Nafarroako Gobernua
Garapen Ekonomikorako
Departamentua
Herri Lan Zuzendaritza Nagusia
Zainketa Zerbitzua

Gobierno de Navarra
Departamento de
Desarrollo Económico
Dirección General de Obras Públicas
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

ABRIL 2019

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2019 – 2023)

## DOCUMENTO Nº 1
## MEMORIA

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# MEMORIA

## 1.- ANTECEDENTES.

Con fecha 30 de septiembre de 2.019 finaliza el vigente contrato de "Conservación Integral" para las carreteras del Centro de Conservación de Pamplona. Este tipo de contrato, consolidado tras varios años de experiencia, se ha revelado como el más eficaz para, en función de los recursos disponibles: humanos, económicos, técnicos y materiales; gestionar todas las actividades precisas para el mantenimiento de esta infraestructura.

Por la razón antedicha y teniendo como objetivo aprovechar este conocimiento para desarrollar en lo posible aquellas tareas o actividades susceptibles de ser mejoradas, la Dirección General de Obras Públicas ha encomendado a la Sección de Conservación la redacción de un nuevo proyecto denominado: **"Conservación Integral de las Carreteras del Centro de Conservación de Pamplona (2.019 – 2.023)".**

## 2.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es describir y valorar las actividades, labores y trabajos, a realizar, fijando las condiciones técnicas que regirán para ellos, así como determinar las disposiciones que servirán para establecer las relaciones con la Administración.

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR.

Con carácter general, quien resulte Adjudicatario de este proyecto estará obligado a realizar los trabajos que sean necesarios para mantener los niveles de seguridad y comodidad correspondientes al nivel de servicio que debe esperarse en una infraestructura de estas características y que se describirán exhaustivamente en los siguientes apartados, anejos o documentos del proyecto.

Estos trabajos podrán ser programados o no y comprenderán tanto actividades de **conservación ordinaria** y vialidad:

- ✓ Actuación de vialidad invernal.
- ✓ Atención a la vialidad y emergencias.
- ✓ Limpieza de calzadas y arcenes, cuentas y márgenes.
- ✓ Desbroces, talas y podas
- ✓ Limpiezas de obras de fábrica y drenajes longitudinales y transversales.
- ✓ Construcción de cunetas en tierra y hormigón.
- ✓ Construcción de obras de drenaje.
- ✓ Fresado y reparación de blandones.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- ✓ Bacheos.
- ✓ Reparación urgente de balizamiento (por accidentes).
- ✓ Reparación urgente de señalización (por accidentes).
- ✓ Reposición de hitos de arista.
- ✓ Colocación de nueva barrera de seguridad.
- ✓ Otras actuaciones que deben acometerse ocasionalmente, entre las que se encuentran: sellado de grietas, saneo y sostenimiento de taludes, escolleras de contención, corrección de trazado por insuficiente visibilidad, etc.
- ✓ Apoyo a labores de Explotación en el cumplimiento de la Ley de Carreteras según la sean requeridas. (Realización de informes, fotografías, etc.)

como **conservación extraordinaria o de rehabilitación**:

- ✓ Refuerzos de firmes.
- ✓ Renovación de la señalización horizontal, en combinación con Seguridad Vial.
- ✓ Renovación de la señalización vertical, en combinación con Seguridad Vial.
- ✓ Renovación/reposición del balizamiento.
- ✓ Reposición de cierres de carretera.
- ✓ Gran reparación de estructura.
- ✓ Atención de emergencias excepcionales.
- ✓ Inspección-control, conservación y reparación de túneles

Así pues, las labores de conservación girarán en torno al siguiente esquema:

### 3.1.- Labores de Conservación Ordinaria y Vialidad.

Con el personal, vehículos, maquinaria y medios auxiliares que se detallarán, el Adjudicatario deberá realizar la atención a la vialidad, atención a las incidencias y emergencias y las correspondientes labores de limpieza de calzada, de arcenes, de medianas, de cunetas, de rejillas, arquetas, imbornales, pozos, obras de fabrica, y drenaje, drenes, los paramentos estribos y pilas de puentes, las señales, barreras, pórticos, etc., en general, todas aquellas actividades que pueden englobarse dentro del término genérico “limpiezas” aplicable a la carretera y su entorno, como, por ejemplo: retirada de animales muertos u otros objetos perturbadores.

Intervendrá, también, en caso de incidentes o accidentes, limpiando, señalizando y dando cobertura con la señalización a la Policía Foral, Guardia Civil, Bomberos, ambulancias, etc., señalizará, asimismo, los obstáculos o deterioros en la carretera con señalizaciones de obra o temporales.

Deberá actuar, además, en labores de reparación de baches localizados, blandones o mordientes, sellado de grietas, juntas o fisuras, reparaciones de cunetas bajantes u otras obras de fábrica.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Labores de reposición de señalización, balizamiento, barreras y barandillas o cerramiento son otras de las que se pueden considerar básicas.

Especial mención merecen en este apartado los trabajos relativos al mantenimiento de la vialidad invernal, tanto en labores preventivas de extendido de sal como en los de retirada de nieves.

La Vialidad invernal es una de las actividades más importantes que integra este proyecto. Consiste en la limpieza de hielo y nieve de las carreteras. La campaña de actuación de vialidad invernal se extenderá, en principio, desde el 1 de noviembre hasta el 30 de abril siguiente. El Adjudicatario actuará de forma inmediata y siempre que sea necesario para mantener en condiciones de vialidad las carreteras objeto de este contrato. Esta actividad se desarrollará ampliamente en los siguientes documentos.

Dentro de los trabajos a realizar para la conservación ordinaria de las carreteras destacamos la labor del desbroce de márgenes.

Dicha labor deberá realizarse en un plazo máximo de **mes y medio** a partir del comienzo de campaña, entre el 1 y el 15 de mayo, para ello deberá utilizarse simultáneamente todos los medios necesarios que como mínimo serán dos equipos formados cada uno de ellos por: **2 tractores desbrozadores y 4 personas**, tres de las cuales realizarán el desbroce manual y otra realizará la retirada y soplado de los materiales sobrantes, además del equipo necesario para señalización. La labor de desbroce tanto manual como mecánica se realizará al mismo tiempo de forma que el metro lineal de desbroce ejecutado quede totalmente terminado sin ningún desfase entre la labor mecánica y la manual.

Para la ejecución de los trabajos anteriores se dispondrá:

- En cada tractor o máquina desbrozadora de **dos extintores** de polvo polivalente de 9 Kg, y **mochila extintora de agua** (20 litros capacidad).

- Por furgoneta: **Dos extintores** de polvo polivalente de 9 kg con los que poder sofocar un incendio y **una mochila extintora de agua** (20 litros capacidad), con la que poder sofocar un conato de incendio en cuneta o campo aledaño y disponer de un teléfono móvil por parte de los operarios, con el que poder dar un aviso temprano al 112.

Se establecerá un protocolo de comunicaciones maquinista / vigilantes de vía, a fin de informarse de un conato desde sus inicios, manteniéndose una vigilancia especial en zonas conflictivas (junto a campos de cereal, pinares u otros susceptibles de riesgo).

La dirección del contrato ordenará a principio de la temporada del desbroce el orden de actuación y prioridades en las carreteras a actuar en función de las condiciones meteorológicas, del estado de la vegetación y de la jerarquía de las carreteras.

La señalización del equipo de trabajo se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de Marzo de 1987 modificada por el Real Decreto 208/1989 y estará



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

compuesta por dos señalistas además de una furgoneta dotada con rotativos y carro de señalización (triflash) que se desplazará conjuntamente al equipo de desbroce. Además se colocará señalización fija cubriendo el tramo a desbrozar.

El adjudicatario será responsable del cumplimiento de lo establecido en el contrato y se establecerán sanciones en concepto de incumplimiento de las condiciones del Pliego de Condiciones.

Otros trabajos de conservación ordinaria son:

**Ejecución de bacheo y reparación de mordientes con aglomerado en caliente**

Estos trabajos consisten en la reparación de baches, deformaciones del firme, roderas superficiales, asentamientos, mordientes, etc. que para su reparación requieran la eliminación y reposición de una o más capas de aglomerado en caliente.

La relación de puntos en los que actuar será elaborada por la Dirección de Obra y se facilitará a la Contrata en la relación mensual de trabajos para la confección de la programación mensual de trabajos y salvo causa debidamente justificada deberán llevarse a cabo en el mes correspondiente a dicha programación.

La señalización del equipo de trabajo se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de Marzo de 1987 modificada por el Real Decreto 208/1989, al igual que los desvíos provisionales si los hubiera, además de las instrucciones que se determinen en el plan de seguridad y salud.

**3.2. – Conservación extraordinaria.**

Las reparaciones, reposiciones renovaciones y reformas que por su magnitud, especificidad, urgencia, etc., no puedan ser incluidas en el apartado anterior, las realizará el Adjudicatario, a requerimiento de la Administración, como unidades de obra de acuerdo con las condiciones de medición y abono establecidas para cada una de ellas en los documentos correspondientes.

Estas operaciones, con carácter general, tendrán que ser programadas para su ejecución, aunque alguna de ellas dado su carácter de elemento de seguridad esencial, requerirán una atención permanente, como es el caso de la retirada y reparación de la barrera de seguridad dañada tras un accidente.

Actividades de este grupo pueden ser: Inspección-control y reparación de túneles, extensión de aglomerado asfáltico, instalación de valla de cerramiento, colocación de mallas en protección de taludes, colocación o elevación de barrera de seguridad, colocación de barandillas, reparaciones de juntas de puentes, señalización horizontal o vertical, construcción de arcenes, o carriles, etc., en general, todas aquellas obras necesarias para mantener los elementos constitutivos de la carretera con los niveles de calidad más próximos posibles a los deseables para el nivel de servicio requerido, de acuerdo con el estado del elemento en cuestión, las prioridades y los recursos disponibles.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

### 3.3.- Otras actuaciones de conservación.

Aquellas actuaciones que por su propia naturaleza no puedan ser incluidas en los dos grupos anteriores, tales como cortes importantes de carreteras que obliguen a desvíos de tráfico y empleo de maquinaria especial trasladada con urgencia, hundimientos de obras de fábrica o reparaciones urgentes e importantes de las mismas, etc, también estarán incluidas entre las que deberá realizar el Adjudicatario.

Estas operaciones, que por desconocerse de antemano no podrán ser programadas, se realizarán a requerimiento de la Administración y se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del proyecto que resultasen de aplicación, así como con el establecimiento de precios contradictorios si fuese necesario.

No obstante lo anterior, la Administración se reserva el derecho de adjudicar estos trabajos a otra empresa, si así lo considera conveniente.

## 4.- AMBITO DEL PROYECTO.

Todas las actividades del presente proyecto se desarrollarán dentro de las carreteras del Centro de Conservación de Pamplona comprendiendo tanto las carreteras relacionadas como los elementos funcionales que les son propios. En los anejos correspondientes se definen los tramos por su denominación y sus puntos kilométricos iniciales y finales.

Si con motivo de nuevas obras u otras circunstancias la Administración ordenase al Adjudicatario la incorporación de nuevos tramos a conservar dentro del presente contrato, este no podrá oponerse salvo que supongan un incremento de longitud en la red contratada superior al diez por ciento (10 %).

Cualquier obra u actividad amparada en este contrato deberá ser realizada independientemente del punto en que se sitúe dentro del centro de conservación de carreteras de Pamplona, sin que el Adjudicatario pueda argumentar negativa o modificación de precio por razones de desplazamiento, ya que todos los precios y valoraciones se han realizado contemplando esta circunstancia.

De igual manera se actuará en cuanto a la cantidad de obra a ejecutar. Las distintas unidades de obra se realizarán independientemente de su medición, aplicándose los precios que correspondan en cada caso.

## 5.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

1. MEMORIA

   - ✓ Anejo nº 1. Inventario de las Carreteras del Centro de Pamplona.
   - ✓ Anejo nº 2. Ambito geográfico del Centro.
   - ✓ Anejo nº 3. Extracto del Manual de Atención de Incidencias.
   - ✓ Anejo nº 4. Aforos de Tráfico.
   - ✓ Anejo nº 5. Seguridad y Salud
   - ✓ Anejo nº 6. Plan de Obras



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- ✓ Anejo nº 7. Gestión de Residuos
- ✓ Anejo nº 8. Modelo de documentación a presentar en la revisión de equipos de vialidad invernal
- ✓ Anejo nº 9. Modelo de inventario de obras de drenaje.

2. PLANOS.

- ✓ Plano de Situación.
- ✓ Plano de Sección tipo
- ✓ Plano de Drenaje
- ✓ Plano de Señalización Horizontal.
- ✓ Plano de Señalización Vertical.
- ✓ Plano de Balizamiento.
- ✓ Plano de canalizaciones.
- ✓ Plano de estabilización de taludes

3. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.

- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4. PRESUPUESTO.

- ✓ Justificación de la Anualidad.
- ✓ Cuadros de precios.
- ✓ Presupuesto.

## 6.- PLAZO.

El plazo de ejecución del presente proyecto es de cincuenta (50) meses, iniciándose el 1 de octubre de 2.019 y finalizando el 30 de noviembre de 2.023. Dado que la duración total es de cuatro (4) años y dos (2) meses, las consignaciones previstas para cada año natural cubrirán todas las obras y trabajos efectuados durante el mismo sin que, salvo autorización expresa y excepcional de la Administración, puedan ser traspasados fondos de un año para el siguiente.

Las anualidades consignadas IVA incluido son:

- **2.019 773.500 €**
- **2.020 4.140.000 €**
- **2.021 4.140.000 €**
- **2.022 4.140.000 €**
- **2.023 4.140.000 €**



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## 7.- JUSTIFICACIÓN DE ANUALIDADES.

En el documento "Justificación de la anualidad" del Capítulo 4. PRESUPUESTO del proyecto se ha incluido un cuadro que analiza y valora la inversión económica necesaria para mantener las infraestructuras viarias de la Comunidad de Navarra de forma que no se produzca una descapitalización de la Red de Carreteras existente.

En dicho cuadro se han actualizado los precios de las unidades de obra conforme a la realidad del mercado actual. Principalmente se han actualizado los precios de las unidades de obra de pavimentación y mezclas bituminosas en caliente, así como varias partidas de materiales, mano de obra y maquinaria que se habían quedado anticuadas.

Para elaborar dicho cuadro se ha partido de unos parámetros de actuaciones (recurrencia en el tiempo, renovación de elementos, etc.), contrastados con otras Administraciones dedicadas a la gestión de carreteras y basados de la experiencia del personal y de las necesidades reales propias de la naturaleza de la red de Navarra, incluyendo aquellas labores consideradas necesarias y que, por razones económicas, no se han abordado desde los distintos Centros de Conservación de Navarra en años anteriores, así como actuaciones de adaptación a normativas, etc.

Entre los citados parámetros se fija la periodicidad de las siguientes actuaciones:

- Desbroce de márgenes: 1ª vuelta mayo - junio a 2 m. y 2ª vuelta sep-oct a 4 m.
- Limpieza de cunetas de hormigón; 2 veces al año
- Limpieza de cunetas en tierras; una vuelta completa cada 3 años
- Repintado de la Red Local; una vuelta cada 4 años
- Tala de arbolado y macizo arbustito; una vuelta cada 5 años.
- Reposición de pretiles de puentes y adaptación a la normativa: 300 m. de barandilla al año por Centro
- Otras actuaciones; se han determinado las mediciones con las medias estadísticas de últimos contratos, por ejemplo, las horas de quitanieves, reposición de barrera de seguridad, señalización y balizamiento, etc.
- El cálculo del bacheo (m2) también se ha hecho con estimaciones de medias de años anteriores, pero cabe señalarse que, en caso de no realizarse



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

refuerzos del firme anuales en las carreteras del Centro de Pamplona, su necesidad se incrementará considerablemente con el paso del tiempo respecto a lo estimado.

## 8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Dada la duración del presente Proyecto y de acuerdo con la Legislación vigente, se aplicará la fórmula de revisión de precios para contratos de obras nº 154 aprobada por Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre.

$$Kt = 0{,}24Bt/B0 + 0{,}07Ct/C0 + 0{,}12Et/E0 + 0{,}01Ft/F0 + 0{,}03Pt/P0 + 0{,}02Qt/Q0 + 0{,}12Rt/R0 + 0{,}14St/S0 + 0{,}01Ut/U0 + 0{,}24$$

.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## 9.- FORMA DE PAGO.

Se cursarán certificaciones mensuales, valorándose las partidas, materiales y unidades realizadas a los precios estipulados en los Cuadros de Precios a las que se sumarán la parte correspondiente del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, cuyo importe asciende a 125.265,42 €.

Al importe de Ejecución Material se incrementará el 10% correspondiente a Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se le aplicará la baja de la oferta, se descontarán las penalizaciones si las hubiera y a la cifra resultante se le incrementará el 21 % de I.V.A.

## 10.- PRESUPUESTO.

El importe total del presente proyecto asciende a la cantidad de:

**DIECISIETE MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS EUROS (17.333.500 €).**

PAMPLONA, ABRIL DE 2.019

LOS AUTORES DEL PROYECTO

PEDRO LUIS SOTO VALCARCE LUIS MIGUEL MARTIN GÓMEZ

Vº.Bº.
EL DIRECTOR DEL SERVICIO

JUAN SERRANO MEDRANO



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

## ANEJOS A LA MEMORIA

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 1 INVENTARIO DE CARRETERAS

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# CATÁLOGO DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

## DISTRITO PAMPLONA

| IDENTIFICACIÓN | | TRAMO | NOMBRE | PUNTO KILOMETRICO | ORIGEN | PUNTO KILOMETRICO | FINAL | LONGITUD Km |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AUTOPISTAS** | | | | | | | | |
| AP | 15 | 1 | AUTOPISTA DE NAVARRA | 69,69 | PK 69,69 de AP-15 | 83,13 | PK 83,13 de A-15 | 13,44 |
| AP | 15 | 2 | AUTOPISTA DE NAVARRA | 96,20 | PK 96,20 de A-15 | 101,74 | PK 101,74 de AP-15 | 5,54 |
| A | 15 | 1 | RONDA DE PAMPLONA OESTE | 83,13 | PK 83,13 de AP-15 | 96,20 | PK 96,20 de AP-15 | 13,07 |
| **TOTAL AUTOPISTAS** | | | | | | | | **32,05** |
| **AUTOVIAS** | | | | | | | | |
| A | 12 | | AUTOVÍA DEL CAMINO DE SANTIAGO | 4,12 | Lte. PAMPLONA | 22,46 | Lte. ESTELLA | 18,34 |
| A | 21 | | AUTOVÍA DEL PIRINEO | 6,39 | NOÁIN | 15,70 | PK 15,70 A-21 | 9,31 |
| **TOTAL AUTOVÍAS** | | | | | | | | **27,65** |
| **VÍAS DESDOBLADAS** | | | | | | | | |
| PA | 30 | 1 | RONDA DE PAMPLONA | 0,00 | PK 2,56 de PA-31 | 9,31 | Intersección N-135 | 9,31 |
| PA | 30 | 3 | RONDA DE PAMPLONA | 12,56 | Rtda. EZCABA | 19,42 | Rtda. Acceso a Pamplona | 6,86 |
| PA | 30 | 5 | RONDA DE PAMPLONA | 21,22 | PK 2,66 de NA-30 | 22,76 | Rtda. Final VARIANTE ORKOIE | 1,54 |
| PA | 31 | | ACCESOS PAMPLONA SUR-AEROPUERTO | 0,00 | Lte. PAMPLONA | 3,59 | NOÁIN | 3,59 |
| PA | 33 | | ACCESO PAMPLONA ESTE | 0,00 | Rtda. MENDILLORRI | 0,87 | Rtda. ARETA | 0,87 |
| PA | 34 | | ACCESO PAMPLONA OESTE | 0,00 | P.K. 19,16 de PA-30 | 2,69 | PK 6,07 de N-240-A | 2,69 |
| PA | 35 | | ACCESO TÚNELES DE EZCABA ZONA SUR | 0,00 | P.K. 13,88 de PA-30 | 0,26 | Rtda. Acceso a Burlada | 0,26 |
| PA | 36 | | ACCESO AL POLÍGONO DE COMARCA II | 0,00 | P.K. 3,43 de NA-6001 | 0,48 | POLÍGONO COMARCA II | 0,48 |
| **TOTAL VÍAS DESDOBLADAS** | | | | | | | | **25,60** |
| **CARRETERAS DE ALTAS PRESTACIONES** | | | | | | | | |
| N | 121-A | 1 | PAMPLONA - BEHOBIA | 5,57 | Rtda. EZCABA | 7,79 | Inicio VARIANTE SORAUREN | 2,22 |
| N | 121-A | 3 | PAMPLONA - BEHOBIA | 13,03 | Inicio VARIANTE OSTIZ | 15,50 | Final VARIANTE OSTIZ | 2,47 |
| N | 121-A | 5 | PAMPLONA - BEHOBIA | 17,71 | Inicio VARIANTE OLAGUE | 21,34 | Final VARIANTE OLAGUE | 3,63 |
| **TOTAL CARRETERAS DE ALTAS PRESTACIONES** | | | | | | | | **8,32** |
| **CARRETERAS DE INTERÉS GENERAL** | | | | | | | | |
| PA | 30 | 2 | RONDA DE PAMPLONA | 9,31 | Intersección N-135 | 12,56 | Rtda. EZCABA | 3,25 |
| PA | 30 | 4 | RONDA DE PAMPLONA | 19,42 | Rtda. Acceso a Pamplona | 21,22 | PK 2,66 de NA-30 | 1,80 |
| PA | 30 | 6 | RONDA DE PAMPLONA | 22,76 | Rtda. Final VARIANTE ORKOIEN | 23,49 | Pte. ARAZURI (RONDA OESTE | 0,73 |
| PA | 32 | | ACCESO PAMPLONA SURESTE | 0,00 | Rtda. Polígono de Mutilva | 0,53 | PA-31 | 0,53 |
| NA | 30 | | ACCESO LANDABEN | 0,00 | PK 89,31 de A-15 | 2,66 | PK 21,22 de PA-30 | 2,66 |
| N | 121 | 1 | PAMPLONA - TUDELA | 6,99 | PAMPLONA PK 80,63 de AP-15 | 17,62 | Intersección NA-6020 | 10,63 |
| N | 121-A | 2 | PAMPLONA - BEHOBIA | 7,79 | Inicio VARIANTE SORAUREN | 13,03 | Inicio VARIANTE OSTIZ | 5,24 |
| N | 121-A | 4 | PAMPLONA - BEHOBIA | 15,50 | Final VARIANTE OSTIZ | 17,71 | Inicio VARIANTE OLAGUE | 2,21 |
| N | 121-A | 6 | PAMPLONA - BEHOBIA | 21,34 | Final VARIANTE OLAGUE | 25,05 | Intersección NA-4230 | 3,71 |
| N | 135 | | PAMPLONA - FRANCIA (LUZAIDE/VALCARLO | 7,35 | PK 9,31 de PA-30 | 7,70 | Intersección PA-30 | 0,35 |
| N | 240-A | 1 | PAMPLONA - "VITORIA-GASTEIZ" | 3,69 | Rtda. BERRIOZAR | 5,20 | Rtda. AIZOÁIN | 1,51 |
| N | 240-A | 2 | PAMPLONA - "VITORIA-GASTEIZ" | 6,07 | PK 2,69 de PA-34 | 11,00 | Cruce Aristregui | 4,93 |
| **TOTAL CARRETERAS DE INTERÉS GENERAL** | | | | | | | | **37,55** |
| **CARRETERAS DE INTERÉS DE LA COMUNIDAD FORAL** | | | | | | | | |
| NA | 150 | | PAMPLONA - AOIZ - LUMBIER | 0,00 | PK 8,06 de PA-30 (Glorieta) | 13,61 | Intersección NA-234 | 13,61 |
| NA | 234 | | CAMPANAS - "URROZ-VILLA" | 0,00 | PK 12,85 de N-121 | 19,09 | PK 13,64 de NA-150 | 19,09 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NA | 411 | | "A-15" - OSTIZ | 17,64 | Intersección NA-4161 | 28,54 | PK 14,58 de N-121-A | 10,90 |
| NA | 601 | 1 | CAMPANAS - LERÍN | 0,00 | PK 16,01 de N-121 | 12,13 | PK 13,32 de NA-1110 | 12,13 |
| NA | 700 | 1 | PAMPLONA - "ESTELLA-LIZARRA" (ETXAUR | 2,34 | PK 20,77 de PA-30 | 2,78 | ORKOIEN | 0,44 |
| NA | 700 | 2 | PAMPLONA - "ESTELLA-LIZARRA" (ETXAUR | 5,06 | PK 23,49 de PA-30 (Enlace Arazur | 28,70 | Intersección NA-7010 | 23,64 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **TOTAL CARRETERAS DE INTERÉS DE LA COMUNIDAD FORAL** | | | | | | | | **79,81** |

