,79	10,74
12.02.07	<b>Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b>  Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-7.			

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.02.08	ud CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD Ud. de chaleco de alta visibilidad dotado de tiras reflectantes.	6,00	1,52	9,12
12.02.09	ud CINTURON ANTILUMBAGO de cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	10,00	13,40	134,00
12.02.10	Ud. TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	10,00	12,36	123,60
12.02.11	ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. De protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	10,00	10,39	103,90
12.02.12	ud PAR GUANTES NEOPRENO 100% De par de neopreno 100%, homologado CE.	10,00	19,67	196,70
12.02.13	ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL De par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	10,00	1,79	17,90
12.02.14	Ud. PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.	10,00	32,63	326,30
12.02.15	ud Arnés seguridad amarre dorsal Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	4,00	7,97	31,88
12.02.16	ud Cuerdas para trabajos verticales Cuerda adaptada a los trabajos verticales, de hasta 10 metros, con buena relación de resistencia y durabilidad en toda la gama. Homologado CE	15,00	28,20	423,00
12.02.17	ud Absorbedor de energía Ud. de elemento de agarre simple con absorbedor de energía compacto e integrado diseñado para asegurarse a una línea de seguridad horizontal o en una plataforma elevadora. Homologado CE	15,00	13,57	203,55
12.02.18	ud Línea de vida horizontal 20m textil Línea de vida horizontal homologada tipo textil, de 20 metros de longitud, incluida colocación.	15,00	39,88	598,20
12.02.19	ud Elemento retráctil hasta 2 metros Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 2 metros de longitud.	40,00	43,15	1.726,00
12.02.20	ud Elemento retráctil hasta 10 metros Ud elemento de retención retráctil para retención de caída de hasta 10 metros de longitud.	25,00	66,78	1.669,50
12.02.21	ud Setas de protección anticorte Setas de protección anticorte de PVC para proteger de puntas de ferralla sobresalientes de encofrados y varios.	5,00	344,50	1.722,50
		50,00	1,57	78,50

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES..				8.060,39
SUBCAPÍTULO 12.03 PROTECCIONES COLECTIVAS				
12.03.01	ud VALLA METÁLICA DE CERRAMIENTO Ud.Valla metálica de 3,5 metros de longitud incluidos 2 pies de hormigón.	100,00	83,77	8.377,00
12.03.02	ml Malla polietileno seguridad Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	6.930,00	2,02	13.998,60
12.03.03	ud Barandilla de protección embutida en hormigón Barandilla de embutir en hormigón para estructuras compuesta de 2 balaustre, 2 barandillas y rodapié de madera.	30,00	30,33	909,90
12.03.04	ML BARRERA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, UNA CARA, PREFABRICADA. Defensa rígida prefabricada, tipo New Jersey, a una cara, con hormigón HA-350 IIIa según plano de detalles en piezas de 3 ó 6 m, juntas de colocación ejecutadas e impermeabilizadas, trasdos impermeabilizadas con emulsión in situ, remate de partes vistas, incluso abatimientos según normativa y remates con bordillos existentes, cajeo y preparación de la superficie de apoyo, nivelada, totalmente colocada.	100,00	104,23	10.423,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.03 PROTECCIONES COLECTIVAS .....				33.708,50
SUBCAPÍTULO 12.04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
12.04.01	ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT. De reconocimiento médico obligatorio.	15,00	23,01	345,15
12.04.02	h RECURSO PREVENTIVO	960,00	14,00	13.440,00
12.04.03	h Cuadrilla en reposiciones Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento y control de equipos de seguridad, compuesta por un oficial y tres peones, incluso vehículo para desplazamientos.	100,00	57,44	5.744,00
12.04.04	h PEON SEÑALISTA Hora de peon señalista.	960,00	15,00	14.400,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .				33.929,15

## PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 12.05 SEÑALIZACIÓN</b>				
12.05.01	<b>ud Señales de advertencia</b> Se incluyen, según RD 485/97, las señales de materiales inflamables, materias tóxicas, cargas suspendidas, riesgo eléctrico, peligro en general, riesgo de tropezar, caída a distinto nivel, etc.	100,00	3,85	385,00
12.05.02	<b>ud Señales de prohibición</b> Están incluidas las señales de prohibido fumar, prohibido encender fuego, prohibido pasar a los peatones, agua no potable, entrada prohibida a personas no autorizadas y todas las necesarias incluidas en el RD 485/97	100,00	3,85	385,00
12.05.03	<b>ud Señales de obligación</b> Señales de uso obligatorio de los EPIs, como casco, botas de seguridad, guantes, gafas y el resto de señales recogidas en el RD 485/97.	160,00	3,85	616,00
12.05.04	<b>ud Señales de equipos de extinción</b> Señal de manguera para incendios, extintores, teléfono, carteles con la dirección a seguir, etc.	20,00	4,24	84,80
12.05.05	<b>ud Señales de evacuación, salvamento y socorro</b> Incluye las señales de primeros auxilios, teléfonos de salvamento, vías o salidas de emergencia, etc. Según el RD 485/97.	20,00	4,24	84,80
12.05.06	<b>ud Cartel indicativo de riesgos</b> Cartel general indicativo de riesgos	20,00	7,55	151,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.05 SEÑALIZACIÓN.....</b>				<b>1.706,60</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>83.932,28</b>

# PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
13.01	<b>tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	3.517,71	6,36	22.372,64
13.02	<b>tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	57.140,10	2,50	142.850,25
13.03	<b>tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	26.864,17	2,50	67.160,43
13.04	<b>tn RESIDUOS METALICOS</b> Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	50,17	1,06	53,18
13.05	<b>tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1.719,72	7,42	12.760,32
13.06	<b>tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	581,34	12,73	7.400,46
13.08	<b>tn RESIDUOS DE HORMIGÓN</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	4.209,46	2,50	10.523,65
13.09	<b>tn RESIDUOS DE LADRILLOS</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	60,00	2,50	150,00
13.10	<b>tn RESIDUOS DE MADERA</b> Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,20	37,10	7,42
13.11	<b>tn RESIDUOS DE PAPEL</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,10	39,22	3,92
13.12	<b>tn RESIDUOS DE PLÁSTICO</b> Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,10	113,42	11,34

## PRESUPUESTO

### Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.13	tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,05	113,42	5,67
13.14	tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,20	61,48	12,30
TOTAL CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				263.311,58
TOTAL.....				5.144.719,14



# **Cabildo de Gran Canaria**

## **AREA DE OBRAS PUBLICAS**

### **RESUMEN DE PRESUPUESTO**

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Acondicionamiento de carretera GC-21 PK 1+100 a 8+900

CAPITULO	RESUMEN	Importe	%
1	DEMOLICIONES Y SANEOS .....	255.451,47	4,97
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	728.074,70	14,15
3	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	1.482.598,76	28,82
4	DRENAJE .....	368.284,81	7,16
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	1.094.920,32	21,28
6	ESTRUCTURAS Y MUROS .....	333.643,96	6,49
7	INESTABILIDAD DE TALUDES.....	89.206,73	1,73
8	PODAS, TALAS Y REFORESTACIONES .....	201.702,90	3,92
9	OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	171.027,91	3,32
10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	50.036,83	0,97
11	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	22.526,89	0,44
12	SEGURIDAD Y SALUD .....	83.932,28	1,63
13	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	263.311,58	5,12
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>5.144.719,14</b>	
13,00 % Gastos generales.....		668.813,49	
6,00 % Beneficio industrial .....		308.683,15	
SUMA DE G.G. y B.I.		977.496,64	
<b>IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO</b>		<b>6.122.215,78</b>	
7,00 % I.G.I.C.....		428.555,10	
<b>PRESUPUESTO</b>		<b>6.550.770,88</b>	

Asciende el Presupuesto del Contrato a la expresada cantidad de SEIS MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria, diciembre de 2.016,

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Alejandro González Martín

La Ingeniera Directora del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe

Inmaculada Quintana Ojeda

Ricardo Pérez Suárez