**CARRETERAS LOCALES**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NA | 1110 | 1 | GALAR - VIANA | 0,00 | PK 6,80 de A-12 (Glorieta) | 17,16 | Intersección NA-7040 | 17,16 |
| NA | 2300 | | POLIGONO ARETA | 0,00 | PK 0,87 de PA-33 (Glorieta) | 0,90 | POLIGONO DE ARETA | 0,90 |
| NA | 2303 | | "PA-30" - BADOSTÁIN | 0,00 | PA-30 | 1,81 | BADOSTÁIN | 1,81 |
| NA | 2306 | | ACCESO A BURLADA | 0,00 | PK 0,78 de NA-2300 (Glorieta) | 0,67 | BURLADA | 0,67 |
| NA | 2310 | | VALLE DE ARANGUREN | 2,83 | PK 1,60 de PA-30 (Enlace Tajonar | 21,35 | PK 6,11 de PA-30 (Enlace Sarri | 18,52 |
| NA | 2312 | | GÓNGORA | 0,00 | PK 11,33 de NA-2310 | 0,18 | GÓNGORA | 0,00 |
| NA | 2313 | | LAQUIDÁIN | 0,00 | PK 13,11 de NA-2310 | 1,20 | LAQUIDÁIN | 1,20 |
| NA | 2314 | | ARANGUREN | 0,00 | PK 14,81 de NA-2310 | 0,20 | ARANGUREN | 0,20 |
| NA | 2315 | | ARDANAZ DE EGÜÉS | 0,00 | PK 18,08 de NA-2310 | 0,53 | ARDANAZ DE EGÜÉS | 0,53 |
| NA | 2316 | | ZULUETA | 0,00 | PK 1,43 de NA-2420 (Glorieta) | 0,63 | ZULUETA | 0,63 |
| NA | 2318 | | ELORZ | 0,00 | PK 3,15 de NA-2420 (Glorieta) | 0,36 | ELORZ | 0,36 |
| NA | 2321 | | AZPA | 0,00 | PK 7,61 de NA-150 | 1,57 | AZPA | 1,57 |
| NA | 2322 | | MENDIÓROZ | 0,00 | PK 7,61 de NA-150 | 1,17 | MENDIÓROZ | 1,17 |
| NA | 2323 | | YELZ | 0,00 | PK 8,37 de NA-150 | 1,57 | YELZ | 1,57 |
| NA | 2324 | | UROZ | 0,00 | PK 8,88 de NA-150 | 0,46 | UROZ | 0,46 |
| NA | 2325 | | LIZOÁIN - REDÍN | 0,00 | PK 10,27 de NA-150 | 3,26 | REDÍN | 3,26 |
| NA | 2326 | | LÉRRUZ | 0,00 | PK 10,55 de NA-150 | 1,49 | LÉRRUZ | 1,49 |
| NA | 2341 | | CEMBORÁIN | 0,00 | PK 10,87 de NA-234 | 0,93 | CEMBORÁIN | 0,93 |
| NA | 2342 | | UNCITI | 0,00 | PK 12,71 de NA-234 | 0,69 | UNCITI | 0,69 |
| NA | 2343 | | NAJURIETA | 0,00 | PK 13,00 de NA-234 | 1,96 | NAJURIETA | 1,96 |
| NA | 2344 | | LIZARRAGA DE IZAGAONDOA | 0,00 | PK 16,04 de NA-234 | 1,43 | LIZARRAGA DE IZAGAONDOA | 1,43 |
| NA | 2345 | | IDOATE | 0,00 | PK 16,92 de NA-234 | 2,11 | IDOATE | 2,11 |
| NA | 2373 | | ALZUZA | 0,00 | PK 1,11 de NA-150 | 0,74 | ALZUZA | 0,74 |
| NA | 2374 | | ELCANO - SAGASETA | 0,00 | PK 1,51 de NA-2377 | 1,83 | SAGASETA | 1,83 |
| NA | 2375 | | ELÍA | 0,00 | PK 1,74 de NA-2377 | 2,50 | ELÍA | 2,50 |
| NA | 2376 | | USTÁRROZ | 0,00 | PK 6,39 de NA-150 | 0,85 | USTÁRROZ | 0,85 |
| NA | 2377 | | EGÜÉS - IBIRICU | 0,00 | PK 2,43 de NA-150 | 2,22 | PK 4,63 de NA-150 | 2,22 |
| NA | 2420 | | TORRES DE ELORZ - YESA | 0,00 | PK 9,63 de A-21 (Glorieta) | 6,06 | Intersección NA-234 | 6,06 |
| NA | 2510 | | BURUTAIN - ETSAIN | 0,00 | PK 16,19 de N-121-A | 3,70 | ETSAIN | 3,70 |
| NA | 2511 | | OSACÁIN | 0,00 | PK 0,71 de NA-2512 | 1,33 | OSACÁIN | 1,33 |
| NA | 2512 | | ZANDIO | 0,00 | PK 12,06 de N-121-A | 1,72 | ZANDIO | 1,72 |
| NA | 2514 | | ETULAIN | 0,00 | PK 17,68 de N-121-A | 0,54 | ETULAIN | 0,54 |
| NA | 2517 | 1 | ARRE - ORICÁIN | 0,00 | Glorieta Gasolinera en VILLAVA | 1,08 | ARRE | 1,08 |
| NA | 2517 | 2 | ARRE - ORICÁIN | 2,05 | ARRE | 2,84 | PK 6,41 de N-121-A | 0,79 |
| NA | 2520 | | OLAGUE- ZUBIRI | 0,00 | PK 0,17 de NA-8104 | 0,13 | PK 19,65 N-121-A | 0,13 |
| NA | 2522 | | ARITZU | 0,00 | PK 1,70 de NA-8104 | 1,20 | ARITZU | 1,20 |
| NA | 2523 | | LANTZ | 0,00 | PK 22,26 de N-121-A | 1,71 | LANTZ | 1,71 |
| NA | 2552 | | ORICÁIN | 0,00 | PK 6,52 de N-121-A | 0,49 | ORICÁIN | 0,49 |
| NA | 4100 | | AIZOÁIN - LIZASO | 0,00 | PK 2,22 de PA-34 (Glorieta) | 16,74 | PK 19,64 de NA-411 | 16,74 |
| NA | 4101 | | BALLARIÁIN - ELCARTE | 0,00 | PK 2,68 de NA-4100 | 1,25 | ELCARTE | 1,25 |
| NA | 4102 | | BELZUNCE - USI | 0,00 | PK 5,44 de NA-4100 | 3,07 | USI | 3,07 |
| NA | 4103 | | NAVAZ (JUSLAPEÑA) | 0,00 | PK 0,67 de NA-4102 | 0,87 | NAVAZ | 0,87 |
| NA | 4105 | | GARCIRIÁIN | 0,00 | PK 5,69 de NA-4100 | 0,22 | GARCIRIÁIN | 0,22 |
| NA | 4108 | | BALLARIÁIN | 0,00 | PK 0,65 de NA-4101 | 0,05 | BALLARIÁIN | 0,05 |
| NA | 4117 | | GORRONTZ-OLANO | 0,00 | PK 19,14 de NA-411 | 2,09 | GORRONTZ-OLANO | 2,09 |
| NA | 4118 | | GASCUE | 0,00 | PK 13,19 de NA-4100 | 0,34 | GASCUE | 0,34 |
| NA | 4161 | | LARRAINTZAR - IRAIZOTZ | 0,00 | PK 17,63 de NA-411 | 2,40 | PK 2,85 deE NA-4230 | 2,40 |
| NA | 4210 | | VALLE DE EZCABARTE | 0,00 | PK 6,79 de N-121-A | 7,82 | PK 2,89 de NA-4100 | 7,82 |
| NA | 4211 | | EUSA | 0,00 | PK 1,70 de NA-4210 | 0,57 | EUSA | 0,57 |
| NA | 4212 | | OLAIZ | 0,00 | PK 10,27 de N-121-A | 1,03 | OLAIZ | 1,03 |
| NA | 4213 | | ENDÉRIZ | 0,00 | PK 0,00 de NA-8109 (Glorieta) | 0,15 | ENDÉRIZ | 0,15 |
| NA | 4220 | | NUIN | 0,00 | PK 4,92 de NA-4100 | 4,46 | NUIN | 4,46 |
| NA | 4221 | | OSÁCAR | 0,00 | PK 4,33 de NA-4220 | 2,08 | OSÁCAR | 2,08 |
| NA | 4222 | | BEORBURU | 0,00 | PK 0,61 de NA-4221 | 1,59 | BEORBURU | 1,59 |
| NA | 4230 | | LIZASO - "ARRAITZ-ORKIN" | 0,00 | PK 20,19 de NA-411 | 7,41 | PK 24,97 de N-121-A | 7,41 |
| NA | 4231 | | ELTSO | 0,00 | PK 0,33 de NA-4230 | 0,64 | ELTSO | 0,64 |
| NA | 4232 | | GUENDULÁIN | 0,00 | PK 24,84 de NA-411 | 0,54 | GUENDULÁIN | 0,54 |
| NA | 4240 | | OSTIZ - "NA-411" | 0,00 | PK 0,88 de NA-8109 | 0,65 | PK 27,89 de NA-411 | 0,65 |
| NA | 4241 | | ANOZ | 0,00 | PK 26,00 de NA-411 | 4,40 | ANOZ | 4,40 |
| NA | 4242 | | URRITZOLA-GALAIN | 0,00 | PK 21,96 de NA-411 | 2,18 | URRITZOLA-GALAIN | 2,18 |
| NA | 4244 | | ANSOÁIN | 0,00 | PA-30 | 0,28 | ANSOÁIN | 0,28 |
| NA | 4251 | | AZOZ | 0,00 | PK 12,71 de PA-30 (Glorieta) | 1,19 | AZOZ | 1,19 |
| NA | 4271 | | OLLACARIZQUETA | 0,00 | PK 0,21 de NA-4220 | 0,24 | OLLACARIZQUETA | 0,24 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NA | 4281 | | ARRAITZ-ORKIN | 0,00 | PK 6,58 de NA-4230 | 0,31 | ARRAITZ-ORKIN | 0,31 |
| NA | 4508 | | OTEIZA DE BERRIOPLANO | 0,00 | PK 8,89 de N-240-A | 0,81 | OTEIZA DE BERRIOPLANO | 0,81 |
| NA | 5001 | | CIUDAD DEL TRANSPORTE | 0,00 | CIUDAD DEL TRANSPORTE | 1,60 | PK 7,46 de NA-6001 (Glorieta) | 1,60 |
| NA | 5002 | | ZABALEGUI | 0,00 | PK 2,03 de NA-2420 | 0,86 | ZABALEGUI | 0,86 |
| NA | 5003 | | YÁRNOZ | 0,00 | PK 7,55 de NA-234 | 0,52 | YÁRNOZ | 0,52 |
| NA | 5004 | | GUERENDIÁIN | 0,00 | PK 3,08 de NA-234 | 0,60 | GUERENDIÁIN | 0,60 |
| NA | 5008 | | TORRES DE ELORZ | 0,00 | PK 9,61 de A-21 (Glorieta) | 1,56 | TORRES DE ELORZ | 1,56 |
| NA | 5051 | | TIEBAS | 0,00 | PK 0,33 de NA-234 | 0,99 | TIEBAS | 0,99 |
| NA | 6000 | 1 | ECHAVACOIZ - CAMPANAS | 0,00 | PK 4,12 de A-12 (Glorieta) | 1,11 | PK 1,11 de NA-6000 (entrada C | 1,11 |
| NA | 6000 | 2 | ECHAVACOIZ - CAMPANAS | 1,79 | PK 1,79 de NA-6000 (fin glorieta C | 13,59 | PK 14,34 de N-121 (Glorieta) | 11,80 |
| NA | 6001 | | ESQUÍROZ - IMÁRCOAIN | 0,00 | Carretera del SADAR | 7,92 | IMÁRCOAIN | 7,92 |
| NA | 6002 | | NOÁIN - SALINAS DE PAMPLONA | 0,21 | Noáin (Carretera Salinas) | 1,02 | PK 4,97 de NA-6001 (Glorieta) | 0,81 |
| NA | 6003 | | CORDOVILLA | 0,00 | PK 0,59 de NA-6001 | 0,54 | CORDOVILLA | 0,54 |
| NA | 6004 | | GALAR | 0,00 | PK 6,78 de A-12 (Glorieta) | 2,62 | GALAR | 2,62 |
| NA | 6005 | | ZARIQUIEGUI | 0,00 | PK 3,10 de A-12 (Glorieta) | 1,86 | ZARIQUIEGUI | 1,86 |
| NA | 6007 | | ARLEGUI - BERIÁIN | 0,00 | PK 6,64 de NA-6000 | 2,79 | PK 1,56 de NA-6009 | 2,79 |
| NA | 6008 | | SALINAS DE PAMPLONA - ESPARZA DE GA | 0,00 | PK 4,83 de NA-6001 | 3,44 | PK 5,00 de NA-6000 | 3,44 |
| NA | 6009 | | BERIÁIN - SUBIZA | 0,00 | PK 9,12 de N-121 | 5,38 | PK 9,73 de NA-6000 | 5,38 |
| NA | 6011 | | ADIÓS | 0,00 | PK 7,14 de NA-601 | 1,53 | ADIÓS | 1,53 |
| NA | 6012 | | ÚCAR | 0,00 | PK 3,81 de NA-601 | 0,66 | ÚCAR | 0,66 |
| NA | 6013 | | AÑORBE | 0,00 | PK 3,88 de NA-601 | 1,89 | AÑORBE | 1,89 |
| NA | 6014 | | TIRAPU | 0,00 | PK 0,84 de NA-6013 | 0,65 | TIRAPU | 0,65 |
| NA | 6015 | | BIURRUN | 0,00 | PK 0,47 de NA-601 | 2,09 | BIURRUN | 2,09 |
| NA | 6016 | | UTERGA - MURUZÁBAL | 0,00 | PK 9,07 de NA-1110 | 4,99 | MURUZÁBAL | 4,99 |
| NA | 6017 | | SUBIZA | 0,00 | PK 10,05 de NA-6000 | 0,18 | SUBIZA | 0,18 |
| NA | 6026 | | AEROPUERTO | 0,00 | PK 2,86 de PA-31 | 0,50 | AEROPUERTO | 0,50 |
| NA | 6053 | | ZIZUR MAYOR - CIZUR MENOR | 0,00 | PK 0,00 de NA-8108 | 0,78 | PK 0,78 de NA-6053 | 0,78 |
| NA | 6056 | | ALTO DEL PERDÓN | 0,00 | PK 7,29 de NA-1110 | 2,26 | ALTO DEL PERDÓN | 2,26 |
| NA | 6061 | | OBANOS | 0,00 | PK 13,62 de NA-1110 | 0,82 | OBANOS | 0,82 |
| NA | 6062 | | MURUZÁBAL | 0,00 | PK 1,06 de NA-6064 | 1,75 | MURUZÁBAL | 1,75 |
| NA | 6064 | 1 | OBANOS - PUENTE LA REINA | 0,00 | PK 9,45 de NA-601 | 2,99 | PK 15,47 de NA-1110 | 2,99 |
| NA | 7001 | | IZA | 0,00 | PK 5,58 de NA-700 | 2,06 | IZA | 2,06 |
| NA | 7003 | | LOZA | 0,00 | PK 7,12 de N-240-A | 1,99 | LOZA | 1,99 |
| NA | 7004 | | IZCUE - ARTÁZCOZ | 0,00 | PK 11,03 de NA-700 | 1,57 | ARTÁZCOZ | 1,57 |
| NA | 7010 | | ASTRÁIN - IRURTZUN | 0,00 | PK 4,55 de NA-1110 | 7,37 | PK 7,37 de NA-7010 | 7,37 |
| NA | 7014 | | UNDIANO | 0,00 | PK 0,34 de NA-7010 (Astráin) | 1,96 | UNDIANO | 1,96 |
| NA | 7015 | | ZIZUR MAYOR - BELASCOÁIN | 0,00 | PK 5,37 de A-12 (Glorieta) | 15,49 | PK 6,86 de NA-7110 | 15,49 |
| NA | 7016 | | SAGÜÉS | 0,00 | PK 2,98 de NA-7015 | 0,77 | SAGÜÉS | 0,77 |
| NA | 7017 | | ZABALZA | 0,00 | PK 10,48 de NA-7015 | 0,65 | ZABALZA | 0,65 |
| NA | 7027 | | CARRETERA DE LA UNIVERSIDAD | 0,00 | Lte. PAMPLONA | 0,65 | PK 0,53 de NA-6000 | 0,65 |
| NA | 7040 | | PUENTE LA REINA - "NA-700" | 0,00 | PK 17,10 de NA-1110 | 6,37 | Intersección NA-7110 | 6,37 |
| NA | 7059 | | MUNIAIN DE GUESÁLAZ | 0,00 | PK 21,09 de NA-700 | 1,55 | MUNIAIN DE GUESÁLAZ | 1,55 |
| NA | 7066 | | LARRAGUETA | 0,00 | PK 9,34 de N-240-A | 1,25 | LARRAGUETA | 1,25 |
| NA | 7110 | | ETXAURI - ORENDAIN | 0,00 | PK 13,23 de NA-700 | 15,36 | PK 6,38 de NA-7040 | 15,36 |
| NA | 7111 | | ARGUIÑÁRIZ | 0,00 | PK 7,20 de NA-7110 | 4,56 | ARGUIÑÁRIZ | 4,56 |
| NA | 7112 | | BIDAURRETA | 0,00 | PK 4,17 de NA-7110 | 0,41 | BIDAURRETA | 0,41 |
| NA | 8100 | 1 | Acceso a GAZÓLAZ | 0,00 | PK 2,22 de NA-7015 | 0,11 | PK 0,11 de NA-8100 | 0,11 |
| NA | 8100 | 2 | Acceso a GAZÓLAZ | 0,34 | PK 0,34 de NA-8100 | 0,85 | PK 3,12 de NA-7015 | 0,51 |
| NA | 8101 | | Acceso a SORAUREN | 0,00 | PK 7,96 de N-121-A | 1,01 | PK 9,02 de N-121-A | 1,01 |
| NA | 8102 | | Acceso a NOÁIN | 1,12 | PK 1,12 de NA-8102 | 2,16 | PK 8,34 de N-121 | 1,04 |
| NA | 8103 | | Acceso a URROZ-VILLA | 0,00 | PK 12,50 de NA-150 | 2,28 | PK 2,28 de NA-8103 | 2,28 |
| NA | 8104 | 1 | Acceso a OLAGUE | 0,00 | PK 19,49 de N-121-A (ramal) | 0,17 | PK 0,17 de NA-8104 (entrada a | 0,17 |
| NA | 8104 | 2 | Acceso a OLAGUE | 1,30 | PK 1,30 de NA-8104 (salida de Ola | 1,84 | PK 21,17 de N-121-A (ramal) | 0,54 |
| NA | 8105 | | Acceso a ENÉRIZ | 0,00 | PK 5,12 de NA-601 | 0,17 | PK 0,17 de NA-8105 | 0,17 |
| NA | 8107 | | Acceso a OLAZ (VALLE DE EGÜÉS) | 0,00 | PK 7,12 de PA-30 (Glorieta) | 1,05 | PK 8,05 de PA-30 (Glorieta) | 1,05 |
| NA | 8108 | | Travesía de ZIZUR MAYOR | 0,00 | PK 0,00 de NA-6053 | 0,88 | PK 0,94 de NA-7015 (Glorieta) | 0,00 |
| NA | 8109 | | Acceso a OSTIZ | 0,00 | PK 13,08 de N-121-A (ramal) | 2,23 | PK 15,37 de N-121-A | 2,23 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **TOTAL CARRETERAS LOCALES** | | | | | | | | **285,50** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL KM RED DISTRITO PAMPLONA** | | **496,48** |

| RESUMEN DE KM. POR CARRETERAS | KM |
|---|---|
| AUTOPISTAS | 32,05 |
| AUTOVÍAS | 27,65 |
| VÍAS DESDOBLADAS | 25,60 |
| CARRETERAS DE ALTAS PRESTACIONES | 8,32 |
| TOTAL VÍAS DE GRAN CAPACIDAD | 93,62 |
| CARRETERA DE INTERES GENERAL | 37,55 |
| CARRETERA DE INTERÉS DE LA COMUNIDAD FORAL | 79,81 |
| CARRETERAS LOCALES | 285,50 |
| TOTAL DE CARRETERAS CONVENCIONALES | 402,86 |
| TOTAL RED DE CARRETERAS DISTRITO PAMPLONA | 496,48 |

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 2 ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL CENTRO

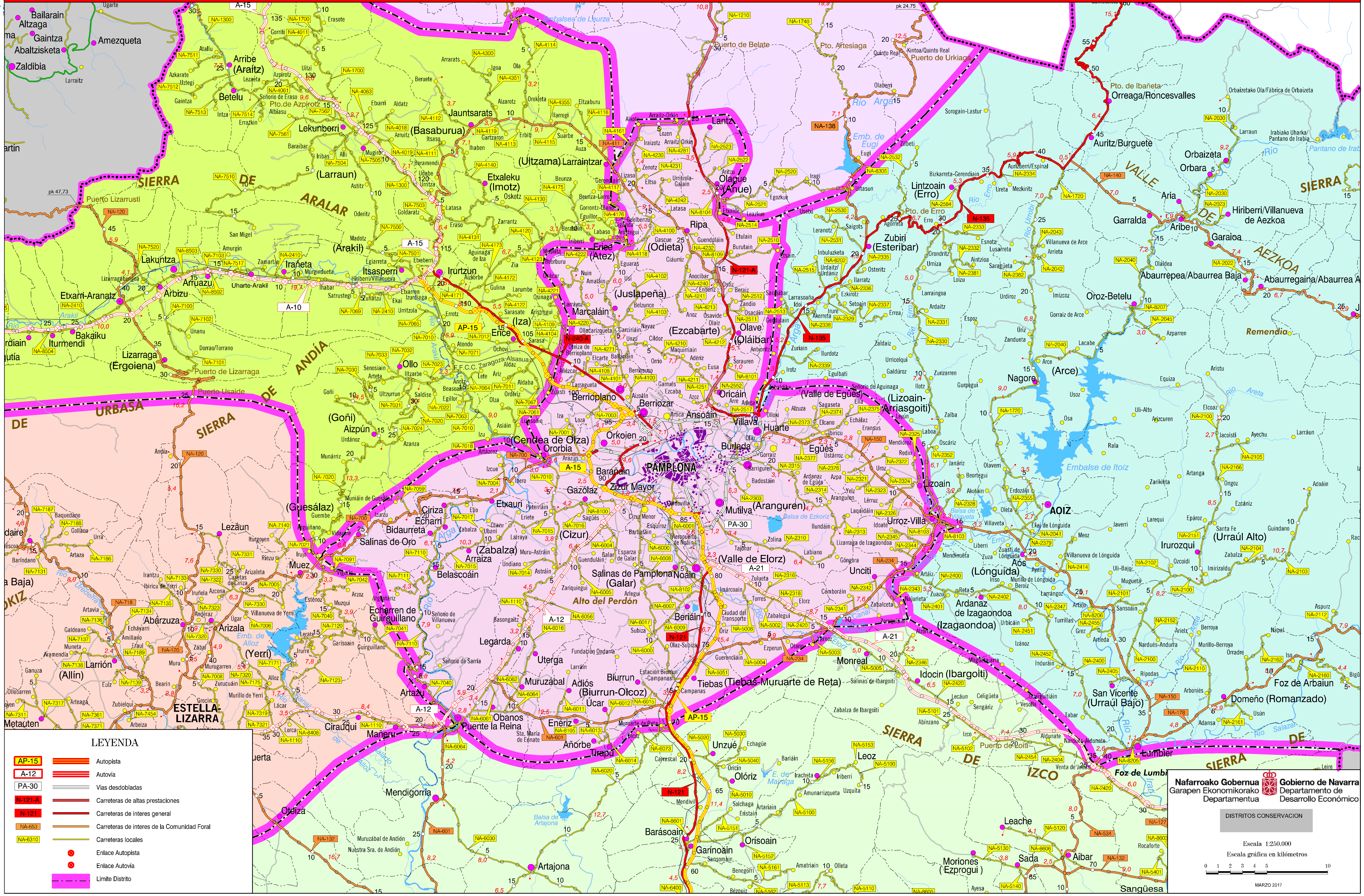
Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Desarrollo Económico

Zainketa Zerbitzua

Servicio de Conservación

# DISTRITO PAMPLONA / IRUÑA



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico

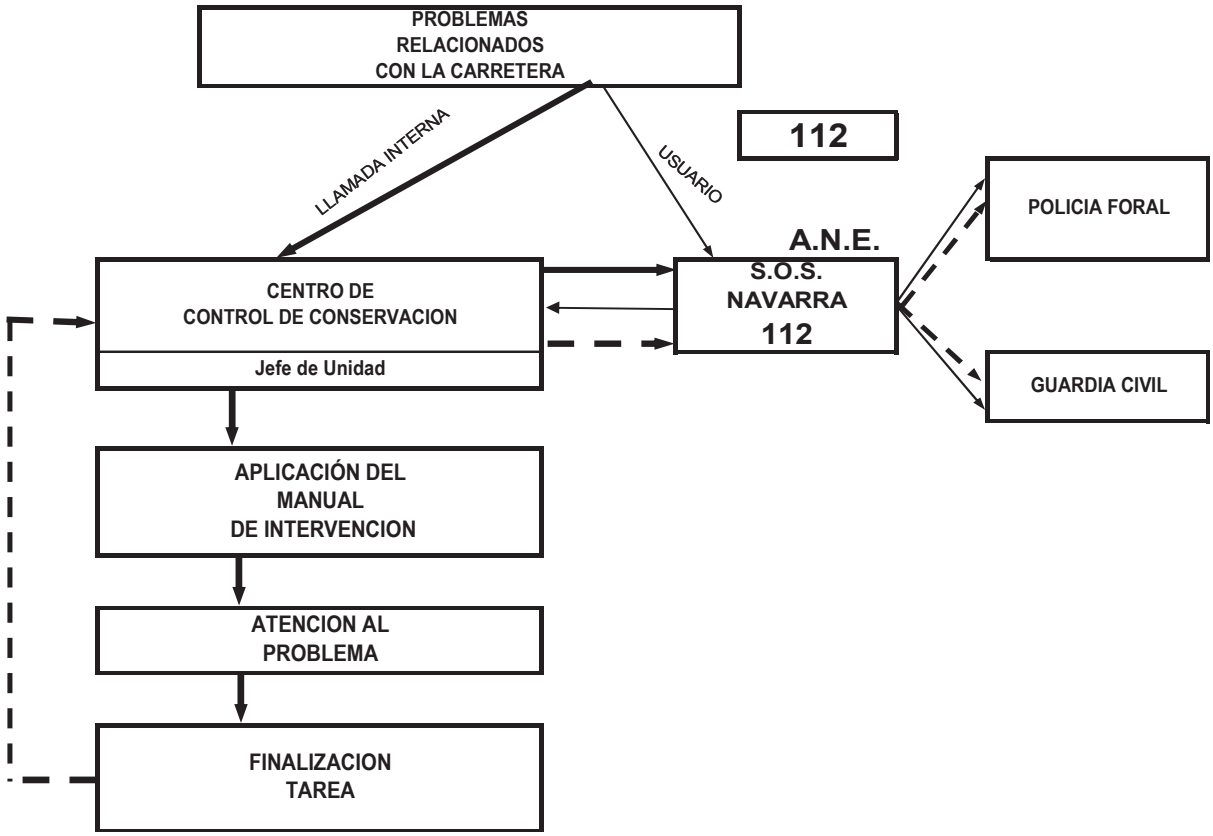
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 3 EXTRACTO DEL MANUAL DE ATENCIÓN EN CASO DE INCIDENTES EN LA RED VIARIA DE NAVARRA Y PLAN DE VIALIDAD INVERNAL 2018-2019

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El esquema operativo para la resolución de Incidentes en la Red de Carreteras de la Comunidad Foral es el siguiente:




## 4. TIPIFICACIÓN DE LOS INCIDENTES Y SU GRADO DE AFECCION EN LA RED DE CARRETERAS

El grado de afección que los incidentes causen en la Red de carreteras dependerá de varios factores: naturaleza o tipo del incidente, categoría de la carretera afectada, duración del incidente, con o sin daños materiales, existencia de daños personales, etc.

Es necesario tipificar y conocer los incidentes y su grado de afección para resolverlos con la mayor eficacia.

Así, los incidentes se podrían clasificar según lo siguiente

### 4.1 INCIDENTES

**Por naturaleza o tipo de incidentes**

- Deslizamiento de taludes (desmonte o terraplén) o caída de piedras
- Caída de materiales en interior de túneles
- Hundimiento o daños graves en puentes o pontones
- Inundaciones o caída de árboles por temporal
- Accidentes de tráfico (con corte de circulación de más de una hora)
- Cierre de carreteras por meteorología adversa: nevadas, hielos, tormentas de lluvia o viento, etc.
- Accidentes de personal del Servicio

**Por categoría de carretera afectada**

- Autopista, Autovía o Vías Desdobladas
- Carretera de Altas prestaciones y de Interés General.
- Carretera de Interés de la Comunidad Foral.
- Carretera Local.

**Por duración del incidente**

- Corte de tráfico prolongado en una calzada.
- Corte de tráfico prolongado en las dos calzadas.

**Por daños materiales.**

- Sin daños
- Con daños materiales propios
- Con daños personales a terceros

**Por daños personales.**

- Sin daños
- Con heridos
- Con victimas mortales

## 4.2 GRADO DE AFECCION

El incidente y su tipología, o la combinación de varios de ellos, ocasionarán una afección a la carretera que, en función de su gravedad, podremos clasificar en los siguientes niveles:

| CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE | NIVEL DEL GRADO DE AFECCION |
|---|---|
| No significativo | GRADO 1 |
| Leve | GRADO 2 |
| Medio | GRADO 3 |
| Grave | GRADO 4 |
| Muy grave | GRADO 5 |
| Catastrófico | GRADO 6 |

A continuación se describe la casuística de Incidentes que se puede considerar más probable.

- **GRADO 1.- No significativo**

- **GRADO 2.- Leve**

Corresponderán específicamente a los casos no enumerados expresamente en los grados siguientes.

- **GRADO 3.- Medio**

Corresponde a las posibles situaciones siguientes, u otras similares:

a) Deslizamiento de taludes (desmonte o terraplén) en carretera nacional, sin daños materiales ni personales ajenos y donde se produzca una reducción de la calzada de circulación a un solo carril, con tráfico alternativo, durante un corto periodo de tiempo.

b) Deslizamiento de taludes (desmonte o terraplén) en carretera de interés de la comunidad o red comarcal, sin daños materiales ni personales ajenos con interrupción momentánea del tráfico en ambos sentido, pasando posteriormente a una reducción a un carril con tráfico alternativo, durante un periodo de tiempo.

c) Corte total del tráfico en carretera local, por cualquier motivo, excepto accidente de vehículos, sin daños materiales ni personales ajenos. Resolviendo la situación mediante la señalización correspondiente a rutas alternativas.

d) Hundimiento parcial de un puente o pontón en una carretera de Interés de la Comunidad o de la red comarcal, con interrupción del tráfico de manera permanente, teniendo que recurrir a desvíos alternativos para asegurar la vialidad, sin daños materiales ni personales ajenos.

e) Corte de una carretera de Interés de la Comunidad o de la red comarcal, por inundación debido a un cauce próximo, en situación de temporal, sin daños materiales ni personales ajenos.

f) Situación de accidente en carretera por parte de vehículos del Servicio con personal propio implicado, con daños personales.

- **GRADO 4.- Grave**

Corresponde a las posibles situaciones siguientes, u otras similares:

a) Deslizamiento de taludes (desmonte o terraplén) en carretera nacional, sin daños materiales ni personales ajenos. Con interrupción del tráfico de manera permanente, teniendo que recurrir a señalizar rutas alternativas para asegurar la vialidad.

b) Deslizamiento de taludes (desmonte o terraplén) en autovías, sin daños materiales ni personales ajenos. Con afección parcial a una de las calzadas y reducción del tráfico de manera provisional a un carril de la misma.

c) Corte de una calzada de autovía, por desprendimiento de piedras con afección al tráfico rodado, causando daños materiales ajenos, aunque no personales a los ocupantes del vehículo o vehículos siniestrados. Con desvío del tráfico de manera provisional a la otra calzada, mediante un paso de mediana y con circulación en ambos sentidos.

d) Corte de una calzada de autovía o carretera nacional, por desprendimiento de materiales en el interior de un túnel, causando daños materiales ajenos, aunque no personales a los ocupantes del vehículo o vehículos siniestrados. Con desvío del tráfico de manera provisional a la otra calzada, mediante un paso de mediana y con circulación en ambos sentidos.

e) Hundimiento de un puente en carretera nacional, con interrupción del tráfico de manera permanente, sin daños materiales ni personales ajenos, con señalización de rutas alternativas para el tráfico rodado.

f) Corte de una carretera nacional, por inundación de un cauce próximo, en situación de temporal, con señalización de rutas alternativas para el tráfico rodado.

g) Situación de accidente en carretera por parte de vehículos del Servicio con personal propio implicado, con víctimas mortales.

h) Corte de una carretera por afecciones meteorológicas.

- **GRADO 5.- Muy grave**

Corresponde a las posibles situaciones siguientes, u otras similares:

a) Deslizamiento de taludes (desmonte o terraplén) en una autovía, con afección total a una calzada de la misma, recurriendo al paso del tráfico por la otra calzada mediante un paso de mediana. Con daños materiales y personales ajenos, aunque no de consideración. Manteniendo la circulación doble por la calzada no afectada.

b) Corte de una calzada de autovía e en una carretera nacional, por desprendimiento en el interior de un túnel, con daños materiales y personales ajenos, aunque no de consideración, recurriendo al paso del tráfico por la otra calzada mediante un paso de mediana, en el caso de la autovía o al desvío del tráfico por rutas alternativas en el caso de la carretera nacional.

c) Hundimiento de un puente en una de las calzadas de la autovía con daños materiales y personales ajeno, aunque no de consideración, recurriendo al paso del tráfico por la otra calzada, mediante un paso de mediana y manteniendo circulación con doble sentido por la calzada no afectada.

d) Accidente de tráfico o incendio en el interior de un túnel de autovía o carretera nacional, con daños materiales y personales ajenos y propios, aunque no de consideración. Desvío del tráfico por la otra calzada en el caso de autovía o bien, desviando a ruta alternativas en el caso de carretera nacional.

e) Corte de una calzada de autovía o carretera nacional por inundación de un cauce próximo en situación de temporal con daños materiales y personales ajenos, aunque no de consideración. Y con desvío del tráfico a la otra calzada o por rutas alternativas.

- **GRADO 6.- Catástrofe**

Corresponde a las posibles situaciones siguientes, u otras similares:

a) Deslizamiento de taludes (desmonte o terraplén) en autovía, carretera nacional o carretera de otra categoría, con afección a la calzada completa y provocando víctimas mortales.

b) Hundimiento de un puente en una autovía, o cualquier tipo de carretera, que provoque víctimas mortales.

c) Situación de desprendimiento de materiales en el interior de un túnel en autovía o cualquier tipo de carretera que provoque víctimas mortales.

d) Situación de inundación en una autovía o carretera de cualquier tipo por desbordamiento de un cauce próximo y que provoque víctimas mortales.

e) Situación de accidente en el interior de un túnel de autovía o carretera que provoque víctimas mortales.

En el caso de producirse un Incidente cuya tipología no se encuadre en alguno de los casos descritos, deberá establecerse su gravedad por similitud con alguno de los casos clasificados. La combinación de estos factores y su relación con la gravedad del Incidente se recogen en la Tabla anexa.

# INCIDENTES EN LA RED VIARIA DE NAVARRA

## TABLA DE CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD

**GRADO 3: Medio**
**GRADO 4: Grave**
**GRADO 5: Muy grave**
**GRADO 6: Catastrofe**

<table>
<tr><th>CARRETERAS AFECTADAS</th><th colspan="43">GRAVEDAD DEL INCIDENTE</th></tr>
<tr><td>Autopista o autovía</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carretera nacional</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carretera comarcal</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Carretera local</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>DAÑOS A BIENES O PERSONAS</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td>sd</td><td>mt</td><td>pn</td><td>mr</td><td></td><td>pn</td><td>mr</td></tr>
<tr><td>CORTE DE TRÁFICO</td><td colspan="4">una calzada</td><td colspan="4">dos calzadas</td><td colspan="4">una calzada</td><td colspan="4">dos calzadas</td><td colspan="4">una calzada</td><td colspan="4">dos calzadas</td><td colspan="4">una calzada</td><td colspan="4">dos calzadas</td><td colspan="4">una calzada</td><td colspan="4">dos calzadas</td><td>nevada</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>TIPO DE INCIDENTE</td><td colspan="8"></td><td colspan="8" rowspan="2"></td><td colspan="8" rowspan="3"></td><td colspan="8" rowspan="4"></td><td colspan="8" rowspan="5"></td><td rowspan="6"></td><td colspan="2" rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>Deslizamiento de taludes</td><td colspan="8">desmonte o terraplén</td></tr>
<tr><td>Caída de materiales</td><td colspan="8"></td><td colspan="8">en el interior de un túnel</td></tr>
<tr><td>Hundimiento o daños graves</td><td colspan="16"></td><td colspan="8">en puente o pontón</td></tr>
<tr><td>Inundación, caída de árboles</td><td colspan="24"></td><td colspan="8">por motivos de temporal</td></tr>
<tr><td>Accidente de tráfico</td><td colspan="32"></td><td colspan="8">cortes de circulación >1 hora</td><td colspan="2">p.svcio</td></tr>
</table>

sd: Sin daños
mt: Con daños materiales a terceros
pn: Con daños personales a terceros
mr: Con víctimas mortales

Nota: Salvo en los casos de autopista y autovía en el resto de carreteras donde dice calzadas se entenderá carriles



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## 4.3 AFECCIONES METEOROLÓGICAS Y PLAN DE VIALIDAD INVERNAL

Dada la especificidad de los incidentes debidos a situaciones meteorológicas adversas (Temporales o Nevadas), cuando puedan afectar de manera significativa a las carreteras se clasificarán, además, según lo siguiente:

**a) PREVENCIÓN (alerta): Situación de predicción de precipitaciones o temporal.**

Cuando exista conocimiento por predicción de precipitaciones en forma de nieve o previsión de temporal de hielo, lluvia o viento que pueda afectar significativamente a la red de carreteras.

Esta situación se corresponde, igualmente, con la previsión de **ALERTA** que pueda dictaminar Protección Civil del Estado o de la Comunidad Foral.

**b) TEMPORAL: Situación de régimen de precipitaciones o temporal.**

Cuando se esté produciendo, o se tenga fundada certeza de que se va a producir de inmediato, precipitaciones en forma de nieve, o el desarrollo de un temporal de hielo, lluvia o viento.

Para la atención y resolución de incidentes debidos a fenómenos meteorológicos que tienen lugar preferentemente en invierno: nieve, hielo, granizo, lluvia, niebla, viento, etc., será de aplicación el correspondiente **Plan de Vialidad Invernal** que se apruebe para cada campaña anualmente.

# 5. RESPONSABLES OPERATIVOS

El responsable operativo es la persona que asumirá la dirección y gestión de los medios y de los trabajos necesarios para la resolución del incidente de acuerdo con lo establecido a continuación.

## 5. 1 RESPONSABLE OPERATIVO EN CASO DE INCIDENTES

| TIPO DE INCIDENTE | RESPONSABLEOPERATIVO |
|---|---|
| GRADO 3: MEDIO | JEFE DE TURNO |
| GRADO 4:GRAVE | JEFE DE SECCIÓN |
| GRADO 5: MUY GRAVE | DIRECTOR DE SERVICIO |
| GRADO 6: CATÁSTROFE | DIRECTOR GENERAL |

## 5. 2 JEFE DE TURNO

**Los Jefes de Turno son los técnicos adscritos al Servicio de Conservación que tienen como misión mantener un régimen continuado de responsabilidad al frente de los medios y equipos de conservación de la Red de Carreteras de Navarra en caso de Incidentes o de Afecciones Meteorológicas, especialmente fuera del horario laboral, según se dispone a continuación.**

Son Jefes de Turno: el Director del Servicio de Conservación, el Jefe de la Sección de Conservación y los cuatro Jefes de Negociado de Conservación.

Todos los avisos de incidentes de grado 3 comunicados al Centro de Control de Conservación de Carreteras **C4** a través del 112 SOS Navarra, se comunicarán de inmediato y a todos los efectos al **Jefe de Turno**, quien a su vez trasladará la información al responsable operativo que proceda.

Los turnos a desempeñar por cada Jefe de Turno se establecen por periodos de semanas completas, iniciándose y finalizándose los lunes a las 8:30 h., salvo que sea festivo en cuyo caso se prolongará hasta siguiente día laborable.

El Jefe de Turno correspondiente deberá estar, fuera de la jornada laboral, localizable dentro de la Comunidad Foral e incorporarse de inmediato, caso de ser necesario, al Centro de Control de Conservación de Carreteras o a desplazarse al lugar donde se produzca el incidente o sea necesario su presencia.

El calendario de los turnos para cada uno de los seis Jefes de Turno se establece siguiendo el calendario existente de forma anual. Dicho calendario será un listado nominal. En caso de baja por enfermedad o ausencia del Jefe de Turno, será sustituido automáticamente por quien le correspondiera en el turno siguiente, recuperando a posteriori la persona sustituida, el periodo de Turno que le correspondiese, haciéndole dicho Turno a quien le sustituyó en su momento.

El calendario de Turnos vigente se incluye en el Anexo 13.1.

### 5.3 CASO DE AVISO DE ALERTA POR PROTECCIÓN CIVIL

En caso de establecerse una situación de ALERTA por parte de Protección Civil, bien por parte del Estado o bien por parte de la Comunidad Foral, y comunicada esta al Centro de Control de Conservación de Carreteras, el responsable del Centro de Control de Conservación de Carreteras seguirá de cerca los acontecimientos, debiendo mantener informado en todo momento al Jefe de Unidad de la empresa de Conservación Integral de la zona afectada y al Jefe de Turno, quién deberá personarse en el Centro de Control de Conservación de Carreteras cuando se produzcan precipitaciones con afección directa a las carreteras (inundaciones con cortes de carretera, etc.).

### 5.4 DIRECCIÓN

En todos los casos descritos, y con carácter general, la Responsabilidad Operativa Individual podrá ser asumida por el jerárquico superior, en caso de que así lo decida este expresamente.

En los casos de situación de ALERTA, será el Jefe de la Sección de Conservación quien asuma el seguimiento en horario laboral, y el Jefe de Turno fuera del horario laboral.

El Jefe de la Sección y el Director del Servicio seguirán los acontecimientos y dirigirán el operativo desde el Centro de Control de Conservación.

## 6. COBERTURA DE RESPONSABLES DURANTE VACACIONES O AUSENCIAS

A.- DIRECTOR DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN.

El Director del Servicio de Conservación será sustituido, durante sus vacaciones o ausencias, en primer lugar por el Jefe de la Sección de Conservación y en caso de ausencia de este, por el Jefe de la Sección de Seguridad Vial y Centro de Control.

B.- JEFE DE LA SECCIÓN DE CONSERVACIÓN.

El Jefe de la Sección de Conservación será sustituido, en caso de vacaciones o ausencia, por uno de los Jefes de Negociado de Conservación, según el siguiente orden:

- Jefe del Negociado de Conservación Navarra Centro-Norte.
- Jefe del Negociado de Conservación Navarra Oeste.
- Jefe del Negociado de Conservación Navarra Sur.
- Jefe del Negociado de Conservación Navarra Suroeste.

C.- JEFES DE NEGOCIADO.

El Jefe de la Sección de Conservación formará, a efectos de sustitución durante ausencias o vacaciones, equipos de 2 Jefes de Negociado, que se alternarán en la asunción de los temas referentes a su competencia cuando falten uno u otro.

El Jefe de Negociado comunicará la circunstancia de su sustitución por otro compañero con la antelación suficiente a los Jefes de Centro que dependan de él para que, en caso de necesidad, contacten con el Jefe de Negociado que lo sustituya.

D.- COORDINACIÓN.

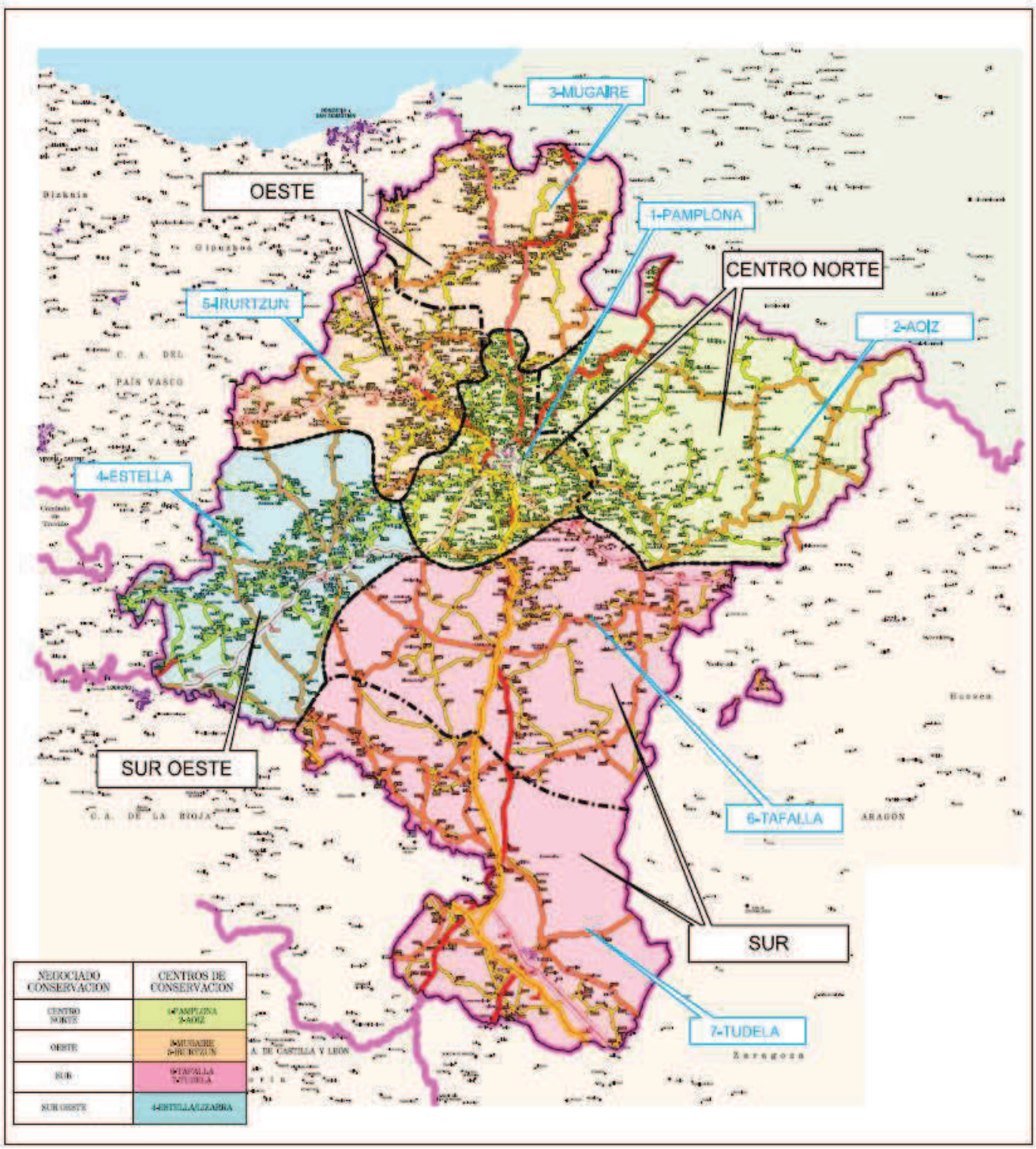
Las ausencias del Director del Servicio de Conservación, del Jefe de la Sección de Conservación y de los Jefes de Negociado de Conservación se coordinarán de forma que, en todo caso, haya como mínimo 3 de ellos en activo en época invernal y 2 en el resto del año.

Además el Jefe de Centro y el Auxiliar Técnico de Carreteras de cada Centro de Conservación no podrán coincidir de vacaciones en época invernal cuando, además esté su Jefe de Negociado también de vacaciones.

## 7. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CENTROS DE CONSERVACIÓN

Los recursos y la organización del Servicio de Conservación, se distribuyen geográficamente en el territorio de Navarra con una subdivisión en 4 Zonas, al frente de cada cual se cuenta con un Jefe de Negociado, y un total de 7 Centros con un Jefe de Centro al frente de cada uno de ellos.

Dicha distribución geográfica se recoge en el plano adjunto.



# 8. LOCALIZACIÓN DE RESPONSABLES, COMUNICACIÓN E INFORMACION EN CASO DE INCIDENTES

## a) Localización de Responsables y activación de Recursos de Conservación.

En caso de producirse un Incidente en la Red Viaria de Navarra, el Responsable del Centro de Control de Conservación pondrá en marcha el proceso de localización del Jefe de Unidad de la Conservación Integral de la zona afectada y del Responsable Operativo de Conservación así como la comunicación del suceso, según lo expuesto en la tabla 2, teniendo siempre presente que:

- Cada localizador debe garantizar la comunicación con el Nivel a localizar que tiene asignado en la Tabla 2 y, en caso contrario, pasar al Nivel Superior.

- Para los incidentes de Grado 3 y 4 (Medio y Grave) se actuará con la coordinación necesaria para que se complete la cadena de comunicación en un plazo máximo de una hora.
  En los incidentes de Grado 5 (Muy Grave) deberá completarse la cadena de comunicación en un plazo máximo de media hora.
  En los incidentes de Grado 6 (Catástrofe) deberá completarse la cadena de comunicación en un plazo máximo de 20 minutos.
  El Responsable Operativo deberá activar y coordinar los recursos del Servicio de Conservación, que considere adecuados para atender eficazmente el incidente que afecte a la Red de Carreteras.

## b) Información sobre Incidentes.

En los casos de Incidentes de Grado 4, 5 y 6 el Responsable Operativo encargado de su resolución deberá presentar, en un plazo máximo de 48 horas, un informe sobre las circunstancias de dicho Incidente, sus posibles causas, consecuencias, afecciones a la Red viaria, coordinación con SOS Navarra y otros organismos, así como sobre los medios y funcionamiento de los recursos activados por la Sección de Conservación.

La Sección de Conservación deberá elaborar, desarrollar y custodiar la documentación y estadística correspondiente a los Incidentes en la Red de Carreteras de Navarra, incorporando la información más relevante en la Memoria Anual de Conservación.

# TABLA 2.- PROCEDIMIENTO DE LOCALIZACIÓN

## Incidente Grado 3: Medio

| LOCALIZADOR | | PERSONA A LOCALIZAR | | HORARIO DE LOCALIZACIÓN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Cargo | Nivel | Cargo | Laborables | No Laborables | Vacaciones |
| 1 | Jefe de Unidad CCCC | 2 | **(R.O.)** Jefe de Turno | 0 – 24 h | 0 – 24 h | ……. |
| 2 | Jefe de Turno | 3 | Jefe de Sección | 8 – 23 h | 8 – 23 h | ……. |
| 3 | Jefe de Sección | 4 | Director de Servicio | 8 – 23 h | 8 – 23 h (*) | ……. |
| 4 | Director de Servicio | 5 | Director General | 8 – 15 h | ……. | ……. |
| 5 | Director General | 6 | Consejero | …….. | ……. | ……. |
| | | | | | | |

## Incidente Grado 4: Grave

| LOCALIZADOR | | PERSONA A LOCALIZAR | | HORARIO DE LOCALIZACIÓN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Cargo | Nivel | Cargo | Laborables | No Laborables | Vacaciones |
| 1 | Jefe de Unidad CCCC | 2 | Jefe de Turno | 0 – 24 h | 0 – 24 h | ……. |
| 2 | Jefe de Turno | 3 | **(R.O.)** Jefe de Sección | 0 – 24 h | 0 – 24 h | Si |
| 3 | Jefe de Sección | 4 | Director de Servicio | 8 – 23 h | 8 – 23 h | Si |
| 4 | Director de Servicio | 5 | Director General | 8 – 23 h | 8 – 23 (*) | No (*) |
| 5 | Director General | 6 | Consejero | 8 – 23 h | 8 – 23 (*) | No |
| | | | | | | |

## Incidente Grado 5: Muy Grave

| LOCALIZADOR | | PERSONA A LOCALIZAR | | HORARIO DE LOCALIZACIÓN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Cargo | Nivel | Cargo | Laborables | No Laborables | Vacaciones |
| 1 | Jefe de Unidad CCCC | 2 | Jefe de Turno | 0 – 24 h | 0 – 24 h | ……. |
| 2 | Jefe de Turno | 3 | Jefe de Sección | 0 – 24 h | 0 – 24 h | Si |
| 3 | Jefe de Sección | 4 | **(R.O.)**Director de Servicio | 0 -24 h | 0 – 24 h | Si |
| 4 | Director de Servicio | 5 | Director General | 8 – 23 h | 8 – 23 (*) | No (*) |
| 5 | Director General | 6 | Consejero | 8 – 23 h | 8 – 23 (*) | No |
| | | | | | | |

## Incidente Grado 6: Catástrofe

| LOCALIZADOR | | PERSONA A LOCALIZAR | | HORARIO DE LOCALIZACIÓN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Cargo | Nivel | Cargo | Laborables | No Laborables | Vacaciones |
| 1 | Jefe de Unidad CCCC | 2 | Jefe de Turno | 0 – 24 h | 0 – 24 h | ……. |
| 2 | Jefe de Turno | 3 | Jefe de Sección | 0 – 24 h | 0 – 24 h | Si |
| 3 | Jefe de Sección | 4 | Director de Servicio | 0 – 24 h | 0 -24 h | SI |
| 4 | Director de Servicio | 4 | **(R.O.)**Director General | 0 - 24 h | 0 -24 h | Si |
| 5 | Director General | 5 | Consejero | 8 – 23 h | 8 – 23 (*) | Si |
| 6 | Consejero | 6 | Presidenta de Gobierno | 0 – 24 h (*) | 0 – 24 h (*) | Si (*) |

El Jefe de Gabinete deberá ser informado por el Director del Servicio según lo siguiente:

| **GRADO DE INCIDENTE** | | **HORARIO DE LOCALIZACIÓN** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **DÍAS LABORABLES** | **DÍAS NO LABORABLES** | **VACACIONES** |
| GRADO 1 | No significativo | …… | …….. | …… |
| GRADO 2 | Leve | …… | …….. | …… |
| GRADO 3 | Medio | 8 – 15 H | …….. | No |
| GRADO 4 | Grave | 8 – 23 H | 8 – 23 H | No |
| GRADO 5 | Muy Grave | 8 – 23 H | 8 – 23 H (*) | No (*) |
| GRADO 6 | Catástrofe | 0 – 24 H | 0 – 24 H | si |

(R.O.) = Responsable Operativo
(*) = A valorar por el Localizador

## 9. INTERVENCIÓN DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN EN CASO DE INCIDENTE GRAVE O MUY GRAVE EN UN TÚNEL

El coordinador de la emergencia será el técnico de guardia de la Sección de Atención de Emergencias (Protección Civil, SOS NAVARRA), y en su ausencia, el jefe de guardia del Servicio de Bomberos.

El Personal del **Centro de Control de Conservación de Carreteras,** además de avisar al personal de Protección Civil antes indicado, realizará:

- Cierra el túnel (activa barreras, semáforos, etc.) desde el centro de control.
- Llama a SOS NAVARRA informando del cierre por el incidente surgido, aporta datos disponibles.
- Llama al responsable de la seguridad de los túneles de la Red de Carreteras de Navarra o, en su caso, a su sustituto.
- Si el incendio es en un túnel de la N-121-A, llama al vigilante del túnel (se situará en la boca del Centro de Control Local de Belate o local técnico).
- Llama al responsable de la Conservación Integral de la zona que corresponda para que, con la mayor diligencia, acudan a montar el desvío provisional necesario. Acudirá el Jefe de Unidad de C.I.
- Llama al Jefe de Turno de Conservación, quien pondrá en marcha el protocolo de información según el Manual de Intervención.

El Personal dependiente del **Servicio de Conservación**, en caso incidente grave o muy grave en un túnel (accidente, incendio, etc.) actuará según lo siguiente:

| | |
|---|---|
| 1. Responsable de Seguridad | Ubicación: TÚNEL (Centro de Control Local) |
| 2. Responsable del Centro de Control de Conservación de Carreteras (**C-4**) | Ubicación C-4 |
| 3. Director Servicio de Conservación | Ubicación: SOS Navarra (Si no está de Jefe de Turno) o TÚNEL (según daños) |
| 4. Jefe Sección Seguridad Vial y Centro de Control | Ubicación: C-4 o TUNEL (según daños) |
| 5. Jefe Sección Conservación | Ubicación: C-4 o TÚNEL (según daños) |
| 6. Jefe de Turno | Ubicación: TÚNEL (Centro de Control Local) |
| 7. Jefe de Unidad de Conservación Integral | Ubicación: TÚNEL (Centro de Control Local) |
| 8. Encargado de Alumbrado de UTE CCC | Ubicación: TÚNEL (Centro de Control Local) |

| | |
|---|---|
| 9. Encargado de Electrónica UTE CCC | Ubicación: TÚNEL (Centro de Control Local) |
| 10. Vigilante de seguridad de túnel | Ubicación: TÚNEL (sólo N-121-A) |

## 10. INTERVENCIÓN DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN EN CASO DE INCIDENTES EN LAS AUTOPISTAS Y AUTOVIAS EN CONCESIÓN.

En la actualidad, las autopistas o autovías en concesión son las siguientes:
Autopista de Navarra AP-15
Autovía del Camino A-12
Autovía del Pirineo A-21

La Sociedad Concesionaria de la autopista o autovía correspondiente, pondrá todos los medios necesarios para atender las incidencias que se produzcan en los tramos y enlaces de su responsabilidad abiertos al tráfico e informará al Centro de Control de Conservación de Carreteras (C4) de cualquier incidente que afecte a la normal circulación del tráfico, así como de su posterior evolución, comunicando cualquier cambio en su situación.

El Centro de Control de Conservación de Carreteras (C4) recogerá toda la información que le sea suministrada en demanda de ayuda por los Órganos, agentes o usuarios que intervengan en un incidente (Policía Foral, Guardia Civil de Tráfico, SOS Navarra, etc.) y la trasladará al Centro de Conservación de la autopista o autovía correspondiente para su atención y resolución. Además, el Centro de Control de Conservación de Carreteras (C4), a través de los recursos disponibles al efecto por el Servicio de Conservación, (paneles de información variable, teléfono de información 848 423 500 y página web de la Dirección General de Obras Públicas, etc.) informará, si procede, de la incidencia y de su repercusión para el tráfico si lo hubiera. Finalizada la incidencia, el Centro de Conservación de la autopista o autovía correspondiente informará de ello al Centro de Control de Conservación de Carreteras (C4), el cual dará asimismo por finalizada la incidencia, e informará a su vez a SOS Navarra.

## 11. INTERVENCIÓN DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN EN CASO DE INCIDENTES EN OBRAS EN EJECUCIÓN O EN PERÍODO DE GARANTÍA

En los casos de obras en ejecución o en período de garantía, en cuyo ámbito se produzcan incidentes sobrevenidos que afecten o puedan afectar a la circulación, el Servicio de Conservación intervendrá según lo siguiente:

### a) Obras en ejecución: en días festivos, o en días laborables fuera de jornada

a.1) Desde el Centro de Control de Conservación de Carreteras se dará aviso a los **Responsables 24 horas** de las empresas constructoras para que tomen las medidas necesarias en función de las características del incidente así como al Jefe de Turno.
Según la naturaleza y circunstancias del incidente, la Sección de Conservación podrá intervenir adoptando las medidas de urgencia (de tráfico y constructivas en su caso) necesarias para resolver el incidente de acuerdo con lo establecido en el Manual

a.2) Una vez incorporado el personal técnico y operario de la obra en ejecución, será competencia de la Sección de Obras correspondiente el arbitrar las medidas de tráfico y constructivas necesarias para solventar definitivamente dicho incidente.

a.3) La Sección de Conservación evaluará los costes en que ha incurrido, para su cargo, en su caso, al contratista de la obra en ejecución.

**b) Obras en período de garantía**

b.1) La Sección de Conservación será la responsable de intervenir y adoptar las medidas de señalización y balizamiento y las que sean necesarias para evitar en lo posible incidentes en tanto en cuanto no se evalúe el problema por la Sección de Obras y de solución definitiva al mismo.

b.2) La Sección de Conservación pondrá en conocimiento de la Sección de Obras correspondiente, y por escrito, las actuaciones realizadas.

b.3) La Sección de Obras correspondiente deberá desarrollar las labores técnicas precisas para determinar las causas del incidente, precisar el grado de responsabilidad en el mismo de la empresa contratista y definir, en su caso, la solución definitiva.

b.4) Una vez establecidas las medidas antes descritas éstas deberán ser realizadas por la empresa contratista de la obra. En caso contrario serán llevadas a cabo por la Sección de Conservación.

b.5) La Sección de Obras correspondiente deberá colaborar en todo momento con la Sección de Conservación para solventar el incidente.

b.6) La Sección de Conservación deberá evaluar el coste en el que se ha incurrido, para proceder a su cargo, en su caso, a la empresa contratista si ésta tuviera alguna responsabilidad con el incidente surgido.

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

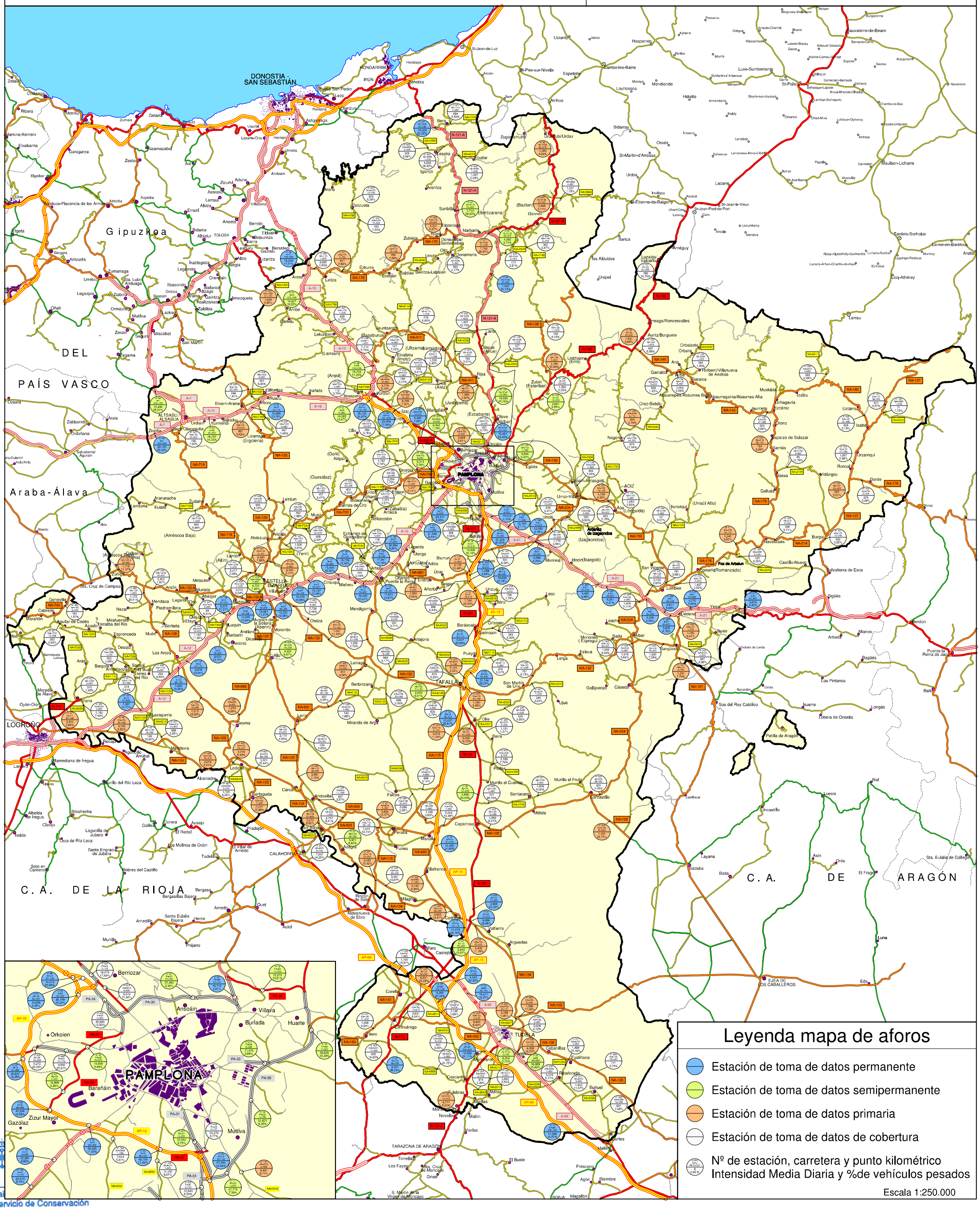
# ANEJO Nº 4 AFOROS DE TRÁFICO

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# MAPA DE INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS
# TODOS LOS VEHÍCULOS
# AÑO 2018


**Nafarroako Gobernua** **Gobierno de Navarra**
Garapen Ekonomikorako Departamentua Departamento de Desarrollo Económico

Dirección General de Obras Públicas
Servicio de Conservación
Sección de Seguridad Vial y Centro de Control
Negociado de Aforos

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico

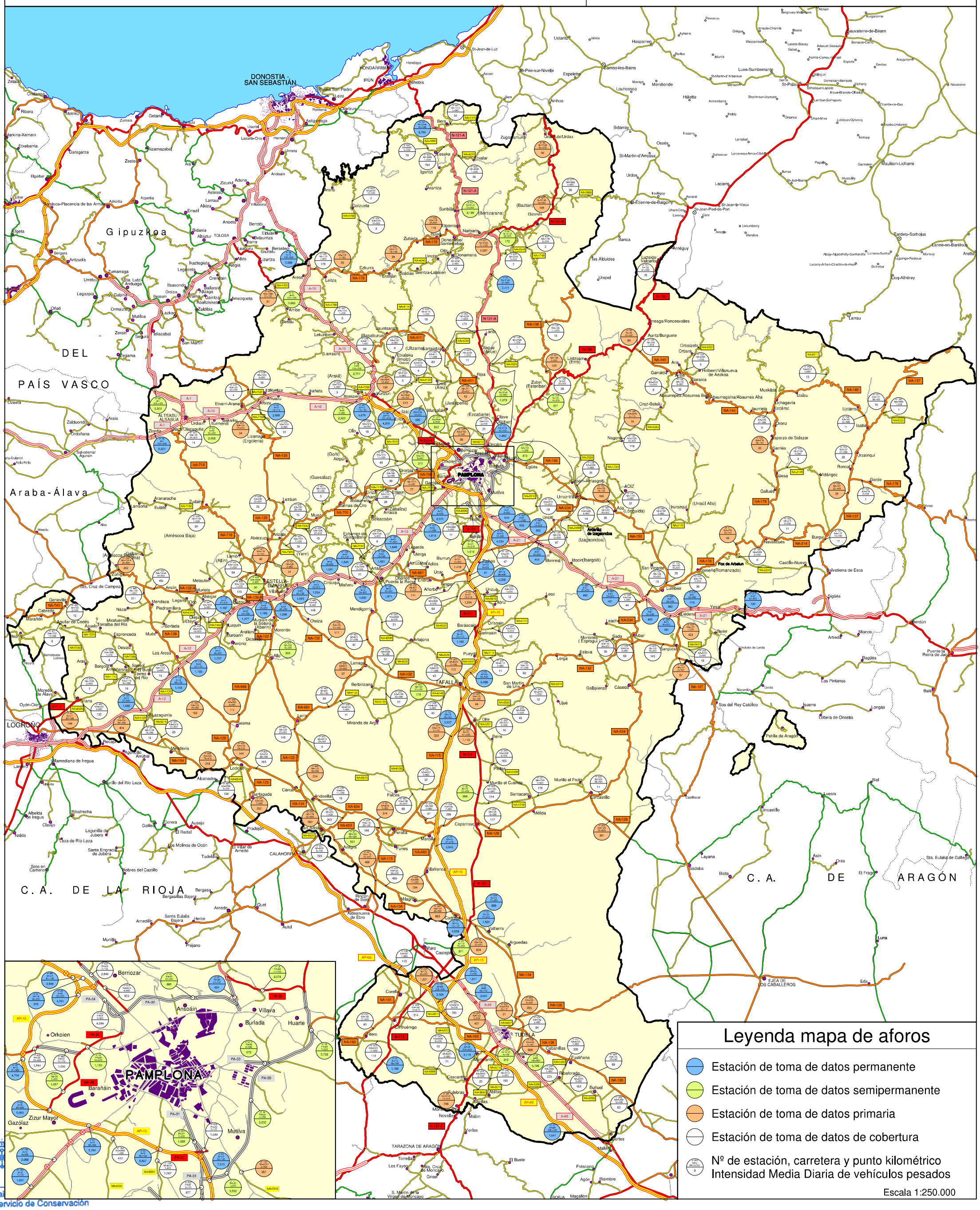
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# MAPA DE INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS
# VEHÍCULOS PESADOS
# AÑO 2018


Nafarroako Gobernua
Garapen Ekonomikorako Departamentua

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Económico

Dirección General de Obras Públicas
Servicio de Conservación
Sección de Seguridad Vial y Centro de Control
Negociado de Aforos

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico

Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# I.- MEMORIA

ÍNDICE

**I.- MEMORIA ..... 1**

**1.- INTRODUCCIÓN ..... 4**

1.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA ..... 4
1.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA ..... 6
1.3.- MARCO JURÍDICO ..... 7

**2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION ..... 9**

2.1.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA ..... 10
2.2.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS ..... 13
2.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ..... 14
*2.3.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra ..... 14*
*2.3.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo ..... 29*

**3.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA ..... 35**

3.1.- MEDIDAS GENERALES ..... 35
*3.1.1.- Medidas de carácter organizativo ..... 35*
*3.1.2.- Medidas de carácter dotacional ..... 38*
*3.1.3.- Medidas generales de carácter técnico ..... 39*
3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES *ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS* ..... 42
*3.2.1.- Atención a las incidencias y emergencias ..... 42*
*3.2.2.- Reposición – mantenimiento de los elementos de señalización y balizamiento ..... 44*
*3.2.3.- Limpieza de calzada ..... 49*
*3.2.4.- Desbroce ..... 53*
*3.2.5.- Firmes y pavimentos ..... 55*
*3.2.6.- Actuaciones en taludes ..... 57*
*3.2.7.- Vialidad invernal ..... 63*
*3.2.8.- Reposición – sustitución- mantenimiento de los elementos de señalización y balizamiento ..... 65*
*3.2.9.- Firmes y pavimentos ..... 67*
*3.2.10.- Reparación de juntas de dilatación ..... 68*
*3.2.11.- Construcción de cunetas de hormigón ..... 69*
*3.2.12.- Actuaciones diversas ..... 70*
*3.2.13.- Manipulación de cargas ..... 84*
*3.2.14.- Afecciones ..... 85*
*3.2.15.- Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes…) ..... 87*
3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO ..... 93



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

*3.3.1.- Medidas generales* ..... *93*
*3.3.2.- Maquinaria de movimiento de tierras* ..... *98*
*3.3.3.- Medios de hormigonado* ..... *105*
*3.3.4.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos* ..... *106*
*3.3.5.- Maquinaria y herramientas diversas* ..... *111*
*3.3.6.- Equipos de trabajo diversos* ..... *125*
*3.3.7.- Acopios y almacenamientos* ..... *127*

**4.- PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA ..... 128**

**5.- CONCLUSIÓN ..... 130**

# 1.- INTRODUCCIÓN

El presente *estudio de seguridad y salud* se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del proyecto de construcción **"Conservación Integral de las carreteras del Centro de Conservación de Pamplona, 2019-2023".**

El promotor es el Gobierno de Navarra - Departamento de Desarrollo Económico - Dirección General de Obras Públicas - Servicio de Conservación.

Redactor del estudio: Ana Rosa Palencia Corrales (Ingeniero Técnico de Obras Públicas – Ingeniería y Prevención de Riesgos S.L.)

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: No se ha designado

## 1.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

Con carácter general, las obras consisten en realizar los trabajos que sean necesarios para mantener los niveles de seguridad y comodidad correspondientes al nivel de servicio que debe esperarse en una infraestructura de estas características.

Los trabajos (según las indicaciones de la memoria del proyecto) podrán ser programados o no y comprenderán tanto actividades de **conservación ordinaria y vialidad**, como **actividades de conservación extraordinaria o de rehabilitación**.

***Actividades de conservación ordinaria y vialidad***.

Estas son la atención a la vialidad, atención a las incidencias y emergencias y las correspondientes labores de limpieza de calzada, de arcenes, de cunetas, de rejillas, arquetas, imbornales, pozos, obras de fabrica, y drenaje, drenes, los paramentos, estribos y pilas de puentes, las señales, barreras, pórticos, etc., en

general, todas aquellas actividades que pueden englobarse dentro del término genérico “limpiezas” aplicable a la carretera y su entorno, como, por ejemplo: retirada de animales muertos u otros objetos perturbadores.

Intervendrá, también, en caso de incidentes o accidentes, limpiando, señalizando y dando cobertura con la señalización a la Policía Foral, Guardia Civil, Bomberos, ambulancias, etc., señalizará, asimismo, los obstáculos o deterioros en la carretera con señalizaciones de obra o temporales.

Deberá actuar, además, en labores de reparación de baches localizados, blandones o mordientes, sellado de grietas, juntas o fisuras, reparaciones de cunetas bajantes u otras obras de fábrica.

Labores de reposición de señalización, balizamiento, barreras y barandillas o cerramiento son otras de las que se pueden considerar básicas.

Especial mención merecen en este apartado los trabajos relativos al mantenimiento de la vialidad invernal, tanto en labores preventivas de extendido de sal como en los de retirada de nieves.

Dentro de los trabajos a realizar para la conservación de las carreteras destaca la labor del desbroce de márgenes, empleando medios mecánicos y manuales.

Otros trabajos de conservación ordinaria son la reparación de baches, deformaciones del firme, roderas superficiales, asentamientos, mordientes, etc. que para su reparación requieran la eliminación y reposición de una o más capas de aglomerado en caliente.

***Actividades de conservación extraordinaria o de rehabilitación***.

Las reparaciones, reposiciones, renovaciones y reformas que por su magnitud, especificidad, urgencia, etc., no puedan ser incluidas en el apartado anterior.

Estas operaciones, con carácter general, tendrán que ser programadas para su ejecución, aunque alguna de ellas dado su carácter de elemento de seguridad esencial, requerirán una atención permanente, como es el caso de la retirada y reparación de la barrera de seguridad dañada tras un accidente.

Actividades de este grupo pueden ser: inspección – control y reparación de túneles, extensión de aglomerado asfáltico, instalación de valla de cerramiento, colocación de mallas en protección de taludes, colocación o elevación de barrera de seguridad, colocación de barandillas, reparaciones de juntas de puentes, señalización horizontal o vertical, construcción de arcenes, o carriles, etc., en general, todas aquellas obras necesarias para mantener los elementos constitutivos de la carretera con los niveles de calidad más próximos posibles a los deseables para el nivel de servicio requerido, de acuerdo con el estado del elemento en cuestión, las prioridades y los recursos disponibles.

***Otras actuaciones de conservación***.

Otras actuaciones de conservación que se consideran son aquellas que por su propia naturaleza no puedan ser incluidas en los dos grupos anteriores, tales como cortes importantes de carreteras que obliguen a desvíos de tráfico y empleo de maquinaria especial trasladada con urgencia, hundimientos de obras de fábrica o reparaciones urgentes e importantes de las mismas, etc.

## 1.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución del proyecto es cuatro (4) años y dos (2) meses, iniciándose el 1 de octubre de 2.019 y finalizando el 30 de noviembre de 2.023.

La empresa contratista deberá presentar con carácter mensual una planificación de actividades desarrollada, describiendo con detalle las actuaciones que implique cada trabajo.

## 1.3.- MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este *estudio de seguridad y salud* se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el *Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,* cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. El plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la *Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales,* cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre y en la Ley 54/2003 de 13 de diciembre.*
- *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (B.O.E. 19-10-06)*
- *Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de abril)*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)*

- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)*
- *Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)*

- *Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <MIE-AEM-4> del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.*
- *Real Decreto 171/2004, de 30 de enero de desarrollo reglamentario del artículo 24 de la ley 31/1995*

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria,* por las Comunidades Autónomas, así como n*ormas UNE* e *ISO* de aplicación.

# 2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en

cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que **soluciones capaces de evitar riesgos laborales.** La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de seguridad y salud, fueron estimados como **evitables** y que, en consecuencia, **se evitaron y han desaparecido,** tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del ***análisis de las diferentes actuaciones de obra proyectadas,*** se agrupan las *actuaciones y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto* y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las ***medidas preventivas*** correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

## 2.1.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las *condiciones de seguridad y salud laboral* que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, se han considerado las diferentes ***actividades constructivas*** tratadas como actividades de conservación ordinaria y vialidad invernal y como actividades de conservación extraordinaria.

## ***ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN ORDINARIA Y VIALIDAD INVERNAL***

**Atención a las incidencias y emergencias**

- Intervención en caso de accidentes o incidentes
- Señalización de obstáculos o deterioros en la calzada
- Retirada urgente de objetos perturbadores

**Reposición – sustitución – mantenimiento de los elementos de señalización, balizamiento y contención**

- Señalización vertical
- Señalización horizontal
- Balizas, hitos, captafaros
- Barrera doble onda
- Barreras de hormigón, pretiles y barandillas

**Limpieza de calzada**

- Limpieza de cunetas de tierra y obras de fábrica
- Limpieza de cunetas, barrido de calzada, arcenes
- Limpieza de basura
- Limpieza de pilas y estribos
- Limpieza de señales y cartelería

**Desbroce**

- Poda y tala de arbolado
- Desbroce de márgenes

**Firmes y pavimentos**

- Fresado y reparación de blandones
- Bacheos
- Sellado de grietas

**Actuaciones en taludes**

- Mantenimiento o reparación
- Proyección de hormigón (gunitado)
- Colocación de bulones
- Colocación de malla
- Muros de escollera
- Empalizada con hinca de postes
- Hidrosiembra

**Vialidad invernal**

Tratamiento preventivo, retirada de nieve

Utilización de los silos

***ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA***

**Reposición – sustitución – mantenimiento de los elementos de señalización, balizamiento y contención**

Carteles, pórticos y banderolas

Valla de cerramiento

**Firmes y pavimentos**

Refuerzos de firmes

Reparación de juntas

Construcción de cunetas de hormigón

**Actividades diversas**

Obras de fábrica y de drenaje

Inspección – control, conservación y reparación de túneles

Atención a emergencias excepcionales

***OTRAS ACTIVIDADES***

Replanteo

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Movimiento de tierras

Trabajos de albañilería

Soldadura

Manipulación de cargas

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

***SERVICIOS AFECTADOS***

**Conducciones**

Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

**Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes...)**

Colocación y retirada de señalización provisional, realización de cortes de carril, desvíos, balizamiento de las zonas de trabajo…

## 2.2.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las ***máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo*** que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las ***condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos*** o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán *exigibles* en la obra y, como tales, figuran en el ***pliego de condiciones*** del presente estudio.

**Maquinaria de movimiento de tierras**

Motoniveladora

Retroexcavadoras, excavadora mixta, mini cargadoras

Pisones

Camiones y dúmperes

**Medios de hormigonado**

Camión hormigonera

**Medios de puesta en obra de firmes y pavimentos**

Extendedora de aglomerado

Compactador de neumáticos

Rodillo vibrante autopropulsado

Camión basculante

Fresadora

Barredora

Caldera fundidora

**Maquinaria y herramientas diversas**

Camión grúa

Grúa autopropulsada

Máquina pintabandas

Máquina hincaperfiles

Equipos quitanieves

Turbofresa de nieve

Compresor

Grupo electrógeno

Cortadora de pavimento

Martillo neumático

Herramientas manuales

Motosierra

Sierra circular de mesa

Gunitadora

Perforadora

Batidora para mortero

**Equipos de trabajo diversos**

Plataforma elevadora

Escaleras de mano

Máquina cunetadora

**Acopios y almacenamiento**

Almacenamiento de pinturas, disolventes, combustibles

## 2.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

### 2.3.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra

***ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN ORDINARIA Y VIALIDAD INVERNAL***

***Atención a las incidencias y emergencias***

***Intervención en caso de accidente o incidentes***

*Medios para su ejecución: vehículos para el transporte del material y vehículo de señalización, herramientas.*

- *Sobreesfuerzos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caídas de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos en manipulación*

***Señalización de obstáculos o deterioros en la calzada***

*Medios para su ejecución: vehículos para el transporte del material y del equipo, vehículo de señalización, herramientas.*

- *Sobreesfuerzos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caídas de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos en manipulación*

***Retirada urgente de objetos perturbadores***

*Medios para su ejecución: vehículos para el transporte del material y del equipo, vehículo de señalización, herramientas.*

- *Sobreesfuerzos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caídas de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos en manipulación*

***Reposición – mantenimiento de los elementos de señalización y balizamiento***

***Señalización vertical***

*Medios para su ejecución: vehículos para el transporte del material y del equipo, vehículo de señalización, herramientas, grupo electrógeno, ocasionalmente (para la realización de cimentaciones) equipo de excavación y medios de hormigonado.*

- *Sobreesfuerzos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Caídas de personas al mismo nivel*
— *Caída de objetos en manipulación*
— *Exposición a ruido*

***Señalización horizontal***

*Medios para su ejecución: Cuerdas para el premarcaje, máquina pintabandas, vehículos para señalización móvil de obras, materiales a aplicar (pintura y microesferas).*

— *Sobreesfuerzos*
— *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*
— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Caídas de personas al mismo nivel*
— *Proyección de fragmentos o partículas*
— *Contactos térmicos*

***Hitos, captafaros***

*Medios para su ejecución: vehículo para el transporte de materiales y personal, vehículo de señalización, herramientas manuales, ocasionalmente grupo electrógeno y herramienta eléctrica.*

— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Caídas de personas al mismo nivel*
— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
— *Sobreesfuerzos*
— *Exposición al ruido*

***Barrera doble onda***

*Medios para su ejecución: vehículo para el transporte del material, vehículo de señalización, máquina hincaperfiles, grupo electrógeno, herramientas manuales, ocasionalmente camión grúa y equipo de oxicorte.*

— *Caída de personas a distinto nivel*
— *Caída de objetos en manipulación*
— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
— *Atrapamientos por o entre objetos*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ruido*

***Barreras de hormigón, pretiles y barandillas***

*Medios para su ejecución: vehículo para el transporte del material, vehículo de señalización, grupo electrógeno, herramientas manuales, camión grúa.*

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Caída de objetos en manipulación*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Atrapamientos por o entre objetos*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ruido*

***Limpieza de calzada***

***Limpieza de cunetas de tierra y obras de fábrica***

*Medios para su ejecución: vehículo de señalización, retroexcavadora o excavadora mixta, camión dúmper, camión cisterna de agua a presión.*

— *Caída de objetos desprendidos*

— *Pisadas sobre objetos*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***Limpieza de cunetas, barrido de calzada, arcenes***

*Medios para su ejecución: camión barredora y vehículo de señalización móvil, retroexcavadora o mini cargadora; en zonas puntuales retirada de tapones mediante herramientas y medios manuales.*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Ruido*

— *Pisadas sobre objetos*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***Limpieza de basuras***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte del personal y vehículo de señalización, herramientas.*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Accidentes causados por seres vivos*

***Limpieza de pilas y estribos***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte del personal y vehículo de señalización, herramientas, plataforma elevadora.*

— *Caídas a distinto nivel*

— *Atropello y golpes por vehículos*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Exposición al ruido*

***Limpieza de señales y cartelería***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte del personal y vehículo de señalización, herramientas, plataforma elevadora.*

— *Caídas a distinto nivel*

— *Atropello y golpes por vehículos*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***Desbroce***

***Poda y tala de arbolado***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte del personal y vehículo de señalización, motosierras, herramientas, plataforma elevadora, camión grúa con pinza, retroexcavadora, camión.*

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Caída de personas al mismo nivel*

— *Atropello y golpes por vehículos*

— *Caída de objetos por desplome o derrumbamiento*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ruido*

***Desbroce de márgenes***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte del personal y vehículos de señalización, tractores con brazo articulado y accesorio de desbroce, desbrozadoras manuales.*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Ruido*

— *Sobreesfuerzos*

***Firmes y pavimentos***

***Fresado y reparación de blandones***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte del personal y vehículos de señalización, equipo de fresado, barredora, extendedora, compactador liso, serie de camiones de suministro de mezcla.*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Contactos térmicos*

— *Estrés térmico*

— *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*

— *Incendios*

— *Atrapamiento por o entre objetos*

***Bacheos***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, compactador manual, herramientas.*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*

— *Ruido*

***Sellado de grietas***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, calentador, caldera fundidora y herramientas para la extensión de la masilla asfáltica en caliente.*

- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caídas de personas al mismo nivel*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*
- *Contactos térmicos*
- *Exposición al ruido*

***Actuaciones en taludes***

***Mantenimiento o reparación***

*Actuaciones de reparación o limpieza en los taludes (reparación de la malla adosada, retirada de piedras acumuladas…).*

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, plataforma elevadora, equipo de escalada, grúa autopropulsada, compresor, martillo neumático.*

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de objetos por desplome o derrumbamieto*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Sobreesfuerzos*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Ruido*

***Proyección de hormigón (gunitado)***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, gunitadora hidráulica vía húmeda, mangueras para la proyección de hormigón,*

*compresor, estación de bombeo de hormigón vía húmeda, grúa autopropulsada, equipo de escalada y plataforma elevadora.*

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos desprendidos*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Sobreesfuerzos*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*
- *Ruido*

***Colocación de bulones***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, compresor, martillo neumático o columna perforadora, batidora neumática o inyectora de lechada de cemento, grúa autopropulsada, equipo de escalada y plataforma elevadora.*

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos desprendidos*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Sobreesfuerzos*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*
- *Ruido*

***Colocación de malla***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, camón grúa, utilización de técnicas de trabajos de escalada.*

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos desprendidos*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Sobreesfuerzos*

***Muros de escollera***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, retroexcavadora con pinza para la colocación de piedras de escollera, camión de transporte.*

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos por desplome o derrumbamieto*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Sobreesfuerzos*
- *Atropellos y golpes por vehículos*

***Empalizada con hinca de postes***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, máquina hincaperfiles, retroexcavadora, camión grúa, equipo de soldadura.*

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Pisadas sobre objetos*
- *Atrapamientos por o entre objetos*

— *Atropellos por maquinaria o vehículos ajenos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ruido*

***Hidrosiembra***

*Medios para su ejecución: vehículo de transporte de materiales y del personal y vehículos de señalización, vehículo con plataforma y cañón para proyección.*

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Caída de objetos en manipulación*

— *Pisadas sobre objetos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ruido*

***Vialidad invernal***

***Tratamiento preventivo y Retirada de nieve***

*Medios para su ejecución: equipos quitanieves, cuchillas y cuñas, esparcidor de sal.*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Caída de objetos en manipulación*

— *Atrapamiento por o entre objetos*

— *Exposición a temperaturas ambientales extremas*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***Utilización de silos***

*Comprende todas aquellas actividades durante su utilización en las labores de vialidad invernal: carga de sal en las máquinas quitanieves, carga de sal en los silos, limpieza de los silos, etc..*

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Caída de objetos por desplome o en manipulación*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento por o entre objetos*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIAS***

***<u>Reposición – sustitución - mantenimiento de los elementos de señalización, balizamiento y contención</u>***

***Carteles, pórticos y banderolas***

*Medios para su ejecución: camión grúa para transporte del material, medios de excavación y hormigonado (para la realización de cimentaciones), grúa autopropulsada, plataforma elevadora (para los trabajos en altura), escaleras de mano.*

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Caída de objetos en manipulación*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Caídas de personas al mismo nivel*

***Vallas y cerramientos***

*Medios para su ejecución: camión grúa para transporte del material, medios de excavación y hormigonado (para la realización de cimentaciones), escaleras de mano*

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Caída de objetos en manipulación*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Caídas de personas al mismo nivel*

***<u>Firmes y pavimentos</u>***

***Refuerzos de firmes***

*Medios para su ejecución: Equipo de extendido compuesto por fresadora, barredora, cuba de riego de emulsión bituminosa, extendedora, rodillo liso, rodillo de neumáticos y serie de camiones de suministro de mezcla.*

- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Golpes y choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Contactos térmicos*
- *Estrés térmico*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*
- *Incendios*
- *Ruido*
- *Atrapamientos*

***Reparación de juntas***

*Medios para su ejecución: equipo compresor y herramientas manuales para la eliminación de las juntas a reponer, caldera fundidora para aplicación de masilla asfáltica en caliente.*

- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caídas de personas al mismo nivel*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Contactos térmicos*
- *Ruido*

***Construcción de cunetas de hormigón***

*Medios para su ejecución: Dichas cunetas pueden realizarse mediante dos sistemas: una máquina cunetadora de encofrado deslizante, sobre la que descargará directamente el camión hormigonera en una tolva de dicha máquina, que posteriormente lo distribuye a través de un molde lateral. Mediante la extensión de hormigón en bataches alternos que conforman posteriormente la cuneta.*

- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caídas de personas al mismo nivel*
- *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
— *Sobreesfuerzos*
— *Contactos con sustancias caúticas*

***Actuaciones diversas***

***Obras de fábrica y de drenaje***

*Construcción de obras de drenaje, sus boquillas y pocillos.*

*Medios para su ejecución: Retroexcavadora, camión de transporte, camión grúa, encofrados, puntales, equipo de hormigonado.*

— *Caída de personas a distinto nivel*
— *Caída de objetos en manipulación*
— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
— *Sobreesfuerzos*
— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Caídas de personas al mismo nivel*

***Inspección – control, conservación y reparación de túneles***

*Medios para su ejecución: Equipo de plataforma elevadora, camión grúa, herramientas, camión de agua a presión, equipo de topografía y medición.*

— *Caída de personas a distinto nivel*
— *Caída de objetos en manipulación*
— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
— *Sobreesfuerzos*
— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Caídas de personas al mismo nivel*

***Atención a emergencias excepcionales***

*Medios para su ejecución: Vehículos de señalización, retroexcavadora, camión grúa para colocación de barreras o muros…*

— *Caída de personas a distinto nivel*
— *Caída de objetos en manipulación*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
— *Sobreesfuerzos*
— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Caídas de personas al mismo nivel*

## ***OTRAS ACTIVIDADES***

***Replanteo***

*Medios para su ejecución: Vehículo de señalización, equipo de medición convencional.*

— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Sobreesfuerzos*
— *Caída de personas a distinto nivel*
— *Caída de personas al mismo nivel*
— *Pisadas sobre objetos*

***Actuaciones en la obra de los servicios técnicos***

— *Atropellos y golpes por vehículos*
— *Los específicos del trabajo a visitar*

***Movimiento de tierras***

*Comprende diversos trabajos de excavación en despejes de curvas, retirada de desprendimientos, ejecución de cimentaciones, zanjas, cajeos, rellenos de material granular…etc.*

— *Caída de personas a distinto nivel*
— *Caída de personas al mismo nivel*
— *Caída de objetos en manipulación*
— *Pisadas sobre objetos*
— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
— *Sobreesfuerzos*
— *Atropellos y golpes por vehículos*

***Trabajos de albañilería***

*Actividades de encofrado, ferrallado, hormigonado... que pueden realizarse para distintos trabajos.*

*Medios para su ejecución: camión grúa, materiales varios, camión hormigonera, herramientas manuales, sierra circular de mesa.*

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Pisadas sobre objetos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Contacto con sustancias nocivas, caústicas*
- *Ruido*

***Soldadura***

*Medios de ejecución: equipo de soldadura oxiacetilénica, y eléctrica.*

- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Exposición a radiaciones*
- *Contactos térmicos*
- *Explosiones, incendios*
- *Exposición a contactos eléctricos*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*

***Manipulación de cargas***

*Medios de ejecución: camión grúa, grúa autopropulsada, elementos de eslingado.*

- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caídas de personas al mismo nivel*

***SERVICIOS AFECTADOS***

***Afecciones***

***Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica***

- *Contactos eléctricos directos de la maquinaria*
- *Contactos eléctricos indirectos de la maquinaria*

***Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)***

***Colocación y retirada de señalización provisional, en la realización de cortes de carril, desvíos, balizamiento de las zonas de trabajo…***

*Medios para su ejecución: Equipo de señalización de obras de carretera (juegos de señalización), presencia de señalistas y banderas (equipados con radiotransmisores), remolques de señalización y vehículos de preaviso y distintos elementos de balizamiento (conos, paneles, new jersey...)*

- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Sobreesfuerzos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

## 2.3.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

**Maquinaria de movimiento de tierras**

**Motoniveladora**

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Vibraciones*
- *Proyección de fragmentos o partículas*

**Retroexcavadoras, excavadora mixta, mini cargadora**

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de objetos en manipulación o desprendidos*
- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Atropellos y golpes por vehículos*
- *Exposición a contactos eléctricos*

— *Vibraciones*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***Pisones***

— *Golpes y cortes por objetos y herramientas*

— *Sobreesfuerzos*

— *Vibraciones*

***Camiones y dúmperes***

— *Atropello y golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Exposición a contactos eléctricos*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

— *Vibraciones*

***Medios de hormigonado***

***Camión hormigonera***

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento*

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Contacto con sustancias nocivas, caústicas*

***Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos***

***Extendedora de aglomerado asfáltico***

— *Atropello o golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento*

— *Contactos térmicos*

— *Incendio y explosión*

— *Estrés térmico*

***Compactador de neumáticos***

— *Atropello o golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento*

— *Vibraciones*

***Rodillo vibrante autopropulsado***

— *Atropello o golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento*

— *Vibraciones*

***Camión basculante***

— *Atropello o golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Exposición a contactos eléctricos*

***Fresadora***

— *Atropello o golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento*

— *Polvo*

— *Ruido*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***Barredora***

— *Atropello o golpes por vehículos*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento*

— *Polvo*

— *Proyección de fragmentos o partículas*

***Caldera fundidora de betún***

— *Contactos térmicos*

— *Incendio*

— *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*

— *Atrapamientos por o entre objetos*

— *Sobreesfuerzos*

— *Ruido*

***<u>Maquinaria y herramientas diversas</u>***

***Camión grúa***

— *Atropellos y golpes por vehículos*

— *Caída de objetos en manipulación*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atropamiento por o entre objetos*

— *Exposición a contactos eléctricos*

***Grúa autopropulsada***

- *Caída de objetos por desplome o derrumbamiento*
- *Caída de objetos en manipulación*
- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Exposición a contactos eléctricos*

***Máquina pintabandas***

- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*
- *Contactos térmicos*
- *Atropellos y golpes por vehículos*

***Máquina hincaperfiles***

- *Caída de objetos en manipulación*
- *Atropellos por maquinaria o vehículos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Ruido*

***Equipos quitanieves***

- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Exposición a temperaturas ambientales extremas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*

***Turbofresa de nieve***

- *Choques contra objetos móviles o inmóviles*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Exposición a temperaturas ambientales extremas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atropellos por maquinaria o vehículos*

***Compresor***

- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento*
- *Explosiones*
- *Incendio*
- *Contactos térmicos*
- *Ruido*

***Grupo electrógeno***

- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Atrapamiento*
- *Explosiones*
- *Incendio*
- *Exposición a contactos eléctricos*
- *Ruido*

***Cortadora de pavimento***

- *Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles*
- *Contactos eléctricos indirectos*
- *Proyección de partículas*
- *Incendio por derrames de combustible*
- *Ruido*

***Martillo neumático***

- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Golpes y cotes por objetos y herramientas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Ruido*
- *Vibraciones*
- *Exposición a contactos eléctricos*

***Herramientas manuales***

- *Golpes y cotes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Sobreesfuerzos*

***Motosierra***

- *Caída de personas al mismo nivel*

- *Golpes y cotes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Sobreesfuerzos*
- *Ruido*

***Sierra circular de mesa***

- *Golpes y cotes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*

***Gunitadora***

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Sobreesfuerzos*
- *Exposición a contactos eléctricos*
- *Ruido*
- *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*

***Perforadora***

- *Caída de personas a distinto nivel*
- *Caída de personas al mismo nivel*
- *Caída de objetos desprendidos*
- *Golpes y cortes por objetos y herramientas*
- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Sobreesfuerzos*
- *Ruido*

***Batidora para mortero***

- *Proyección de fragmentos o partículas*
- *Atrapamiento por o entre objetos*
- *Exposición a sustancias nocivas*
- *Exposición a contactos eléctricos*

***<u>Equipos de trabajo diversos</u>***

***Plataforma elevadora***

- *Caída de personas a distinto nivel*

— *Caída de objetos en manipulación*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento por o entre objetos*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

***Escaleras de mano***

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Caída de objetos en manipulación*

***Máquina cunetadora***

— *Caída de personas a distinto nivel*

— *Choques contra objetos móviles o inmóviles*

— *Atrapamiento por o entre objetos*

— *Atropellos y golpes por vehículos*

***Acopios y almacenamiento***

***Almacenamiento de pinturas, combustibles…***

— *Caída de objetos por desplome o en manipulación*

— *Incendios o explosiones*

— *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*

# 3.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

## 3.1.- Medidas generales

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

### 3.1.1.- Medidas de carácter organizativo

#### 3.1.1.1.- Formación e información

En cumplimento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad individuales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

#### 3.1.1.2.- Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales,* de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el *plan de seguridad y salud de la obra,* así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

#### 3.1.1.3.- Modelo de organización de la seguridad en la obra

Será necesario que cada empresario, contratista o subcontratista, disponga al incorporarse a la obra de una organización preventiva que, de acuerdo con lo establecido en los art. 16, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/1995, se ocupe de **poner en práctica la acción preventiva de la empresa, facilitar las correspondientes medidas preventivas y de vigilar su cumplimiento**. Para ello, cada empresa deberá contar con las siguientes figuras:

→ **Técnico(s) de prevención**, miembro(s) de la Organización Preventiva del Contratista, designado(s) por su empresa para la presente obra que deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes y desarrollar la coordinación de actividades empresariales con las diferentes empresas concurrentes en el centro de trabajo de la obra. Dicho(s) técnico(s) será el máximo representante de la organización preventiva del contratista en la obra debiendo garantizar la eficiencia de las actuaciones preventivas en la misma.

→ **Trabajador(es) Responsable(s) de la Seguridad en obra**: su principal obligación será la de **vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el plan de seguridad y salud** (cumpliendo la función de los antiguos vigilantes de seguridad) en lo concerniente a la actividad desarrollada por su empresa. Cada empresario (contratista y subcontratistas) designará cuantos sean necesarios según las actividades que se lleven a cabo. Como integrantes del organigrama preventivo del empresario en la obra, deberán, en su caso, participar en el resto de obligaciones empresariales de carácter general (coordinación de actividades empresariales, formación e información de trabajadores.....). Los nombramientos de dichos trabajadores deberán ser efectivos antes del inicio de los trabajos de modo que las empresas contratista y subcontratistas cumplan con su obligación de vigilar el

cumplimiento de lo establecido en el plan de seguridad y salud. Además, los nombramientos de los trabajadores en cuestión deberán ser convenientemente actualizados a lo largo de la obra.

→ De acuerdo con lo establecido en el art. 32 bis y en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, cualquiera de las anteriores figuras, como **recursos preventivos** del empresario contratista, deberán estar presentes en la obra, al menos, cuando se desarrollen trabajos de especial riesgo en la misma. Dichas obligaciones se harán extensivas a los trabajadores designados para desarrollar la acción preventiva de las empresas subcontratistas en la obra. La formación de estos recursos preventivos deberá adecuarse a lo establecido en el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

→ Trabajador responsable de **mantener actualizado y completo el Archivo de Seguridad** de su empresa en obra.

→ Trabajador responsable de **controlar el acceso** de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar dicha tarea.

→ Trabajador responsable de la entrega y mantenimiento del estado de los **Equipos de Protección Individual** de todos sus trabajadores.

Señalar que, dependiendo de la magnitud de la actividad a desarrollar, las figuras aquí recogidas, a excepción de la de Técnico de Prevención y los Trabajadores Responsables de Seguridad, podrán recaer sobre un único trabajador. Asimismo, es importante resaltar que los Trabajadores Responsables de la Seguridad en obra tendrán como principal condicionante la continua presencia en obra para así poder vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud.

### 3.1.2.- Medidas de carácter dotacional

#### 3.1.2.1.- Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El empresario contratista principal deberá acreditar que ha posibilitado la realización de los preceptivos **reconocimientos médicos** del personal de la obra. Dichos reconocimientos, atendiendo a lo establecido en la legislación vigente,

deberán tener carácter específico para el puesto de trabajo. En todo caso, se deberá contar con los certificados de aptitud de los trabajadores empleados en la obra y, en caso de existir restricciones, adaptar al trabajador a un puesto de trabajo para el que resulte apto.

#### 3.1.2.2.- Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios. Dicho contenido deberá responder a la ORDEN TAS 7294/2007 de 8 de octubre.

El plan de seguridad y salud precisará la situación donde se encontrarán en la obra, el ó los botiquines.

#### 3.1.2.3.- Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

### 3.1.3.- Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de protección y balizamiento.

Las *vallas autónomas* de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos,



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

Todos los sistemas de protección (barandillas, redes, líneas de vida, puntos fijos) y plataformas de trabajo (ménsulas), además de cumplir los requisitos de la reglamentación al respecto, deberán disponer de certificación (declaración de conformidad, marcado CE) y utilizarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Antes de su utilización deberán inspeccionarse y comprobar que están correctamente instalados y realizar otras comprobaciones posteriores para garantizar que siguen en correcto estado, estableciendo para ello un control documental. Cumplimiento Norma UNE-EN 13374 para protecciones de borde.

Todos los equipos auxiliares como andamios, cimbras, encofrados, sistemas de apuntalamiento, deben quedar garantizados en cuanto a estabilidad, correcta instalación, uso y mantenimiento. Este tipo de elementos requerirá una definición previa (características técnicas y configuración) ya sea la proporcionada por el fabricante o si no, mediante el diseño - cálculo que haga el personal técnico de la obra.

En relación con las instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obra, se cumplirán los requisitos que establece el REBT (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión), y en concreto en el anexo denominado **ITC-BT-33** “Instalaciones con fines especiales, Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

Deberán cumplirse los siguientes aspectos:

- Revisar las conexiones eléctricas. Mantener el cable eléctrico de las alargaderas que se utilicen desenrollado, alejado de charcos de agua o fuentes de calor y evitar que cruce por zonas de paso de vehículos y personas, en tal caso protegerlo o si es posible mantenerlo elevado.
- Las instalaciones eléctricas alimentadas por grupos electrógenos deberán cumplir las normas que establece la ITC-BT-33. Por tanto deben disponer de, al menos un conjunto para obras CO normalizado con grado mínimo de protección IP 45 para instalaciones a la intemperie
- El neutro del secundario del grupo electrógeno estará conectado a tierra en una toma de tierra independiente al resto de la instalación.
- El cuadro eléctrico CO deberá estar protegido por un dispositivo diferencial de corriente diferencial residual asignada como máximo a 30mA.

- No mover el grupo ni tocar el tubo de escape ni las partes del motor mientras permanezca en funcionamiento o esté caliente.

Las *lámparas eléctricas* portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las *máquinas eléctricas* dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

En relación a la maquinaria y equipos de trabajo, éstos deberán contar con el marcado CE (o documento de puesta en conformidad), ser manejados por trabajadores debidamente formados y autorizados para ello y además, respecto a su utilización deberá respetarse lo establecido en el manual del fabricante.

El contratista (empresario principal) adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas de funcionamiento. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia que pueda influir en su deterioro o desajuste. Las operaciones de mantenimiento o reparación no se considerarán una actividad de la ejecución de la obra; el contratista deberá tenerlo en cuenta para que no interfiera con el resto de trabajos, realizando la coordinación de actividades empresariales con las empresas de mantenimiento o reparación que contrate.

En relación con los Equipos de Protección Individual, el empresario contratista principal y sus recursos preventivos serán los responsables de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos recogidos en el plan de seguridad o cuya utilización venga exigida por las condiciones de riesgo de la obra.

El contratista (empresario principal) determinará los puntos de acceso a la obra tanto de personal como de maquinaria que irá modificando de acuerdo a la evolución de los trabajos, definiendo los recursos necesarios para no permitir el acceso a la obra a personas no autorizadas.

El empresario contratista principal deberá, en virtud de lo establecido en los art. 16 y 20 de la Ley 31/1995, concretar las medidas de emergencia a considerar en el centro de trabajo de la obra. Dichas medidas establecerán, para los diferentes tipos de emergencias, los medios disponibles en la obra, la información y los medios de coordinación que se establecerán con los servicios de emergencia de la zona (planos de las rutas de acceso y evacuación, puntos de encuentro, personal cualificado para la realización de primeros auxilios...).

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de a obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

## 3.2.- Medidas preventivas a establecer en las diferentes *actividades constructivas*

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las ***medidas preventivas y protectoras*** a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

***ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN ORDINARIA Y VIALIDAD INVERNAL***

### 3.2.1.- Atención a las incidencias y emergencias

#### 3.2.1.1.- Intervención en caso de accidente o incidentes

Esta actuación se realiza como apoyo los equipos de Policía Foral, Guardia Civil, Bomberos, Ambulancias…etc., dando cobertura con medios de señalización y limpiando la calzada de los restos que sea necesario.

El equipo de trabajo deberá acudir con el número de vehículos de señalización que requiera la situación (dependerá del tipo de vía, trazado, carriles afectados…etc.). Estos vehículos se situarán como preaviso de la zona a señalizar y se contará también con personal de señalización para regular los cortes de carril o paso alternativo mientras el personal trabaja. La señalización que lleven los vehículos deberá corresponder a cada situación para evitar confusiones, utilizándolos para desviar el tráfico de manera progresiva (sin ser ellos mismos un obstáculo para el tráfico) y evitando en todo caso que el personal que trabaje como bandera o señalista quede expuesto al tráfico.

Se seguirán las instrucciones recogidas en el capítulo “interferencia con vías en servicio (desvíos, cortes…)”, en todo lo relacionado con la delimitación de las zonas de trabajo y la situación de los operarios en la calzada.

#### 3.2.1.2.- Señalización de obstáculos en la calzada

El equipo de trabajo deberá acudir con el número de vehículos de señalización que requiera la situación (dependerá del tipo de vía, trazado, carriles afectados…etc.). Estos vehículos se situarán como preaviso de la zona a señalizar y se contará también con personal de señalización para regular los cortes de carril o paso alternativo mientras el personal trabaja. La señalización que lleven los vehículos deberá corresponder a cada situación para evitar confusiones, utilizándolos para desviar el tráfico de manera progresiva (sin ser ellos mismos un obstáculo para el tráfico) y evitando en todo caso que el personal que trabaje como bandera o señalista quede expuesto al tráfico.

En función de la situación se llevarán otros equipos para carga y retirada de elementos de la calzada, siguiendo en este caso las medidas preventivas relativas al uso de tales equipos (camión grúa, grúa autopropulsada, retroexcavadora…).

Se seguirán las instrucciones recogidas en el capítulo “interferencia con vías en servicio (desvíos, cortes…)”, en todo lo relacionado con la delimitación de las zonas de trabajo y la situación de los operarios en la calzada.

#### 3.2.1.3.- Retirada urgente de objetos perturbadores

El equipo de trabajo que acuda al aviso deberá disponer siempre de un vehículo con señalización y contar con personal para realizar apoyo como señalista

mientras se retira el “objeto” de la calzada o se señaliza. La señalización que lleve el vehículo deberá corresponder a cada situación para evitar confusiones.

Si el primer equipo no puede resolver la perturbación, realizará labores de señalización con el vehículo de preaviso y actuando como bandera, a la espera de la llegada de otro equipo con los medios que sean necesarios.

Se seguirán las instrucciones recogidas en el capítulo “interferencia con vías en servicio (desvíos, cortes…)”, en todo lo relacionado con la delimitación de las zonas de trabajo y la situación de los operarios en la calzada.

### 3.2.2.- Reposición – mantenimiento de los elementos de señalización y balizamiento

#### 3.2.2.1.- Señalización vertical

Comprende la recolocación (sin aporte de material), reposición (con aporte de material) y colocación (señal de nueva instalación).

La operación comienza con la señalización y balizamiento de la zona de actuación y excavación con medios manuales o mecánicos de cimentación.

Posteriormente se coloca el poste con la señal ya montada, o sin montar, y se hormigona y apuntala para nivelar el poste. La sujeción de la señal al poste se realiza con enganche con tornillos y tuercas, colocadas con llaves fijas. La operación concluye con la retirada a vertedero, o acumulación de chatarra de la señal y el poste.

Se seguirán las instrucciones recogidas en el capítulo “interferencia con vías en servicio (desvíos, cortes…)”, en todo lo relacionado con la delimitación de las zonas de trabajo y la situación de los operarios en la calzada.

Se formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes y sobreesfuerzos.

Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos y se prohibirá permanecer bajo el radio de acción de la carga suspendida.

Las señales se manipularán al menos entre dos operarios.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, guantes de seguridad (con independencia del uso obligatorio

para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

#### 3.2.2.2.- Señalización horizontal

*Premarcaje*.

Se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento de la carretera que servirán para el posterior pintado de la marca vial. El eje se premarca con cuerda, mientras que los laterales pueden premarcarse directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje del eje.

El premarcaje del eje se realizará previo corte del tráfico de la calzada, mediante señalistas. Para los bordes, en el caso de utilizar cuerdas, se cortará al tráfico el carril adyacente en cada sentido, separando en todos los casos de manera efectiva el paso de vehículos de las zonas de trabajo.

Si el premarcaje de los bordes se realiza directamente con la máquina pintabandas, se seguirá el procedimiento indicado para dicha máquina.

*Pintado de la línea de borde o exterior*.

La máquina pintabandas avanza en el sentido normal de circulación, pintando la línea exterior del carril, sin invadir el carril contrario.

Con la ayuda de dos señalistas se da paso alternativo al tráfico. Además detrás de la máquina circula un vehículo con rotativo luminoso o panel luminoso en su parte posterior.

Para pintar el eje, la máquina pintabandas circula por el carril del sentido contrario a la circulación normal, dejando el eje a su derecha. Deberá haber dos señalistas, el situado por delante de la máquina que habrá detenido el tráfico del carril por el que ésta circula, y otro por detrás que en el caso de zonas sin visibilidad detendrá también al tráfico que circula por el carril libre.

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizará ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.

Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.

Es necesaria una profunda higiene personal especialmente en las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.

Se tendrán identificados todos los recipientes con el producto que contienen.

Se deberá atender a las especificaciones de las etiquetas y fichas de seguridad de todos los productos que se vayan a utilizar.

Se utilizarán los equipos de protección individual previstos en las fichas de seguridad.

#### 3.2.2.3.- Hitos, captafaros

Consiste en la retirada del elemento deteriorado (por lo general de poco peso) y su sustitución por otro de las mismas características, en el caso de reposiciones, o en el montaje de los soportes de las balizas y posterior colocación de éstas.

El trabajo se realiza exclusivamente de forma manual, ayudándose de alguna llave y, ocasionalmente, de algún grupo electrógeno y herramienta eléctrica.

El plan de seguridad y salud determinará la organización y procedimientos de establecimiento de los cortes de carril o desvíos que puedan ser necesarios para garantizar en todo momento la separación física entre los operarios y el paso del tráfico (teniendo en consideración todas las situaciones y características de las vías).

Está prohibido que los operarios crucen la calzada de manera sistemática para la reposición de estos elementos.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: calzado de seguridad, guantes de seguridad (con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

#### 3.2.2.4.- Barrera doble onda

Consiste en sustituir la barrera dañada por accidentes. La barrera está formada por perfiles IPN, CPN o Tubular, hincados en el suelo y que soportan una

barrera metálica doble onda sujeta a los perfiles con separadores, amortiguadores o conectores, y unidas a los tramos de barrera con tornillos y tuercas. En el caso de soldar postes, la soldadura que se utiliza es de tipo oxiacetilénica, por lo que además de los aspectos aquí indicados, deberán tenerse en cuenta las medidas preventivas descritas en el capítulo “Soldadura”.

Se prestará especial atención a la descarga de las biondas debiendo existir una perfecta coordinación entre los trabajadores que la estén ejecutando.

En la descarga será el trabajador subido a la caja del vehículo de transporte el que dirija la operación. Éste ayudado por un compañero desde el suelo, empujará la bionda hasta el extremo de la caja para bajarse y entre los dos (uno en cada extremo) transportar la bionda hasta el lugar de instalación. Para esta tarea es obligatoria la utilización de casco y guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.

Está terminantemente prohibido subir o bajar de un vehículo en marcha.

Se utilizarán topes y parapetos de protección para los productos que puedan rodar al desprenderse durante el transporte.

Adecuar zonas en puntos estratégicos para acopio de materiales y aparcamientos de maquinaria.

Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos y se prohibirá permanecer bajo el radio de acción de la carga suspendida.

Se seguirán las instrucciones al respecto de la utilización de la máquina hincaperfiles.

Se seguirán las instrucciones recogidas en el capítulo “interferencia con vías en servicio (desvíos, cortes…)”, en todo lo relacionado con la delimitación de las zonas de trabajo y la situación de los operarios en la calzada.

Se formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes y sobreesfuerzos.

Se retirará lo antes posible los materiales de deshecho, herramientas, etc., que no se vayan a utilizar, con el fin de eliminar estorbos y despejar las zonas de trabajo.

En el caso de realizar estas actividades próximas a obras de fábrica, taludes, etc., donde exista riesgo de caída a distinto nivel, será necesario disponer de arnés de seguridad. Para estos casos, el plan de seguridad y salud deberá precisar la ubicación de los puntos de anclaje (puntos fijos) que puedan utilizarse o prever la instalación de líneas de vida donde poder amarrar los operarios el arnés (con la

cuerda del arnés de medida adecuada para que el trabajador no sufra en el caso de desequilibrio o caída, un desnivel de más de 50 cm respecto del lugar de trabajo).

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos, (con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

#### 3.2.2.5.- Barreras de hormigón, pretiles y barandillas

Consiste en sustituir o reponer estos elementos; en el caso de reparación por golpes únicamente se repondrá, en el caso de sustitución será necesario realizar la demolición de la base y ejecución de un nuevo zuncho de hormigón.

Los trabajos de demolición se realizarán con martillo neumático empleando el personal los equipos de protección individuales previstos para este equipo. El resto de personal deberá permanecer fuera de la zona de proyecciones.

Para la colocación de los nuevos elementos se utilizará camión grúa por lo que se seguirán las medidas indicadas para este equipo así como las relativas a la manipulación de cargas. Todos los elementos de eslingado dispondrán de marcado CE y serán revisados periódicamente; se elegirán los útiles recomendados por los fabricantes de las piezas.

Durante las maniobras de izado y colocación el personal deberá permanecer fuera del radio de acción de la zona de movimiento del elemento, esperando a aproximarse a que la pieza esté ya prácticamente en su posición. El personal empleará casco, guantes, botas de seguridad y ropa de alta visibilidad.

Estas actividades se realizan en zonas donde existe riesgo de caída a distinto nivel, por lo que será necesario utilizar arnés de seguridad. Como en otros casos, el plan de seguridad y salud deberá precisar la ubicación de los puntos de anclaje (puntos fijos) que puedan utilizarse o prever la instalación de líneas de vida donde poder amarrar los operarios el arnés (con la cuerda del arnés de medida adecuada para que el trabajador no sufra en el caso de desequilibrio o caída, un desnivel de más de 50 cm respecto del lugar de trabajo).

## 3.2.3.- Limpieza de calzada

### 3.2.3.1.- Limpieza de cunetas de tierra y obras de fábrica

Consiste en la retirada de tierras que colmatan la cuneta, empleando habitualmente retroexcavadora o excavadora mixta, y en ocasiones, motoniveladora. También se realiza la limpieza de las obras de fábrica, utilizando un camión de agua a presión.

La operación se inicia con la realización del corte del carril en el sentido donde se situarán los equipos. Se trabajará con cortes puntuales cuando la máquina invada ambos carriles (se tendrá en cuenta que este equipo en los giros y maniobras puede invadir parte del otro carril), y se dará paso por el carril libre cuando ya no exista ningún obstáculo.

Para las actuaciones que se realizan sólo con personal y que no invaden la calzada, se utilizará un vehículo de señalización móvil previo a la zona de trabajo y conos en la zona donde se sitúa el personal. Además y, en función de la carretera de que se trate y de las condiciones del tráfico en esa zona, deberá contarse con un operario realizando labores de bandera (o utilizar balizas mecánicas), situado entre el vehículo de señalización y la zona de trabajo, de manera que pueda advertir al tráfico. Este operario bandera deberá situarse igualmente fuera de la calzada y en un tramo de buena visibilidad.

En este trabajo no suele ser necesario el apoyo de personal junto a la excavadora o la mini cargadora, en todo caso, si fuera necesaria la presencia de personal de apoyo deberá siempre permanecer fuera del radio de acción de estas máquinas y a la vista del conductor, disponiendo además en estas situaciones de casco.

El plan de seguridad y salud determinará la organización y procedimientos de establecimiento de los cortes de carril o desvíos que puedan ser necesarios para garantizar en todo momento la separación física entre los operarios y el paso del tráfico (teniendo en consideración todas las situaciones y características de las vías).

En todos los casos se balizarán las zonas de trabajo en su totalidad.

Se tendrán en consideración las medidas relativas a los señalistas incluidas en el capítulo “Interferencia con vías en servicio”.

Se seguirán además las instrucciones respecto a la maquinaria y equipos a utilizar.

De forma previa se deberá realizar un estudio de la zona e identificar la existencia de servicios afectados (como líneas eléctricas aéreas). Se establecerán los procedimientos de trabajo y medidas preventivas según el capítulo “Conducciones”.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, guantes de seguridad, gafas y protectores auditivos (trabajos con camión de agua a presión), con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes.

Una vez utilizadas las mangueras y herramientas situadas en la parte superior del camión, se guardarán en su sitio para evitar su caída y se asegurarán con sus correspondientes anclajes.

Utilizar herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo, y para el uso que han sido concebidas.

Ventilar, con la aspiración del camión, los pozos antes de entrar y utilizar medidores de gases. No golpear las tapas, especialmente si son metálicas, para evitar chispas. No fumar mientras se abren o se trabaja en el interior del pozo o colector. El acceso al interior se realizará bajo la supervisión de un compañero que deberá estar preparado para cualquier eventualidad.

Llevar extintores en los camiones con su mantenimiento al día.

El plan de seguridad y salud recogerá un plan de emergencia para estas actuaciones.

Extremar la higiene personal, especialmente en el momento de finalizar los trabajos.

No forzar la espalda y procurar ejercer la fuerza con brazos y piernas. Adoptar posturas adecuadas para el manejo de cargas evitando sobreesfuerzos. Manipular las cargas entre dos operarios, cuando sean voluminosas o pesadas.

Extremar la precaución para no golpearse en las operaciones de limpieza con espacios reducidos.

Utilizar alargaderas para las pistolas de agua a presión, o emplear presión que permita estar lo suficientemente alejado de la zona de trabajo y así limitar las salpicaduras y proyecciones.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, guantes de seguridad, arnés de seguridad, gafas de seguridad, mascarillas y equipos de respiración autónoma o semiautónoma (según

los resultados de medición de gases), protectores auditivos, trajes de agua (con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

#### 3.2.3.2.- Limpieza de cunetas, barrido de calzada, arcenes

Se trata de los trabajos de barrido y limpieza de arcenes y cunetas de hormigón mediante camión barredora con apoyo de barrido manual en zonas localizadas.

El equipo está formado por el conductor del camión y un operario de apoyo que maneja el aspirador que incorpora la barredora, para la limpieza ocasional de tapones.

Para estas operaciones se utilizan normalmente, equipos de señalización móvil de obras, salvo para la retirada de tapones en que es necesario balizar la zona de trabajo del operario que maneja el aspirador, y separar dicha zona del paso del tráfico.

Si se requiere realizar operaciones en la máquina (desatasco de material), deberá hacerse con la máquina parada.

Los mangos de las herramientas se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación. Las herramientas cortantes y punzantes se protegerán cuando no se utilicen, evitando el transporte en bolsillos.

Subir y bajar de la barredora por los lugares habilitados para ello, sujetándose a las barandillas y soportes. Mantener estos dispositivos limpios y en buen estado para evitar pérdidas de adherencia.

Queda prohibido subir o descender a la máquina cuando esté en movimiento.

En aquéllos trabajos de limpieza de bajantes, deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a un punto fijo ó línea de vida con arnés de seguridad. En este sentido se tendrá en cuenta la necesidad de tener que transitar por zonas de terraplén o desmonte, portando además las herramientas de trabajo, zonas donde si bien no exista riesgo de caída a distinto nivel, sí pudiera existir el riesgo de caída por las propias condiciones de la zona de que se trate (barro, vegetación, la propia superficie de la zona que pueda estar resbaladiza, proximidad de otros elementos que podrían ocasiona lesiones en caso de golpes tales como acequias y marcos…etc.). Deberán revisarse previamente las zonas por donde transitará el personal para poder

identificar la existencia de estos riesgos o no, debiendo contar con casco que integre barbuquejo para proteger en caso de caída y con cuerdas y elementos de amarre para poder utilizar en caso de riesgo de caída.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: calzado de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos (con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

#### 3.2.3.3.- Limpieza de basuras

Consiste en la recogida de basura de forma manual, en las zonas exteriores a la calzada. Los restos de acumulan en bolsas que se recogen más adelante mediante un vehículo que circula por el arcén. Como advertencia de la situación de los operarios, se utiliza señalización de preaviso.

El plan de seguridad y salud precisará los accesos de los operarios a las zonas de trabajo, teniendo en consideración la prohibición de cruzar de forma sistemática la calzada para la realización de estos trabajos.

Los operarios bajarán de los vehículos por el lado más alejado del paso del tráfico.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: calzado de seguridad, guantes de seguridad, (con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

Para el caso de retirada de animales muertos en la calzada se empleara señalización de preaviso para advertir la situación de los operario, el animal se recogerá en bolsas de basura para su posterior retirada, por lo que al existir riesgo biológico debido a una posible descomposición del animal será obligatorio el uso de guantes desechables y mascarilla.

#### 3.2.3.4.- Limpieza de pilas y estribos

Consiste en la limpieza de pilas y estribos mediante agua a presión, productos de limpieza u otro tipo de accesorios.

Para el acceso a los estribos y para la limpieza de la parte superior de las pilas, se empleará plataforma elevadora. Los operarios deberán llevar arnés anticaída amarrado a la propia plataforma elevadora. Así mismo deberán ir provistos

de los equipos de protección individual para los productos de limpieza a emplear (gafas de protección, mascarilla, guantes).

Se tendrán en consideración las medidas relativas a los señalistas incluidas en el capítulo “Interferencia con vías en servicio”.

## 3.2.4.- Desbroce

### 3.2.4.1.- Poda y tala de arbolado

La tala, poda y retirada de árboles, se realiza con motosierra. Para la poda en zonas de difícil acceso se utiliza plataforma elevadora y para la retirada de los troncos y ramas de mayor tamaño se utiliza retroexcavadora y camión con pinza.

La vegetación no arbórea (hierbas, zarzas, matorrales) se arrancarán con la mixta, levantando unos centímetros del suelo en el que crece.

Mientras la mixta esté trabajando en una zona, los trabajadores de mano permanecerán o trabajarán a una distancia de seguridad suficiente.

En la poda, debido a la utilización de motosierras y motopértigas, se utilizarán gafas de seguridad o pantalla facial, casco y protectores auditivos, además de las prendas de protección específicas anti corte (guantes, pantalón, botas…).

A la hora de utilizar la motosierra los trabajadores deberán utilizar pantalones, guantes y botas específicos anticorte, y casco con protector facial y protecciones auditivas.

Tanto el maquinista como el chofer del camión estarán alerta de la presencia de trabajadores de mano en los alrededores y no realizarán maniobras bruscas que puedan originar un atropello.

El pitido marcha atrás del camión/camiones siempre estará conectado.

En maniobras de la maquinaria dificultosas se contará con la ayuda de otro operario que guíe y dirija las maniobras.

Cuando se realicen las labores de poda con motosierra, se utilizará una plataforma elevadora. En ella los trabajadores utilizarán arnés de seguridad amarrado a la misma, así como gafas de seguridad, guantes y protecciones auditivas.

En las labores de tala, las operaciones de derribo se dirigirán por una única persona a la que deberán atender todos los implicados. Cuando se vaya a abatir un

árbol se notificará verbalmente a todas las personas que se encuentren en el tajo para que tomen las debidas precauciones y se mantengan a una distancia de seguridad suficiente.

Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra. Para la labor de atirantado se elevará a un trabajador en la plataforma que eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento fuerte se suspenderán los trabajos.

Una vez talado y derribado el árbol, este se troceará en el suelo con la motosierra y se cargará con la mixta en el camión.

#### 3.2.4.2.- Desbroce de márgenes

Los trabajos se realizan mediante tractores (normalmente dos) que llevan brazo articulado al que se le acopla un rodillo con cuchillas. Se trata de un trabajo móvil por lo que se establecerá una señalización de obras fija en el tramo de actuación que incluya los recordatorios de limitación de velocidad, y se empleará un vehículo con remolque de señalización de preaviso. Los equipos de desbroce (tractores) también llevarán colocada señalización acorde con la del vehículo de preaviso. Para carreteras de anchura igual o menor de 6 metros, en especial las que presentan mala visibilidad, se procurará que la circulación del primer tractor sea lo más próximo posible al arcén, en atención a evitar incidencias con los vehículos que circulen en sentido contrario.

Se recuerda que los vehículos deben mantenerse separados para permitir el adelantamiento pero permaneciendo visibles.

También se realiza un desbroce manual utilizando desbrozadoras. En este caso los operarios trabajan fuera de la calzada (por detrás de la barrera bionda) en una primera pasada. En el caso de que tengan que situarse por delante de la barrera bionda, se deben colocar de forma previa, elementos de balizamiento en la zona de actuación que garanticen una separación física efectiva del tráfico. Durante el manejo de desbrozadoras, será obligatoria la utilización de guantes de seguridad, pantalla de protección facial, protectores auditivos, casco, pantalón y botas para la protección frente a impactos.

El personal que realiza el desbroce de mano, también debe mantenerse separado la distancia que indican los propios equipos de desbrozadoras para evitar las proyecciones.

Respecto a los tractores, no habrá operarios en la zona próxima al desbroce, respetando las distancias de seguridad. Deberán tener en perfecto estado todos los sistemas de parada de las piedras que se despiden al rozar contra el suelo (cortinas de cadenas o de goma), no existiendo huecos por los que las piedras pudieran salir despedidas.

La sustitución de cuchillas, eslabones, tornillos, tuercas y demás elementos de la desbrozadora, se realizará exclusivamente por el personal autorizado (que cuente con formación específica al respecto) y siguiendo las instrucciones proporcionadas por el fabricante o suministrador del equipo.

### 3.2.5.- Firmes y pavimentos

#### 3.2.5.1.- Fresado y reparación de blandones

Estas actuaciones se realizan con un equipo pequeño de bacheo.

Todos los equipos permanecerán dentro de la zona cerrada al tráfico, en el corte de carril.

Si fuera necesario trabajar en proximidad del eje de la calzada se realizará previamente un estrechamiento del carril de paso del tráfico, teniendo en cuenta esta circunstancia a la hora de establecer la señalización de obras fija previa. Se complementará esta medida con la presencia de personal bandera (o dispositivo de bandera mecánica) previo a la zona de fresado que advierta al tráfico de los trabajos; este personal llevará ropa de alta visibilidad (tronco y extremidades) y se situará siempre en el carril cerrado al tráfico.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

El personal de fresado irá provisto de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes, protectores auditivos, mascarilla, guantes y botas de seguridad.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

### 3.2.5.2.- Bacheo en frío

Esta actividad se refiere al tapado de baches pequeños que se realiza de manera urgente.

Siempre que la situación del tramo de baches lo permita deberá colocarse señalización de obras fija previa, incluyendo recordatorios de limitación de velocidad.

Se emplearán además los equipos de señalización móvil de obras necesarios en función del tipo de vía y situación, siendo conveniente la presencia de personal bandera intermedio entre los vehículos y la zona de trabajo.

El personal empleará botas y guantes de seguridad para el manejo de los productos de aglomerado en frío.

### 3.2.5.3.- Sellado de grietas

Todos los equipos permanecerán dentro de la zona cerrada al tráfico, en el corte de carril.

Si fuera necesario trabajar en proximidad del eje de la calzada se realizará previamente un estrechamiento del carril de paso del tráfico, teniendo en cuenta esta circunstancia a la hora de establecer la señalización de obras fija previa. Se complementará esta medida con la presencia de personal bandera (o dispositivo de bandera mecánica) previo a la zona de trabajo que advierta al tráfico de los trabajos; este personal llevará ropa de alta visibilidad (tronco y extremidades) y se situará siempre en el carril cerrado al tráfico.

Durante los trabajos de fundido de betún en la caldera, se evitará la presencia de personal junto al operario que la maneja, para evitar proyecciones. Si no fuera así, todo el personal deberá emplear los mismos equipos de protección individuales (protectores auditivos, gafas, mascarilla, guantes específicos para evitar quemaduras, botas…).

Deberá disponerse en el tajo del número de extintores suficientes y adecuados a los productos inflamables que se emplearán en la obra.

El plan de seguridad del contratista deberá incluir la manera en que se llevará a cabo el control de la documentación relativa al cumplimiento de las medidas sobre utilización y transporte de sustancias peligrosas; en concreto la utilización de los medios preventivos de incendios necesarios.

Será obligatoria en todo caso la utilización de los equipos de protección individuales para el manejo de cada equipo y herramienta, con independencia de la ropa de alta visibilidad.

### 3.2.6.- Actuaciones en taludes

Generalmente, se trata de trabajos a realizar en altura. Según el **Anexo II del Real Decreto 1215/1997**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, *la elevación de trabajadores sólo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto. No obstante, cuando con carácter excepcional haya de utilizarse para tal fin equipos de trabajo no previstos para ello, deberán tomarse las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada. Durante la permanencia de trabajadores en equipos de trabajo destinados a levantar cargas, el puesto de mando deberá estar ocupado permanentemente. Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro y deberá estar prevista su evacuación en caso de peligro*.

#### 3.2.6.1.- Mantenimiento o reparación

Estas actuaciones suelen ser las labores de reparación de las mallas existentes en los taludes y la retirada de piedras de las mallas de contención.

Para las reparaciones se seguirán los procedimientos y medidas preventivas que se describen en capítulos siguientes.

La labor de retirada de piedras, es más particular, por lo que se expone el procedimiento y medidas preventivas.

Así, la operación consiste en soltar el cable inferior de las mallas y dejar caer las piedras que están acumuladas. Antes de esto se deberán de haber cortado al tráfico la calzada para evitar daños a terceros. Para el acceso a las zonas de trabajo de los operarios que sueltan las mallas, se pueden emplear técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, utilizar plataforma elevadora e incluso habrá zonas donde se pueda acceder a pie, si existen caminos. Pero los operarios que vayan a soltar el cable deberán situarse siempre en los extremos de la malla, en la zona donde no existan piedras, para evitar golpes.

Si las piedras son de gran tamaño, para facilitar la labor y evitar daños a la calzada, se pueden partir antes de soltar las mallas (con martillo neumático) o se pueden retirar con ayuda de una grúa autopropulsada.

En el caso de que una vez soltadas las mallas, queden piedras que no lleguen a la zona de recogida, los operarios deben acceder hasta ellas y empujarlas. Para ello, utilizarán técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, siempre en las condiciones previstas en el Real Decreto 2177/2004.

Se seguirán las medidas preventivas previstas para la utilización de equipos y maquinaria, según los capítulos de este estudio de seguridad y salud.

#### 3.2.6.2.- Proyección de hormigón

El trabajo consiste en la aplicación de hormigón dosificado proyectado por vía húmeda. Comprende las fases de trabajo:

-Saneo general del talud o superficie hasta llegar a material sano.

-Colocación de paneles de mallazo para armadura, adosados a la superficie que se va a gunitar. Estos paneles se mantienen solidarios al talud mediante la colocación de piquetas en un taladro perforado y posteriormente inyectadas con lechada de cemento.

-Proyección de hormigón por vía húmeda hasta alcanzar el espesor requerido.

-Con el fin de liberar el hormigón proyectado de posibles presiones de agua, se realiza una trama de drenes superficiales en PVC drenante.

Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles ni permanecerán operarios en la zona inferior.

Las herramientas estarán debidamente sujetas mientras se realizan los trabajos y no se encontrarán personas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo.

Para evitar situaciones de fatiga por disconfort, por prolongación excesiva de trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas, se realizarán las pausas necesarias.

Se seguirán las medidas preventivas previstas para la utilización de equipos y maquinaria, según los capítulos de este estudio de seguridad y salud.

Será obligatorio la utilización de los equipos de protección individual: casco, guantes de seguridad, arnés de seguridad, gafas y mascarilla (además de los específicos relacionados con los equipos de trabajo).

### 3.2.6.3.- Colocación de bulones

Este trabajo consiste en la colocación y posterior cimentación de armaduras metálicas (barras de acero o cables) en taladros previamente perforados en el terreno. Comprende las fases de perforación, colocación de la barra de acero o los cables e inyección mediante resina sintética o lechada de cemento.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Los trabajos de perforación serán precedidos de un saneo general.

No se dejarán herramientas sobre la pared del talud ni objetos al borde del piso superior del mismo.

Las barras de anclaje reposarán horizontalmente sobre terreno plano siempre que sea posible.

La manipulación de las barras de anclaje durante los trabajos debe realizarse de modo que siempre estén atadas a una cuerda de seguridad, a su vez convenientemente ligada a un elemento solidario al terreno.

No se manipularán cargas excesivamente voluminosas que, a pese a ser ligeras impidan el equilibrio del paso.

Mantener el tajo limpio y ordenado y los materiales en lugar destinado al efecto.

No se apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.

Para evitar situaciones de fatiga por disconfort, por prolongación excesiva de trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas, se realizarán las pausas necesarias.

Se seguirán las medidas preventivas previstas para la utilización de equipos y maquinaria, según los capítulos de este estudio de seguridad y salud.

Será obligatorio la utilización de los equipos de protección individual: casco, guantes de seguridad, arnés de seguridad, protectores auditivos, gafas y mascarilla (además de los específicos relacionados con los equipos de trabajo).

### 3.2.6.4.- Colocación de malla

Este trabajo consiste en la colocación de una malla de alambre de acero para impedir desprendimientos. Comprende las fases de: perforación de anclajes para la

sujeción de la malla, tendido de la malla en la superficie del talud y cosido de solapes.

Para los trabajos se emplea un camión grúa para el izado de los rollos de malla, accediendo los operarios a la zona de trabajo con técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, siempre en las condiciones previstas en el Real Decreto 2177/2004.

Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles ni permanecerán operarios en la zona inferior.

Las herramientas estarán debidamente sujetas mientras se realizan los trabajos y no se encontrarán personas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo.

Está prohibido fijar el arnés a parte alguna de la malla durante su colocación.

El izado y colocación de los rollos de malla será guiado mediante cuerdas por dos operarios.

Durante el desenrolle de los rollos se controlará su descenso utilizando cuerdas de sujeción.

Para evitar situaciones de fatiga por disconfort, por prolongación excesiva de trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas, se realizarán las pausas necesarias.

Se seguirán las medidas preventivas previstas para la utilización de equipos y maquinaria, según los capítulos de este estudio de seguridad y salud.

Será obligatorio la utilización de los equipos de protección individual: casco, guantes de seguridad, arnés de seguridad, (además de los específicos relacionados con los equipos de trabajo).

#### 3.2.6.5.- Muros de escollera

Los trabajos consisten en la preparación del terreno y colocación posterior de las piedras de escollera (en zonas de desmonte o de terraplén), hasta la construcción del muro.

Se deberá delimitar y acondicionar la zona de trabajo, separando las zonas para descarga y acopio de las piedras, de las zonas de trabajo de los operarios.

Se utilizará una retroexcavadora con pinza para manipular y colocar las piedras en su posición definitiva.

Durante todos los movimientos de la máquina en la manipulación de las piedras estará prohibida la presencia de personal, delimitando con balizamiento la zona de seguridad que no deberá ser invadida.

Si fuera necesaria la asistencia de algún operario para comprobar la posición de las piedras colocadas, éste no podrá entrar en la zona de maniobra de la máquina en tanto ésta no se retire. Una vez apartada accederá por el lugar habilitado (camino, escaleras de mano…).

No se podrá situar sobre piedras que no estén asentadas. Al tratarse de zonas con desnivel y riesgo de caída a distinto nivel, deberán instalarse de forma previa líneas de vida o prever puntos fijos y seguros para la utilización del arnés de seguridad (tanto escolleras de desmonte como de terraplén).

Cuando el maquinista no disponga de buena visibilidad y requiera la ayuda de un operario que le guíe, éste deberá situarse siempre fuera del radio de giro de la máquina y nunca en las proximidades del brazo ni bajo la carga. Además se colocará en el lado opuesto a la posición del brazo de la retroexcavadora que manipula la piedra. Utilizará el arnés de seguridad en los casos en que exista riesgo de caída a distinto nivel.

Deberá existir coordinación entre el maquinista y el operario guía, de modo que éste le indique los movimientos a realizar (siempre con la comprobación de que no existen obstáculos físicos ni personas en su trayectoria).

Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles ni permanecerán operarios en la zona inferior.

Se seguirán las medidas preventivas previstas para la utilización de equipos y maquinaria, según los capítulos de este estudio de seguridad y salud.

Será obligatorio la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes, guantes de seguridad, arnés de seguridad, (además de los específicos relacionados con los equipos de trabajo).

#### 3.2.6.6.- Empalizada con hinca de postes

El trabajo consiste en el hincado de postes IPN 120 en el terreno hasta la profundidad en que éste sea consistente. Después se colocan perfiles bionda mediante soldadura, formando la empalizada.

Tratándose de trabajos con riesgo de caída a distinto nivel, se priorizará la utilización de equipos homologados para la elevación de personas (para el acceso tanto a las zonas de soldadura de los postes a hincar, como de la colocación de las biondas que forman la empalizada). Si no fuera posible, se utilizarán técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, siempre en las condiciones previstas en el Real Decreto 2177/2004.

Las biondas para la empalizada se colocarán empleando un camión grúa, siguiendo las instrucciones respecto al manejo y guiado de cargas indicadas para este equipo.

Deberán seguirse también las instrucciones del capítulo de soldadura.

Será obligatorio la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes, guantes de seguridad, arnés de seguridad, (además de los específicos relacionados con los equipos de trabajo).

#### 3.2.6.7.- Hidrosiembra

La actividad consiste en proyectar a la superficie del talud una mezcla de herbáceas y semillas, utilizando un camión que dispone de una plataforma de trabajo y de un cañón para proyectar la mezcla.

La plataforma donde se sitúen los operarios para manejar el cañón estará rodeada en todo su perímetro por barandillas reglamentarias. Los operarios situados en la plataforma utilizarán cinturón de seguridad.

Está prohibido cargar de materiales la plataforma en la zona próxima al puesto de los operarios.

De forma previa se comprobará el correcto estado de los taludes sobre los que se va a efectuar la hidrosiembra.

Se evitará realizar las operaciones de hidrosiembra de taludes en días ventosos o con inclemencias meteorológicas.

Los estribos para subir y bajar del vehículo y de la plataforma de hidrosiembra deberán permanecer siempre limpios de sustancias resbaladizas.

El cañón de hidrosiembra deberá ir apoyado en un soporte adecuado que permita su fácil manejo.

Será obligatorio la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes, guantes de seguridad, gafas de seguridad, protectores auditivos, mascarilla, arnés de seguridad.

## 3.2.7.- Vialidad invernal

### 3.2.7.1.- Tratamiento preventivo y retirada de nieve

El conductor del camión se guiará en la calzada cubierta de nieve, por los hitos de arista o cualquier otro elemento orientador, evitando circular por el borde de la calzada, para no volcar o quedarse atrapado en la cuneta.

El conductor del camión quitanieves será una persona instruida en el manejo de estas máquinas, con los conocimientos que debe tener de la máquina y del camión.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante. Las máquinas utilizadas llevarán una infraestructura de protección en cabina contra – vuelco y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor. Dispondrán de señalización acústica de marcha atrás y retrovisores a ambos lados.

Se deben respetar las normas de circulación.

Todos los equipos deberán disponer de la señalización que contempla al respecto la normativa de señalización del Ministerio de Fomento; en concreto la señalización luminosa que marque la anchura completa del equipo y la señalización a colocar en la parte posterior (TP-18 y TR-305). Deberá mantenerse en adecuado estado de conservación.

Los vehículos dispondrán de iluminación auxiliar para ser vistos en todo momento.

En el camión irán dos conductores que se relevarán.

Se cumplirán estrictamente los turnos de trabajo establecidos.

Respecto a la utilización de los equipos.

Las cuchillas y cuñas se montarán siguiendo las instrucciones del fabricante. Durante el montaje de las láminas de empuje debe asegurarse que las cuñas sobre las que apoyan las cuchillas sean suficientes y el operario que dirige al

maquinista debe retirarse antes de que éste mueva la lámina, sólo puede aproximarse cuando ésta está apoyada.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento de los equipos deben hacerse por el personal autorizado y con formación para ello (en taller, personal técnico especializado).

#### 3.2.7.2.- Utilización de silos

Las operaciones a realizar son la carga de equipos quitanieves así como el mantenimiento de dichos silos.

La carga de máquinas quitanieves se realiza desde el propio silo situándose el equipo bajo el silo de carga, accediendo en algunos casos a la plataforma de base del cono (silo) a través de una escalera del propio silo que llega hasta la citada plataforma.

Las plataformas en general cuentan con protección colectiva ante el riesgo de caída a distinto nivel y en el caso de que ello no fuera así, la empresa adjudicataria deberá disponer una protección colectiva en dicha plataforma.

Para el mantenimiento del silo, un operario accede hasta la parte superior del depósito y con una manguera procede a su limpieza. En caso de que dicha zona (parte superior del silo) no cuente con protección colectiva, se deberá colocar la misma ó acceder a dicha zona mediante un equipo de elevación homologado para personas.

Para el caso de emplear plataforma elevadora, los operarios deberán disponer de arnés de seguridad, el cual amarrarán a dicha plataforma elevadora. Deberá valorarse la opción de instalar líneas de vida a las que poder amarrar el arnés de seguridad, en el caso de tener que abandonar la plataforma de trabajo, para acceder al silo.

Se seguirán las instrucciones recogidas en el capítulo referente al empleo de plataforma elevadora.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, guantes de seguridad, arnés de seguridad, pantallas faciales (durante la soldadura), (con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

## 3.2.8.- Reposición – sustitución- mantenimiento de los elementos de señalización y balizamiento

### 3.2.8.1.- Carteles, pórticos y banderolas

Carteles laterales.

Se incluyen las labores de instalación de nuevo cartel y las de reparación o sustitución de lamas.

Se utiliza un camión grúa para el transporte y descarga de las piezas que compongan el cartel. Al realizar la descarga del poste ó postes, se procede a su izado para situarle en su posición definitiva, que será embebido sobre la cimentación preparada a tal efecto, fijándolo a la misma.

Una vez atornillados sobre los soportes los IPN del cartel se procede a la colocación de las lamas. Éstas se colocan una a una empezando por la parte de abajo para terminar en la parte de arriba del cartel. Estas operaciones se pueden realizar en las alturas inferiores desde el suelo, y en las lamas de la parte superior del cartel utilizando escalera de mano sujeta al poste vertical del cartel, de manera que el operario pueda trabajar en condiciones firmes y seguras. En el caso en que las dimensiones del cartel superen los 3,5 metros (desde el punto de apoyo en la cimentación del poste hasta la parte superior de las lamas del cartel), se utilizará plataforma elevadora y arnés de seguridad.

Pórticos y banderolas.

Al igual que en el apartado anterior, quedan incluidos tanto el montaje de pórticos y banderolas nuevos, como su reparación.

Los postes verticales, previamente, se han sujetado a las vigas horizontales que los unen, si es un pórtico, o sólo una viga horizontal y un poste en el caso de una banderola.

Se eleva toda la estructura con una grúa autopropulsada y se atornilla a la cimentación. Una vez colocada la estructura metálica, se monta el cartel en el suelo, con los perfiles verticales de sujeción listos para instalar en la estructura. Una vez elevado el cartel con la grúa se atornilla a las vigas, asegurando una perfecta

instalación. Esta operación se realiza desde plataforma elevadora y utilizando arnés de seguridad.

Se seguirán las instrucciones recogidas en el capítulo referente al empleo de grúa autopropulsada, camión grúa, plataforma elevadora y escalera de mano.

En los casos en que se emplee plataforma elevadora, ésta deberá protegerse del posible impacto de un vehículo, mediante la colocación de barreras new jersey.

En todo momento se garantizará que no existe tráfico rodado ni de personas en la vertical de los trabajos, en previsión de una posible caída de material o herramienta, ni a una distancia, medida en horizontal, menor de metro y medio desde la vertical del extremo de la pieza más cercana al paso de los vehículos.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, guantes de seguridad, arnés de seguridad (con independencia del uso obligatorio para todas las actuaciones de la obra de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes).

#### 3.2.8.2.- Vallas y cerramientos

Para la colocación de las vallas de cerramiento, se perforan en la cuneta de la carretera unos 30 cm aproximadamente mediante taladros, posteriormente se colocan postes metálicos cada dos metros y por último se coloca malla de triple torsión plastificada de un metro de alto, tensada y grapada.

Se deberá señalizar la zona de trabajo según indica la instrucción 8.3-IC.

En caso de que en la zona a colocar los cerramientos exista riesgo de caída a distinto nivel, se deberá disponer una línea de vida a la que deberán amarrar sus arneses anticaida los operarios que realicen dichos trabajos.

Se deberán comprobar la existencia de servicios afectados (líneas de alta y baja tensión, líneas telefónicas, canalizaciones de agua, gas) que puedan estar enterradas en la zona de la carretera a perforar.

Los materiales a colocar se situarán fuera de la carretera.

Será obligatorio el empleo de ropa de alta visibilidad, además de guantes, gafas de protección y protectores auditivos durante los taladros a realizar.

## 3.2.9.- Firmes y pavimentos

### 3.2.9.1.- Refuerzos de firmes

Todos los equipos permanecerán dentro de la zona cerrada al tráfico, en el corte de carril.

Si fuera necesario trabajar en proximidad del eje de la calzada se realizará previamente un estrechamiento del carril de paso del tráfico, teniendo en cuenta esta circunstancia a la hora de establecer la señalización de obras fija previa. Se complementará esta medida con la presencia de personal bandera (o dispositivo de bandera mecánica) previo a la zona de fresado que advierta al tráfico de los trabajos; este personal llevará ropa de alta visibilidad (tronco y extremidades) y se situará siempre en el carril cerrado al tráfico.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

El personal de fresado irá provisto de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes, protectores auditivos, guantes y botas de seguridad.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a maquinaria, instalaciones provisionales y equipos de trabajo, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se organizarán los trabajos para realizar la carga a la extendedora antes de entrar en la zona de riesgo, contando esta maniobra con la vigilancia expresa del recurso preventivo que designe el contratista para la obra.

Se mantendrá en todo momento la señalización establecida para el desvío de vehículos de la zona de obras y corte de carril.

Además y, según las circunstancias del tráfico se recomienda utilizar un vehículo con rotativos luminosos circulando periódicamente por el carril abierto al tráfico a la velocidad limitada, a modo de coche piloto, que contribuya a hacer respetar la limitación de velocidad previamente establecida.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.

Durante las operaciones de llenado de la tolva el personal permanecerá alejado, dirigiendo la operación en encargado de extendido que dará las instrucciones al resto del personal.

La maquinaria dispondrá de la señalizaciones de peligro y advertencias correspondientes.

Se comprobará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes, guantes térmicos, botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

En el caso de realizar labores de extendido dentro de túneles, todo el personal utilizará además mascarilla.

### 3.2.10.- Reparación de juntas de dilatación

Todos los equipos permanecerán dentro de la zona cerrada al tráfico, en el corte de carril.

Si fuera necesario trabajar en proximidad del eje de la calzada se realizará previamente un estrechamiento del carril de paso del tráfico, teniendo en cuenta esta

circunstancia a la hora de establecer la señalización de obras fija previa. Se complementará esta medida con la presencia de personal bandera (o dispositivo de bandera mecánica) previo a la zona de trabajo que advierta al tráfico de los trabajos; este personal llevará ropa de alta visibilidad (tronco y extremidades) y se situará siempre en el carril cerrado al tráfico.

Durante los trabajos de corte de pavimento y de demolición de junta existente, se evitará la presencia de personal junto al operario que maneja las herramientas, para evitar proyecciones. Si no fuera así, todo el personal deberá emplear los mismos equipos de protección individuales (protectores auditivos, gafas).

Deberá disponerse en el tajo del número de extintores suficientes y adecuados a los productos inflamables que se emplearán en la obra.

El plan de seguridad del contratista deberá incluir la manera en que se llevará a cabo la documentación relativa al cumplimiento de las medidas sobre utilización y transporte de sustancias peligrosas; en concreto la utilización de los medios preventivos de incendios necesarios.

Será obligatoria en todo caso la utilización de los equipos de protección individuales para el manejo de cada equipo y herramienta, con independencia de la ropa de alta visibilidad.

### 3.2.11.- Construcción de cunetas de hormigón

Existen dos procedimientos para la ejecución de cunetas de hormigón:

- Ejecutarlas mediante bataches alternos
- Mediante máquina cunetadora.

Mediante bataches alternos

Se deberá señalizar la zona de trabajo según indica la instrucción 8.3-IC. Así mismo se protegerá la zona de trabajo mediante barrera new jersey.

Cuando el camión hormigonera proceda a extender el hormigón, deberá estar balizado y se deberá contar con señalistas para informar a los conductores de la existencia de un obstáculo en la calzada.

Los trabajadores deberán ir provistos de ropa de alta visibilidad, además de guantes y botas de protección.

Mediante máquina cunetadora

Dicha máquina cunetadora dispone de un encofrado deslizante, descargando directamente el camión hormigonera sobre una tolva de dicha máquina, que posteriormente lo distribuye a través de un molde lateral.

Se deberá disponer previamente a los trabajos la señalización que marca la instrucción 8.3-IC. Así mismo se deberá balizar la zona de trabajo.

La maniobra de aproximación del camión hormigonera a la máquina cunetadora, dado que dicha maniobra es marcha atrás, deberá ser dirigida por un operario, estando todo trabajador fuera del radio de acción tanto del camión como de la máquina cunetadora. El camión hormigonera deberá contar con un dispositivo acústico de marcha atrás. Así mismo se contará con señalistas para informar a los conductores de la existencia de un obstáculo en la calzada.

Ningún operario podrá situarse en el hueco que queda entre la cunetadora y el camión hormigonera, cuando éste se dispone a descargar.

Cuando la máquina cunetadora se encuentre en marcha, no podrá situarse ningún operario a menos de un metro de dicha máquina.

Para subir o bajar de la máquina, la misma deberá encontrarse parada. No podrá ir nadie sobre la máquina a excepción de maquinista.

Los operarios deberán disponer de ropa de alta visibilidad, así como guantes, y botas de seguridad.

## 3.2.12.- Actuaciones diversas

### 3.2.12.1.- Obras de fábrica y de drenaje

Estos trabajos comprenden las fases de excavación, colocación de tubos y posterior relleno.

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se delimitarán con malla tipo stoper en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (cumpliendo las especificaciones del Real Decreto 2177/2004).

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

Se dispondrá de un operario de guiado de las maniobras de colocación de las tuberías que vigilará que ningún operario interfiera en el radio de acción de la maquinaria.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

No se utilizará el tubo como punto de apoyo para entrar o salir de la zanja, aunque esté totalmente inmovilizado.

Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción y se rodeará la zona de riesgo de caída con malla de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla y señalizada con malla de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

Se seguirán las medidas preventivas previstas para la utilización de equipos y maquinaria, según los capítulos de este estudio de seguridad y salud.

Será obligatorio la utilización de los equipos de protección individual: casco, calzado de seguridad, ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes, guantes de seguridad, (además de los específicos relacionados con los equipos de trabajo).

#### 3.2.12.2.- Inspección – control, conservación y reparación de túneles

Los trabajos se refieren a reparación de la plataforma (trabajos de reposición de firmes, señalización horizontal, drenaje…) y de la estructura, principalmente reparación de filtraciones mediante la colocación de lámina o reparación de tramos ya existentes, aunque también pueden realizarse otros trabajos como limpieza y pintado.

En todos los casos se realizará el corte de carril de manera previa a las bocas del túnel, colocando el balizamiento necesario para delimitar dicho corte de carril, conforme a los requisitos del Real Decreto 635/2006 de 26 de mayo. Como medidas complementarias a la señalización de obras fija y una vez rebasada la señalización de limitación de velocidad se colocará un **panel indicador de velocidad** previo a las bocas del túnel, de manera que se informe a los usuarios de la vía de la velocidad a la que circulan y una vez dentro antes de aproximarse a la zona de trabajo, se colocará baliza luminosa mecánica.

Los trabajos en altura se realizarán desde plataforma elevadora, siguiendo las medidas preventivas relativas al uso de este equipo.

Todas las zonas de trabajos de todos los equipos se señalizarán con la colocación de balizas luminosas o rotativos.

Todos los equipos de trabajo y demás vehículos de obra que accedan a la zona deberán conectar los dispositivos de iluminación y de aviso acústicos de que dispongan (luces, rotativos, avisadores acústicos de marcha atrás…etc.). Los conductores y maquinistas deberán estar informados de la situación del resto de equipos de trabajo (zonas de actuación, orden a seguir, zonas de movimiento…).

En las zonas de trabajo dentro de los túneles se activará el alumbrado correspondiente a soleado para tener la visibilidad suficiente.

Todo el personal que deba circular por el tramo debe estar informado de la presencia y situación de los equipos de trabajo y del procedimiento para circular de unas zonas a otras ya que están prohibidos los adelantamientos en el interior de los túneles invadiendo el carril del paso del tráfico.

### 3.2.12.3.- Atención a emergencias excepcionales

Serían aquéllas otras actuaciones que por su propia naturaleza no puedan ser incluidas en los grupos anteriores, tales como cortes importantes de carreteras que obliguen a desvíos de tráfico y empleo de maquinaria especial trasladada con urgencia, hundimientos de obras de fábrica o reparaciones urgentes e importantes de las mismas, etc.

Estas operaciones se desconocen de antemano y no pueden ser programadas, no obstante en caso de surgir tales actuaciones la empresa adjudicataria deberá informar de ello tan pronto sea posible así como de la aplicación de las medidas que hayan sido contempladas en el plan de seguridad y salud o de la necesidad de definición de otras nuevas si es el caso, elaborando la correspondiente actualización antes de su inicio.

***OTRAS ACTIVIDADES***

### 3.2.12.4.- Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra.

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la exposición a los elementos atmosféricos, de manera que siempre cuenten con ropa completa de alta visibilidad (chaqueta y pantalón).

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a un punto fijo ó línea de vida con arnés de seguridad. En este sentido se tendrá en cuenta la necesidad de tener que transitar por zonas de terraplén o desmonte, portando además las herramientas de trabajo, zonas donde si bien no exista riesgo de caída a distinto nivel, sí pudiera existir el riesgo de caída por las propias condiciones de la zona de que se trate (barro, vegetación, la propia superficie de la zona que pueda estar resbaladiza, proximidad de otros elementos que podrían ocasiona lesiones en caso de golpes tales como acequias y marcos…etc.). Deberán revisarse previamente las zonas por donde transitará el

personal para poder identificar la existencia de estos riesgos o no, debiendo contar con casco que integre barbuquejo para proteger en caso de caída y con cuerdas y elementos de amarre para poder utilizar en caso de riesgo de caída.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por los andamios reglamentarios o mediante plataforma elevadora. Únicamente podrá accederse con escalera de manera puntual y siempre que ésta esté fijada en la parte superior y se tengan las manos libres para poder agarrarse en todo momento.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con la colocación previa de la señalización de obras y corte al tráfico del carril que se vaya a ocupar. Se llevarán chalecos reflectantes

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

En todos los trabajos que se realicen en obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados.

No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.

Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

### 3.2.12.5.- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento por alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

#### 3.2.12.6.- Movimiento de tierras

Incluye las diferentes excavaciones a realizar en cimentaciones, pequeños desmontes, rellenos y ejecución de zanjas.

La utilización de la diferente maquinaria de obra será realizada por personal que cuente con la correspondiente autorización de manejo.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona distinta al conductor.

En todas las maniobras marcha atrás o con visibilidad insuficiente, una persona dirigirá al conductor asegurando siempre que no existen obstáculos físicos ni personas en su trayectoria o radio de acción.

Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en el radio de acción de las máquinas durante su trabajo.

Los trabajadores situados en las proximidades de los tajos de maquinaria utilizarán casco y ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes.

El plan de seguridad deberá indicar los criterios con que van a realizarse las excavaciones de la obra para garantizar la estabilidad de los taludes, los definidos en proyecto, establecer los que puedan faltar (si faltan), justificar los cambios (si se producen)….; deberá incluirse un procedimiento para que se realice posteriormente un control en la obra de su cumplimiento así como que se realice la supervisión del

estado de las excavaciones para detectar si hay que adoptar otros criterios más restrictivos o medidas de seguridad si no son estables (asignando el personal que se encargue de su control).

Deberá eliminarse cualquier tipo de material o elemento que quede en los bordes y en las paredes de la excavación y pueda caer (estableciendo un procedimiento en el el plan de seguridad para saber cómo se inspeccionan las zonas y cómo se decidirá su saneo.

Está prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en zonas inferiores para evitar riesgo de caída de objetos o materiales, también circular los vehículos de la obra, delimitando el perímetro que haya que respetar y disponiendo señalización para ello.

Cuando haya varias máquinas trabajando en una determinada zona (puede que además sean de distintas empresas) será necesaria la presencia de un recurso preventivo para organizar a los equipos y darles las instrucciones sobre su zona de actuación y cómo deben maniobrar para no interferir entre ellos.

Riesgo de vuelco de la maquinaria. El plan de seguridad deberá analizar este riesgo según el tipo de trabajo a realizar y las condiciones del terreno (tener en cuenta como condiciones las pendientes que puedan superar el límite establecido por los manuales de instrucciones de fabricantes para cada equipo, las pendientes inferiores, trabajos en proximidad a bordes de pendientes…). Deberá cumplirse la normativa al respecto de los equipos, contando con las protecciones en cabina para riesgo de vuelco y riesgo de impactos.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida anclada al borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

Los acopios de materiales se realizarán a una distancia igual o superior a la profundidad de la zanja.

Cuando la profundidad de una zanja o pozo sea igual o superior a dos metros se protegerán los bordes mediante barandilla reglamentaria instalada a un metro del borde. Para profundidades menores se delimitará todo el perímetro con malla tipo stoper colocada a metro y medio del borde.

Durante la ejecución de las excavaciones, la longitud de los tramos abiertos no será en ningún caso grande. En todo caso se utilizarán pasarelas para el paso de un lado a otro de las excavaciones cuando éstas, por su anchura, así lo requieran.

La anchura del fondo de las excavaciones será la suficiente para que se permita la introducción de la tubería, si procede, y la presencia de personas en el interior de la excavación, permitiéndose la movilidad de las mismas.

En las zanjas de profundidad mayor de 1 metro siempre que haya operarios en el interior, habrá otro operario en el exterior.

Se habilitará una vía de salida de la zanja para utilizar en caso de emergencia.

Se revisará el estado de las zanjas en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, etc. , transitados por vehículos.

Si se usan entibaciones, deberán responder a una configuración tipo según el modelo que sea y el suministrador y supervisar en obra que se instalan conforme a ello, emitiendo un documento de control al respecto.

Definir un procedimiento de actuación en casos de emergencia.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas en el interior de las zanjas o excavaciones.

Las pistas de acceso a los diferentes tajos, cuando no sean caminos existentes, serán de anchura suficiente, no superando las pendientes que admitan los distintos equipos de trabajo según las restricciones de los manuales de cada fabricante. El ancho de las pistas será el suficiente para que circulen dos vehículos (camiones o dumperes) o en su caso se preverán puntos de cruce, protegiéndose los bordes mediante barreras de hormigón caballones de altura suficiente.

Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe la circulación de vehículos de obra a una distancia inferior a 3 metros del borde de excavaciones, zanjas…

#### 3.2.12.7.- Trabajos de albañilería

Comprende las actividades de encofrado, ferrallado y hormigonado que pueden realizarse en distintos tajos.

Encofrado.

El ascenso y descenso de personas a los encofrados se efectuará a través módulos de andamio o plataformas elevadoras, ocasionalmente puede realizarse

desde escaleras de mano pero siempre que éstas estén fijadas en la parte superior y se tengan las manos libres para poder agarrarse en todo momento.

Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar establecido para su posterior retirada.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán para su utilización o eliminación.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída. Así para todas las zonas con riesgo de caída a distinto nivel (aletas e impostas en obras de fábrica, zunchos, …), el plan de seguridad y salud deberá precisar la ubicación de los puntos de anclaje (puntos fijos) que puedan utilizarse o prever la instalación de líneas de vida donde poder amarrar los operarios el arnés (con la cuerda del arnés de medida adecuada para que el trabajador no sufra en el caso de desequilibrio o caída, un desnivel de más de 50 cm. respecto del lugar de trabajo).

Ferrallado.

Se habilitará en cada tajo un espacio dedicado al acopio y clasificación de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa, mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Se prohíbe trepar por las armaduras.

En las zonas próximas a desniveles y con riesgo de caída a distinto nivel se seguirán las instrucciones previstas en el apartado de los encofrados.

Se protegerán los extremos de las armaduras colocando protectores de PVC.

Vertido de hormigón mediante canaleta.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Se contará con personal para vigilar la aproximación de los camiones hormigonera a las zonas de vertido, especialmente si existen bordes, escalones o hueco, para evitar vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros (como norma general) del borde de un corte.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

En las zonas próximas a desniveles y con riesgo de caída a distinto nivel se seguirán las instrucciones recogidas en los apartados anteriores.

La maniobra de vertido será dirigida por un operario que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Se dispondrá de un recipiente próximo al tajo con agua limpia para utilizar en caso de salpicaduras.

Hormigonado con cubilotes.

La capacidad del cubilote estará de acuerdo con la carga máxima admisible del camión grúa.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca que tiene, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Del cubo penderán cabos guía para facilitar su posicionamiento para su vertido. Se prohíbe guiarlo directamente.

Se dispondrá de un recipiente próximo al tajo con agua limpia para utilizar en caso de salpicaduras.

En las zonas próximas a desniveles y con riesgo de caída a distinto nivel se seguirán las instrucciones recogidas en los apartados anteriores.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual: casco, guantes de seguridad, calzado de seguridad, gafas y arnés de seguridad donde existe riesgo de caída a distinto nivel.

### 3.2.12.8.- Soldadura

El plan de seguridad y salud deberá definir el tipo de soldadura a utilizar, recogiendo las medidas preventivas, protecciones colectivas y teniendo en consideración el lugar y tajo donde se realizarán estos trabajos, ya que la zona de

trabajo influye en la implementación de los riesgos de la propia soldadura o en la aparición de nuevos riesgos (trabajos en altura, en el interior de zanjas, etc.).

Deberá especificar además la localización de las zonas de almacenamiento de los equipos peligrosos y recoger la señalización de riesgos que se deberá establecer.

Otro aspecto importante a considerar en la ejecución de los trabajos de soldadura son los riesgos generados por las condiciones climatológicas adversas (chispas trasladadas por el viento, afección de la lluvia y nieve para las soldaduras de tipo eléctrico…).

Se deberá evitar en las zonas de trabajo la confluencia con otras actividades. En caso de que fuese necesario la realización de otros trabajos en las proximidades de las zonas de soldadura se deberá prever la disposición de protecciones colectivas (apantallamientos).

Como normas básicas de seguridad se deberán cumplir las siguientes:

Soldadura eléctrica.

Puede haber derivaciones desde el circuito primario de la máquina a la carcasa. Por esta razón se debe conectar a una red eléctrica con toma de tierra, protegida por interruptores diferenciales. Si el grupo no va conectado a la red es conveniente situarlo sobre una banqueta distante para dificultar el cierre del circuito si se produce una derivación.

Es imprescindible vigilar el estado de los cables de conexión y las proyecciones de partículas incandescentes sobre los mismos. También se debe vigilar que su aislamiento y sección sean adecuados a la cantidad de corriente que transportan. Se los protegerá si cruzan zonas de paso y en ningún caso se permitirá el paso de vehículos por encima de los mismos.

La operación de cambio de electrodos debe hacerse con guantes y con las manos, ambos perfectamente secos, pues el cuerpo del trabajador puede cerrar el circuito eléctrico.

Como medida de seguridad complementaria conviene que exista un interruptor que permita cortar la corriente en las proximidades de la máquina y que tanto el operador como los trabajadores de puestos próximos tengan formación en primeros auxilios y sepan como proceder en caso de accidentes en presencia de la corriente eléctrica.

Antes de efectuar un cambio de intensidad desconectar el equipo.

Las conexiones con la máquina deben tener las protecciones necesarias y como mínimo fusibles automáticos y relé diferencial de sensibilidad media (300 mA), así como una buena toma de tierra.

La superficie exterior de los portaelectrodos y los bornes de conexión para circuitos de alimentación de los aparatos de soldadura, deberán estar cuidadosamente dimensionados y aislados.

Comprobar que los terminales de llegada de corriente no están al descubierto.

En lugares húmedos, aislar el lugar de trabajo sobre una base de madera seca o alfombra aislante.

No tocar la pinza y apoyarse en la mesa al mismo tiempo.

No apoyar las piezas sobre suelos sin aislarlas convenientemente de ellos.

No tocar el electrodo una vez conectado al equipo.

No introducir jamás el electrodo en agua para enfriarlo. Puede causar un accidente eléctrico.

Disponer junto al soldador de un recipiente o cubeta resistente al fuego para recoger los cabos de electrodo calientes al objeto de evitar incendios y quemaduras al personal.

Utilizar los parámetros de soldadura adecuados evitando someter al electrodo y a la pieza a intensidades superiores a las habituales, para finalizar antes la tarea. Deben existir extintores adecuados cerca de la zona de soldeo. En caso de incendio éste se encuadraría dentro de los de clase E, por lo que nunca se debe tratar de apagar con agua.

Soldadura oxiacetilénica.

Un proceso de soldadura implica elevadas temperaturas y chispas por lo que puede constituir un foco de ignición. No deben almacenarse materiales combustibles en las proximidades de los puestos de soldadura. No deben realizarse actividades que impliquen el uso de materiales inflamables como disolventes, pinturas o gasolinas.

Disponer alrededor del puesto de trabajo pantallas cortachispas que eviten que lleguen a las zonas no deseadas.

En las botellas de oxígeno las válvulas y la reductora de presión deben estar limpias de grasas y aceites.

No se utilizará nunca oxígeno ni aire para desempolvar o limpiar ropa y otros objetos. No aplicar sobre piel desnuda.

Nunca se deben situar debajo del lugar en que se esté soldando para evitar la caída de chispas y proyecciones sobre las botellas.

Ante un incendio fortuito en el equipo de soldadura antes de intentar sofocarlo se procederá a cerrar rápidamente las válvulas de alimentación, si es posible.

Nunca se soldarán o cortarán bidones que hayan contenido líquidos o gases inflamables.

Las botellas de gases se colocarán y fijarán para mantenerlas siempre en posición vertical, lejos de los focos de calor o llamas. (Espuma)

Las bocas de los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben apuntar en direcciones opuestas.

Para el transporte se utilizará un carro portabotellas. Transportarlas con los grifos cerrados y las caperuzas puestas. Deben tener las válvulas cerradas.

Válvulas de seguridad contra retrocesos en las botellas y en el soporte.

Las mangueras para la conducción de gas acetileno u otro gas combustible serán de diferente color que las usadas para conducir oxígeno.

Revisar el estado de las mangueras eliminando las que se encuentren agrietadas o en mal estado.

Para buscar las fugas de gas en mangueras o válvulas utilizar agua jabonosa, jamás mediante llama.

No estrangular una manguera para detener temporalmente el flujo de gas, por ejemplo para cambiar un soplete o una boquilla.

Las mangueras deben ser, excepto casos anormales, de una sola pieza. Si fuera necesario hacer empalmes, estos se realizarían con los racores de conexión standard, prohibiéndose el uso de tubo a tal fin. La fijación de la manguera sobre los diversos racores se hará con abrazaderas, prohibiendo el uso de alambre.

Después de una parada larga o en el inicio del trabajo se purgarán las conducciones y el soplete antes de aplicar la llama.

Si se trata de soldadura en el exterior, las corrientes de aire facilitan la dispersión por lo que no es obligatorio el uso de protecciones respiratorias.

Protección de la vista con pantallas provistas de cristales inactínicos. Se utilizarán cristales conforme a la Norma Técnica Reglamentaria MT-18, en

unos escalones de opacidad que fijan los valores de transmisión en porcentaje de las radiaciones ultravioleta, visibles e infrarrojos producidos en la operación de la soldadura.

El tipo de cristal recomendado va en función de la intensidad con la que se realiza el soldeo, pero como norma es conveniente que su opacidad no sea excesiva ya que en ese caso el soldador debe acercarse demasiado al cordón de soldadura y aspira mayor cantidad de humos.

Uso de prendas de protección de la piel contra las radiaciones no ionizantes.

### 3.2.13.- Manipulación de cargas

Se tendrán en cuenta los lugares y el entorno donde se colocan los distintos elementos, en cuanto a poder contar siempre con accesos adecuados, espacio suficiente, empleo de equipos auxiliares y tener las zonas de riesgo protegidas.

Deberá revisarse el buen estado y capacidad de carga de todos los equipos y elementos involucrados en la elevación (grúas, eslingas, cadenas, ganchos, etc.); en particular comprobando que los ganchos poseen pestillo de seguridad. Deberán emplearse los útiles indicados por los fabricantes según la manipulación de los distintos tipos de piezas o elementos.

Está prohibida expresamente la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas, no solo durante los trabajos de izado directamente vinculados a la ejecución de una unidad de obra, sino a otras actividades no constructivas, como descargas de materiales, acopios, etc.

Las maniobras de manipulación de cargas no deben interferir con otros trabajos ni servicios. Deberán organizarse las distintas zonas.

Está prohibido situarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y manipulación de cargas. Deberán usarse de cabos de guiado. Está prohibido aproximarse a las cargas en manipulación y agarrarlas directamente con las manos.

En el montaje de elementos prefabricados deberá garantizarse según las distintas fases, la estabilidad de dichos elementos, siendo obligatorio dimensionar los elementos que sean necesarios para dicha estabilidad (por técnico competente).

***SERVICIOS AFECTADOS***

## 3.2.14.- Afecciones

En esta obra se puede interferir con las líneas aéreas de energía eléctrica en cualquier carretera donde estén presentes.

Las actividades de la obra que pueden interferir con el tráfico son todas; y puede haber interferencia con las líneas eléctricas en las maniobras de fresado y basculado de camiones a la extendedora, y en cualquier tipo de actuación con equipos de movimiento de tierras, equipos de manipulación de cargas, equipos de elevación de personal….

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la zona, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia se tengan noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

### 3.2.14.1.- Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión.

Para los trabajos previstos en este proyecto no está prevista la modificación de ninguna línea eléctrica. Sin embargo, su presencia, debe tenerse en cuenta en tanto pueda condicionar determinados trabajos, como pueden ser el basculado de los camiones en la tolva de la extendedora, elevación de cargas, excavaciones...

Se respetará lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

El plan de seguridad y salud definirá las medidas concretas a establecer en cada caso, incluyendo la necesidad de realizar el estudio previo de las zonas de

trabajo con objeto de comprobar la existencia o no de líneas aéreas eléctricas. Una vez detectadas, se procederá a la medición del gálibo para determinar en función de la tensión, la distancia de seguridad a respetar conforme indica el citado Real Decreto 614/2001. Conocida esta distancia y los trabajos a realizar en la zona se concretarán las medidas de señalización conforme el Real Decreto 485/1997, de balizamiento, de organización de las maniobras, de vigilancia y de información.

Las maniobras de basculado se realizarán siempre fuera de la zona de riesgo. Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha, y todo ello bajo la vigilancia del recurso preventivo.

Las maniobras a realizar con equipos de movimiento de tierras, equipos de manipulación de cargas o equipos de elevación de personal, se realizarán siempre dentro de una zona previamente acotada (previa medición de gálibos, mediante la colocación de señalización al respecto y de gálibos de seguridad). Todas las maniobras a realizar serán supervisadas por un recurso preventivo.

El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Actuaciones a observar en caso de accidente:

*Normas generales de actuación frente a accidentes:*

No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra

Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos

Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

*Caída de línea:*

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

*Accidentes con máquinas:*

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc. deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.

Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.

Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.

Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.

No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.

Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

## 3.2.15.- Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes…)

### 3.2.15.1.- Colocación y retirada de señalización provisional, en la realización de cortes de carril, desvíos, balizamiento de las zonas de trabajo…

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.).

Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las especificaciones de la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**, así como del **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas** y de la **Señalización móvil de obras del Ministerio de Fomento**.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización y el balizamiento adecuados. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo

posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.

Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.

Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas o giradas.

Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.

Antes de llevar a cabo la colocación de la señalización que vaya a utilizarse en cada caso, deberán darse las instrucciones al personal de la obra (incluidas las empresas subcontratistas); deberán tenerse previstos los vehículos de señalización necesarios según las circunstancias de la zona a señalizar (pueden ser necesarios varios). La señalización que lleven los vehículos deberá corresponder a cada situación para evitar confusiones, utilizándolos para desviar el tráfico de manera progresiva y evitando en todo caso que el personal que trabaje como bandera o señalista quede expuesto al tráfico.

**Los ejemplos de señalización móvil son el punto de partida mínimo para cumplimiento de la norma, así que en cada caso particular, se deberá estudiar la conveniencia de disponer más medios como mejora a las propuestas de dichos ejemplos**.

Por otro lado en ningún caso podrán realizarse trabajos en calzada si las condiciones de visibilidad no son las adecuadas (teniendo en cuenta las condiciones climatológicas adversas como niebla o lluvia y las horas de amanecer y atardecer).

En las carreteras de mayor intensidad de tráfico, como medida complementaria a la señalización de obras fija y una vez rebasada la señalización de limitación de velocidad se colocará un **panel indicador de velocidad**, de manera que se informe a los usuarios de la vía de la velocidad a la que circulan antes de aproximarse a la zona de trabajo.

Como medida complementaria a la señalización de obras fija en las carreteras de mayor intensidad de tráfico **se colocarán banderas mécanicos**, del tipo muñeco con brazo articulado movible con bandera roja y del tipo **baliza luminosa mecánica**,

empleándolos bien como elementos de preaviso, como elementos de refuerzo del balizamiento de la obra y/o como elementos de advertencia previos a las zonas de trabajo del personal (como en los casos en que se trabaja en un corte de carril en proximidad al eje), todo ello siempre en función de las condiciones particulares existentes.

Como media complementaria y mejora de la visibilidad de la zona de trabajo y/o de la situación de personal bandera y/o señalista se colocarán, además de los elementos de balizamiento correspondientes, **balizas de señalización LED**. Esta medida será de aplicación en actuaciones nocturnas, trabajos que se inicien a horas tempranas y/o se prolonguen hasta el atardecer y otras actuaciones de carácter urgente (como los trabajos que competen a la atención de incidencias y emergencias). En todo caso, se extenderá a todo tipo de actuaciones en función de las características de la vía y/o condiciones particulares existentes.

**Medidas para la colocación y retirada de la señalización provisional**.

La señalización provisional de obra a colocar durante la ejecución de los trabajos se describe en el Anejo correspondiente del Proyecto, definiendo en este apartado el proceso de colocación y retirada de la misma.

Las señales se irán colocando en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario, de modo que el personal que las coloque esté siempre precedido de las señales ya colocadas.

Se colocará un remolque de señalización previo a la zona donde se vaya a colocar la primera señal (remolque de señalización con chasis equipado, como mínimo, con un bastidor trasero TB-14 según reglamento del Ministerio con tres focos de xenón flash sincronizados y un bastidor para señales en la parte inferior amarrado al chasis). **Los ejemplos de señalización móvil son el punto de partida mínimo para cumplimiento de la norma, así que en cada caso particular, se deberá estudiar la conveniencia de disponer más medios como mejora a las propuestas de dichos ejemplos**.

Mediante un vehículo dotado de señalización luminosa circulando por el arcén se descarga la señalización. El vehículo estacionará en el arcén antes de la zona a señalizar, y con la señalización luminosa en funcionamiento.

Durante la colocación de las señales los operarios andarán por fuera de la calzada, si no es posible, lo harán por el arcén, siempre lo más alejado posible de la

zona de circulación. Colocarán las señales en zona visible, perpendicularmente al eje de la vía y en el sentido en el que la circulación se las encuentre. En ningún momento ningún operario cruzará la vía a pie.

En el caso de corte de carril, para la colocación de los paneles y los elementos de balizamiento se situarán dos señalistas que cortarán el tráfico, y que estarán dotados de comunicación entre ellos así como de paletas de señalización.

En vías con dos carriles de circulación por sentido:

Para colocar las señales, paneles y elementos de balizamiento en el carril rápido, se utilizarán los pasos de mediana para el acceso y acopio. Si no existieran, se procederá a la colocación empleando vehículos circulando por el carril rápido en las condiciones previstas en los ejemplos de señalización móvil del Ministerio de Fomento. En ningún momento ningún operario cruzará la vía a pie transportando las señales de obra.

En todo caso, deberá tenerse previsto los vehículos de señalización necesarios según las circunstancias de la zona a señalizar (podrán necesitarse varios). La señalización que lleven estos vehículos deberá corresponder a cada situación para evitar confusiones, utilizándolos para desviar el tráfico de manera progresiva y evitando que el personal que trabaje como bandera quede expuesto al tráfico.

Para el **cambio de cuña de un carril a otro** en vías con dos carriles de circulación por sentido se empleará un vehículo auxiliar con la señalización precisa, se ralentizará el tráfico por el carril abierto hasta que los operarios realicen el cambio de cuña y la maquinaria cambie de carril. El conductor de dicho vehículo estará comunicado con los maquinistas y resto de personal.

Al retirar la señalización y los elementos de balizamiento, una vez despejada la vía y restauradas las condiciones de la misma, se procederá en el orden inverso al de su colocación.

Primero se retirarán los elementos de balizamiento cargándolos en el vehículo estacionado en el arcén, se desplazarán a continuación las señales de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico, y con el remolque de señalización previo a la zona de trabajo.

Se prohíbe que ningún operario transporte una señal atravesando zonas abiertas al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Una vez delimitada físicamente la zona de trabajo, todo el personal y maquinaria de la obra estarán en dicha zona. Siempre que sea necesario entrar o salir de ella, se informará a los señalistas que podrán indicar cuándo se puede realizar la maniobra.

Todo el personal de la obra deberá llevar ropa completa de alta visibilidad (pantalón y chaqueta) con bandas reflexivas de alta visibilidad, según la norma UNE-EN-471.

Deberá contarse en obra con un equipo para el mantenimiento y reposición de la señalización de obra; este equipo deberá contar con los medios necesarios, entre ellos, vehículo con señalización luminosa.

Los trabajos aquí tratados serán ejecutados por personal especializado.

Se suspenderá cualquier trabajo en la calzada en condiciones de mala visibilidad, teniendo en cuenta las condiciones atmosféricas y las condiciones climatológicas adversas que puedan surgir. En el caso de que estas situaciones sobrevengan una vez comenzados los trabajos, el responsable del tajo hará salir de la calzada al personal y equipos para que permanezcan en zona segura, eliminando así cualquier obstáculo de la calzada y manteniendo únicamente la señalización y corte de carril o desvío ya existente.

Si la señalización permaneciera en horario nocturno, será necesario disponer en el balizamiento y en las señales de elementos luminosos cuyo funcionamiento sea constante y debe ser vigilado. Así, mismo si hay señalistas para regular el tráfico estos deben de disponer de linternas para señalización y precedidos de vehículo con dispositivos luminosos.

**Medidas para el trabajo del personal bandera y señalista**.

Sobre el **personal bandera**, previamente deberán estudiarse los puntos donde vayan a situarse para que estén siempre en zonas con suficiente visibilidad y puedan permanecer fuera de la calzada (si se utilizan como preaviso) o en una zona ya cortada al tráfico (si van a advertir al tráfico que se aproxima a la zona de trabajo). Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Como medida de refuerzo a su visibilidad, se colocarán balizas de señalización LED en su posición.

Sobre el **personal señalista** en los distintos trabajos, siempre deberán disponer de medios para comunicarse, tanto si se ven como si no. Incluso deberán poder comunicarse con el personal de la zona de trabajo de cara a permanecer informados de la situación existente en cada momento (avisar de que se da paso a vehículos, avisar en caso de dar paso a servicios de emergencia….).

Previamente deberán estudiarse los puntos donde vayan a situarse para que estén siempre en zonas con suficiente visibilidad y puedan permanecer fuera de la calzada, emplazándose lo más próximo posible a la zona de la cuneta y nunca detrás o en medio de curvas sin visibilidad, sino en tramos rectos.

Los señalistas se colocarán después de las señales de manera que los conductores hayan pasado, antes de encontrarlos, toda la señalización de obra. Si se tienen que desplazar lo harán por el arcén o lo más próximo posible a él.

En la medida de lo posible deberán contar con un vehículo de señalización luminosa previo a su ubicación, siempre que éste no obstaculice al tráfico. Si esto no es posible, en aquéllos trabajos que sean más fijos y en los que permanezcan en el mismo emplazamiento largo tiempo, se colocará una línea de conos en el arcén previa a su posición, reforzado con balizas de señalización LED. Cuando el trabajo sea más breve y vaya en avance, desplazándose de manera más rápida la posición de los señalistas, se emplearán uno ó dos conos de tamaño grande reforzados con balizas de señalización LED.

El señalista estará atento al medio de comunicación para coordinarse con el compañero situado al otro extremo del tajo, y atento también al tráfico situándose de frente.

Como medida complementaria y de preaviso de la presencia de personal (bandera y/o señalista) **se colocarán se colocarán banderas mécanicos**, del tipo muñeco con brazo articulado movible con bandera roja, y del tipo **baliza luminosa**

**mecánica**, en las carreteras de mayor intensidad de tráfico, siempre en función de las condiciones particulares existentes.

## 3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

### 3.3.1.- Medidas generales

Según el trabajo a realizar y las condiciones de la zona deberá elegirse el equipo que reúna las características técnicas para ello y controlar en la obra que no accedan otros equipos que no sean los idóneos (controlar improvisaciones o cambios en la asignación de equipos sin que se tenga en cuenta este requisito). El plan de seguridad deberá indicar de qué manera se elegirá la maquinaria y cómo se controlará su asignación a los tajos.

En general quedará prohibido situarse en el radio de acción de los equipos así como la simultaneidad de trabajos de maquinaria y personal. En algunas situaciones puede ser necesaria la presencia de personal de apoyo que tenga que acercarse, y para ello será necesario marcar unas instrucciones al respecto entre maquinista y el personal (cómo acercarse, cómo avisar al maquinista, zonas desde donde hacerse visible al maquinista, uso de casco de seguridad, zonas donde no ve el maquinista y no se pueda estar ni pasar, presencia de recurso preventivo que deba dirigir los trabajos, cómo deban trabajar para evitar riesgos al personal…). El contratista deberá indicar en el plan de seguridad unas instrucciones de carácter general y dejar previsto que puedan darse otras más concretas según las situaciones (personal de la obra que tendría que darlas, control de cómo se dan….).

El plan de seguridad del contratista deberá referir el uso exclusivo de los útiles, accesorios…etc. que admita el fabricante (compatibles y manteniendo las condiciones de certificación / homologación), como en el caso de utilización de cestas para elevación de personas acopladas a camión pluma, o el uso de equipos de retroexcavadora o camión grúa para manipulación de cargas (comprobar y tener documentado en obra que así lo admiten los fabricantes).

Grúas Autopropulsadas.

Será obligatorio realizar la comprobación previa del terreno por donde vaya a circular y donde vaya a posicionarse.

El plan de seguridad deberá incluir un procedimiento para llevar a cabo el control sobre los siguientes aspectos:

- Designación previa de Jefe de Maniobra.
- Comprobación de que la persona que maneje la grúa tenga el carné oficial requerido para ello.
- Comprobación de que la grúa y útiles de izado, además de contar con el marcado CE, han pasado las revisiones e inspecciones correspondientes y que se ajustan a la carga a manejar.

No podrán realizarse otros trabajos que interfieran o que puedan verse afectados por las maniobras de izado (especialmente por proximidad a la zona de maniobras y por la prohibición de pasar cargas por encima de personal así como de situarse bajo cargas suspendidas).

Plataformas elevadoras.

El plan de seguridad deberá incluir un procedimiento para llevar a cabo el control sobre los siguientes aspectos:

- Comprobación de que la plataforma elevadora para los trabajos en altura, además de contar con el marcado CE, está al día en las revisiones que le correspondan según el tipo y modelo.
- Comprobación de que el personal que vaya a utilizar este equipo tiene la formación al respecto y autorización expresa del empresario.
- Comprobación de que las zonas por donde vaya a circular y posicionarse la plataforma elevadora, estén libres de obstáculos y desniveles.

No podrán realizarse otros trabajos que interfieran con el ámbito de movimiento de la plataforma.

Instalaciones eléctricas provisionales de obra.

Se deberán revisar las conexiones eléctricas. Deberá mantenerse el cable eléctrico de las alargaderas que se utilicen desenrollado, alejado de charcos de agua o fuentes de calor y evitar que cruce por zonas de paso de vehículos y personas, en tal caso protegerlo o si es posible mantenerlo elevado.

Las instalaciones eléctricas alimentadas por grupos electrógenos deberán cumplir las normas que establece la ITC-BT-33. Por tanto deben disponer de, al

menos un conjunto para obras CO normalizado con grado mínimo de protección IP 45 para instalaciones a la intemperie

El neutro del secundario del grupo electrógeno estará conectado a tierra en una toma de tierra independiente al resto de la instalación.

El cuadro eléctrico CO deberá estar protegido por un dispositivo diferencial de corriente diferencial residual asignada como máximo a 30mA.

No mover el grupo ni tocar el tubo de escape ni las partes del motor mientras permanezca en funcionamiento o esté caliente.

Mantenimiento, reparaciones

El mantenimiento y reparación de la maquinaria no es una actividad de la ejecución de la obra, si se va a autorizar hacerlo en la obra, habrá que tenerlo en cuenta para que no interfiera con el resto de trabajos, realizando la coordinación de actividades empresariales con las empresas de mantenimiento o reparación que vayan (intercambio de instrucciones sobre los aspectos de seguridad que deban conocerse, separar del resto de trabajos de la obra y de las zonas de circulación de la maquinaria para evitar cualquier riesgo e interferencia….)

En cuanto al uso de escaleras, se deberá evitar transportar cargas o realizar trabajos desde las escaleras, cuando se pueda comprometer la seguridad o estabilidad del trabajador (si tienen que soltar las manos, hacer esfuerzos o movimientos bruscos….etc.).

#### 3.3.1.1.- Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente. Cada maquinista contará con autorización expresa para el manejo de la máquina que se trate.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

#### 3.3.1.2.- Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Las maniobras de marcha atrás y las maniobras en las que el conductor no tenga buena visibilidad serán guiadas por una persona distinta al conductor. El conductor sólo iniciará la maniobra una vez se lo indique el operario guía, habiendo verificado la ausencia de personas y de obstáculos en su trayectoria.

Está prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria y vehículos en toda la obra.

#### 3.3.1.3.- Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

El mantenimiento y reparación de la maquinaria no es una actividad de la ejecución de la obra, si se va a autorizar hacerlo en la obra, habrá que tenerlo en cuenta para que no interfiera con el resto de trabajos, realizando la coordinación de actividades empresariales con las empresas de mantenimiento o reparación que vayan (intercambio de instrucciones sobre los aspectos de seguridad que deban conocerse, separar del resto de trabajos de la obra y de las zonas de circulación de la maquinaria para evitar cualquier riesgo e interferencia….)

### 3.3.2.- Maquinaria de movimiento de tierras

#### 3.3.2.1.- Retroexcavadoras

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se delimitará con cinta la zona de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.

Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.

Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.

Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios y la maniobra será dirigida por un especialista.

El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

#### 3.3.2.2.- Motoniveladora

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.

Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.

Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.

Examine el mando de la tornamesa para ver si tiene fugas. Si hay fugas, corríjalas,

Examine la hoja y las cantoneras para ver si están desgastadas, dañadas, flojas o si faltan. Haga las reparaciones necesarias.

Examine la hoja para ver si está dañado, flojo o si le faltan pernos. Haga las reparaciones necesarias.

Examine el punto de pivote para ver si se ha acumulado tierra o basura. Si hay, retírela.

Examine las cajas del tándem para ver si hay fugas o si se ha acumulado basura. Corrija las fugas y saque la basura.

Observe el indicador del filtro de aire.

Examine el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión), el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente.

Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.

Mantenga limpia la cabina del operador.

Mantenga el nivel de aceite en el motor, del sistema del tren de fuerza y de los implementos hidráulicos entre las marcas que indican ADD (MIN) y FULL (MAX), en la varilla.

Mantenga el refrigerante del motor por encima de la marca que señala el nivel bajo.

Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar condensaciones de agua y sedimentos.

Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.

Ajuste el retrovisor superior y el retrovisor del lado derecho antes de operar la máquina. Le proporcionan mejor visibilidad de la parte trasera de la máquina.

Si durante la utilización de la máquina, observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.

Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.

En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.

Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.

Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.

No lleve otras personas en la maquinaria a no ser que esté preparada para ello.

Lleve los implementos a unos 40 cm, del suelo, y permanezca a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.

Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.

#### 3.3.2.3.- Pisones

Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

#### 3.3.2.4.- Camiones y dúmperes

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.

El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.

El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.

El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.

Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

“Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.”

Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia delante

Faros de marcha de retroceso

Intermitentes de aviso de giro

Pilotos de posición delanteros y traseros

Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja

Servofrenos

Frenos de mano

Bocina automática de marcha retroceso

Cabinas antivuelco

Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

Evite el avance del camión dúmper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.

Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.

Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:

“NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

### 3.3.3.- Medios de hormigonado

#### 3.3.3.1.- Camión hormigonera

La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un operario que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), gafas de seguridad y guantes de cuero (en vertido).

## 3.3.4.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

### 3.3.4.1.- Extendedora de aglomerado asfáltico

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio se alejarán de la tolva durante el vertido del aglomerado, siguiendo las instrucciones del encargado de extendido que dirigirá la maniobra.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

La máquina extendedora tendrá visibles todas las señalizaciones de advertencia peligro que le corresponden, en especial las que advierten del peligro de contactos térmicos.

### 3.3.4.2.- Compactador de neumáticos

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

Los equipos de compactación deberán mantenerse suficientemente separados del resto de personal y equipos.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

El equipo dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

Se comprobará la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento del estado de funcionamiento de la máquina.

#### 3.3.4.3.- Rodillo vibrante autopropulsado

No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Los equipos de compactación deberán mantenerse suficientemente separados del resto de personal y equipos.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

### 3.3.4.4.- Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso. Éstos se situarán en zona visible de los conductores y separados de la zona de descarga para evitar posibles proyecciones.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja. El plan de seguridad definirá las medidas a establecer para bascular en estas zonas.

En las zonas en que se haya identificado la presencia de líneas eléctricas, basculará siempre fuera de la zona de riesgo, bajo la vigilancia del recurso preventivo.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

### 3.3.4.5.- Fresadora

Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

No se permitirá el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso

### 3.3.4.6.- Barredora.

El operario a los mandos de la barredora empleará mascarilla frente a la inhalación del polvo levantado por el cepillo en su movimiento giratorio.

Este trabajador estará debidamente formado y expresamente autorizado en el y para el manejo de este tipo de maquinaria.

La máquina sólo puede ser ocupada por una persona.

La máquina barredora solamente puede utilizarse para realizar trabajos de barrido y limpieza de calzadas firmes para el tráfico rodado.

Antes de poner en funcionamiento la máquina barredora es preciso comprobar los puntos siguientes:

Verificar la perfecta visión de la barredora y de la calzada.

Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.

Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.

Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.

Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien en las proximidades.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

El operador deberá disponer de protectores auditivos, no se deberá barrer en zonas donde el polvo sea peligroso para la salud.

En la máquina deben mantenerse siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.

Para quitar de la máquina objetos que quedan enredados (por ejemplo, alambres) deberá utilizarse la herramienta apropiada (por ejemplo, un gancho adecuado) y guantes de trabajo.

Durante su funcionamiento llevará conectado el rotativo luminoso.

### 3.3.4.7.- Camión cisterna de riegos.

Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado.

Deberá utilizarse preferentemente un equipo que disponga de regla esparcidora para evitar la presencia de operario con lanza.

En caso de ser necesario realizar el riego con lanza, el operario dispondrá del equipo de protección individual adecuado (traje completo que proteja del contacto incluso mandil, botas, guantes, mascarilla, protector facial).

En las operaciones de riego, tener muy presente la dirección del viento para evitar las proyecciones.

En caso de quemadura, no use disolvente para quitar el betún de la zona quemada.

Usar ropa y prendas que eviten el contacto con los materiales bituminosos.

#### 3.3.4.8.- Selladora de grietas

Dicha máquina deberá disponer de un extintor debido a los calentadores de los que dispone para calentar la masilla asfáltica en caliente.

Se deberá realizar un mantenimiento de dicha máquina de acuerdo a su manual de instrucciones.

En la máquina no podrá ir nadie más que el operario que la maneje.

Deberá ir provista de rotativo luminoso.

Para cualquier tipo de mantenimiento dicha máquina deberá estar parada.

#### 3.3.4.9.- Caldera fundidora de betún

Deberá realizarse el mantenimiento adecuado del equipo y documentar cada revisión. En obra se comprobará diariamente el buen funcionamiento de los dispositivos indicadores de presión y temperatura así como el buen estado de todas las mangueras y racores.

El personal que se encargue del manejo de este equipo dispondrá de formación específica para ello, así como de la correspondiente autorización para su manejo por parte del empresario.

Deberá disponerse en el tajo del número de extintores suficientes y adecuados a los productos inflamables que se emplearán en la obra.

El plan de seguridad del contratista deberá incluir la manera en que se llevará a cabo la documentación relativa al cumplimiento de las medidas sobre utilización y transporte de sustancias peligrosas; en concreto la utilización de los medios preventivos de incendios necesarios.

Será obligatoria en todo caso la utilización de los equipos de protección individuales (guantes específicos para evitar quemaduras, mandil de cuero, botas de seguridad y gafas o pantalla facial).

#### 3.3.4.10.- Máquina cunetadora

Tanto para el acceso a la máquina como para el descenso de la misma, dicha máquina se encuentre totalmente parada.

Para subir o bajar de la máquina sólo se realizará por lo peldaños de los que dispone, agarrándose a los asideros que éstas máquinas tienen, evitando así saltar.

Sobre dicha máquina únicamente podrá encontrarse el operario que la maneje.

Se deberá realizar un mantenimiento de dicha máquina de acuerdo a su manual de instrucciones.

Para cualquier tipo de mantenimiento dicha máquina deberá estar parada.

No podrá situarse ningún operario a menos de un metro de la máquina, cuando ésta se encuentre en movimiento.

### 3.3.5.- Maquinaria y herramientas diversas

#### 3.3.5.1.- Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Todas las zanjas, desniveles así como la existencia de líneas eléctricas aéreas, habrán sido tenidas en consideración antes de la llegada al tajo del camión grúa, y estarán señalizadas y balizadas de manera que se asegure que no interfieren en los trabajos.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno para evitar golpes y balanceos.

Se prohíbe la permanencia de personas en la zona de influencia de los movimientos de la grúa. Asimismo se prohíbe el paso o la permanencia de personas bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

#### 3.3.5.2.- Grúa autopropulsada

Antes de iniciar las maniobras de carga se estabilizará adecuadamente el vehículo, bien con calzos adecuados en cada rueda bien mediante la correcta extensión de los gatos estabilizadores o con ambos sistemas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Siempre deberán aplicarse las instrucciones marcadas por el fabricante (ver el diagrama de cargas del equipo). Particularmente se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de vuelcos.

No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno para evitar golpes y balanceos.

Se prohíbe la permanencia de personas en la zona de influencia de los movimientos de la grúa. Asimismo se prohíbe el paso o la permanencia de personas bajo cargas en suspensión.

Evitar pasar el brazo de la grúa y la carga por lugares donde haya personas o donde una caída de la carga pueda causar graves daños materiales.

Subir y bajar de la grúa por los lugares previstos para ello.

Asegurar la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento.

No permitir que nadie se encarame sobre la carga.

Limpiar los zapatos de grasa, aceite, grava o barro que pudieran tener antes de subir a la cabina.

Mantener la carga a la vista. Si esto no es posible ayudarse en las maniobras de uno o más señalistas.

No abandonar la máquina ni en marcha ni con la carga suspendida.

Antes de poner en servicio la máquina comprobar el buen estado de todos los dispositivos de seguridad del vehículo.

Todas las zanjas, desniveles así como la existencia de líneas eléctricas aéreas, habrán sido tenidas en consideración antes de la llegada al tajo de la grúa, y estarán señalizadas y balizadas de manera que se asegure que no interfieren en los trabajos.

Respecto al Art. 8 del Real Decreto 837/2003 por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas, se exigirá al contratista la confirmación por escrito de haber realizado la comprobación de que el terreno sobre el que vaya a trabajar la grúa tiene la resistencia suficiente, copia del carné oficial de operador de grúa móvil del gruista y la designación por escrito del Jefe de Maniobra.

Manipulación de cargas.

Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga de todos los equipos y elementos involucrados en la elevación (grúas, eslingas de sirga o cadenas o poliéster, etc.); en particular comprobar que los ganchos poseen pestillo de seguridad. Se prohibirá el uso de toda máquina o equipo auxiliar que esté defectuoso o incorrecto.

Antes de la entrada de los camiones, se deberá balizar con malla la zona de maniobra de los vehículos, de tal forma que no interfieran con sus maniobras en otros servicios.

Antes de la elevación completa de la pieza para su colocación se deberá tensar suavemente las eslingas y elevarla unos centímetros para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar ni las eslingas ni la carga.

Los movimientos de las cargas deberán ser lo más progresivos y suaves posible, evitando los tirones y las maniobras bruscas.

No hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y manipulación de cargas.

Para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas. Para ello se utilizarán cuerdas o cabos de sujeción.

Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer apilamientos compactos y a escuadra, apuntalar las piezas si es necesario y corregir los almacenamientos que se inclinen.

Igualmente, la colocación de materiales deberá ser estable y segura contra los deslizamientos y derrumbamientos, para ello fijar, calzar y apoyar las piezas adecuadamente y, si es necesario, apuntalarlas.

Cuando las condiciones meteorológicas no sean aceptables (tormenta eléctrica, viento, niebla…) se paralizarán los trabajos.

#### 3.3.5.3.- Grupo electrógeno

Es un equipo autónomo alimentado con un motor de gasoil que se utiliza para obtener energía eléctrica en aquellos puntos en los cuales no se puede acceder a la red.

Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

El neutro ha de esta puesto a tierra en su origen.

La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.

Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc…deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

#### 3.3.5.4.- Compresor

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos

#### 3.3.5.5.- Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

#### 3.3.5.6.- Martillo neumático

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

### 3.3.5.7.- Motosierra

La puesta en marcha se hará en lugar distinto a donde se efectúa el abastecimiento de combustible.

El arranque de la motosierra se efectuará colocando esta en el suelo verificando que la cadena no esté en contacto con ningún obstáculo.

Mantener las piernas separadas, consiguiendo una máxima proximidad con la máquina, repartiendo el poso de la forma más favorable posible.

Antes de aproximar la sierra al tronco revolucionar el motor lo más posible con el fin de evitar que los diente4s se traben en la madera y arrastren consigo a la máquina.

En el desramado emplear el tronco como protección, para evitar posibles cortes con la cadena en las piernas.

Se tendrán en consideración las instrucciones recogidas en el Manual de Seguridad editado por el Instituto Navarro de Salud Laboral.

### 3.3.5.8.- Sierra circular de mesa

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación específica adecuada.

Antes de poner en marcha el equipo: compruebe que la máquina está nivelada y sobre una base estable; compruebe que la tensión de la red corresponde a la indicada en la placa de la máquina; compruebe el correcto estado de conexiones, cables y toma de tierra; compruebe que el disco tiene todos los dientes en perfectas condiciones y que es el adecuado para el material a cortar; compruebe que las revoluciones de la máquina y del disco son compatibles.

Compruebe bien la fijación del disco y que gira en sentido correcto.

Compruebe que el diámetro del disco es el adecuado para la carcasa protectora.

No trabajar nunca si no está colocado el protector del disco.

No retire nunca el cuchillo divisor.

Antes de cortar una pieza cerciórese de que no tiene nudos, clavos o cualquier defecto que pueda hacer peligroso el corte.

El corte debe hacerse con las manos separadas del disco.

Para cortar las piezas pequeñas utilice un empujador apropiado, nunca lo haga con los dedos pulgares de las manos extendidos.

No retire los trozos residuales ni las virutas con el disco en funcionamiento.

Haga todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el equipo desconectado.

Compruebe que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.

Si tiene que trabajar con piezas muy pesadas manéjelas siempre con elementos mecánicos.

Al terminar de cortar desconecte la máquina.

Conecte siempre la sierra a un cuadro normalizado provisto de protección diferencial y toma de tierra.

Mantenga seco el lugar de trabajo.

No lave nunca la máquina con agua a presión.

Procure que en su zona de trabajo el suelo esté limpio de aceite, grasas, trozos de madera o cualquier elemento que pueda potenciar un riego de caída.

#### 3.3.5.9.- Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

#### 3.3.5.10.- Gunitadora

Se trata de una bomba para proyectar hormigón que se activa eléctricamente y utiliza el aire a presión como medio de proyección de hormigón, en el caso de la técnica de vía húmeda.

Las conexiones de las mangueras se harán mediante abrazaderas para evitar que se puedan soltar las mismas.

Para evitar el taponamiento de la conducción se debe reducir al mínimo el número de codos y sobre todo evitar el uso de los de radio pequeño.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su destaponamiento. En primer lugar, localizar el atasco golpeando distintas secciones de tuberías para determinar por el sonido el punto exacto, aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.

Como mínimo los operarios emplearán caso y gafas de seguridad para evitar lesiones por la proyección de partículas que se produce durante el gunitado.

### 3.3.5.11.- Perforadora

Se trata de una máquina capaza de realizar perforaciones en suelos. Puede ser una máquina autónoma con un grupo hidráulico propio (perforadora hidráulica), o como es lo más normal, puede depender de un compresor par su funcionamiento (perforadora neumática).

El personal encargado del manejo de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina, en prevención de los riesgos por impericia.

Los carros perforadores a utilizar, estarán previstos lateralmente de una barra separada unos 15 cm., del tren de rodadura, que evite la posibilidad de que las cadenas puedan pasar sobre los pies del operador de control.

Tener presente que la máquina a manejar es una herramienta de gran movilidad y versatilidad.

Al empalmar barrenas, cerciorarse de que el empalme esté firme (correctamente ejecutado).

La acción de taladrar es sumamente ruidosa, sobre todo durante el emboquillado y primeros decímetros de perforación. Utilizar protección auditiva adecuada.

El polvo que desprende el taladro es perjudicial, evitar respirarlo. Utilizar una mascarilla de filtro recambiable.

Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilizar gafas antiproyecciones.

Después de cada interrupción de trabajo, revisar el buen estado de los manguitos y abrazaderas. Considerar que como deben soportar fuertes presiones, su desprendimiento y rotura puede producir accidentes.

### 3.3.5.12.- Batidora para mortero

Se trata de una herramienta manual con la que se realiza la mezcla de agua, cemento y aditivos para su posterior inyección. Funciona con un grupo electrógeno.

Las batidoras de mortero sólo se deben utilizar para los fines para los cuales están diseñadas.

El manejo, mantenimiento y conservación de la máquina solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.

Antes de cualquier puesta en funcionamiento se debe verificar el estado general de la máquina y la seguridad de funcionamiento.

Las reparaciones, ajustes o sustituciones de componentes de la máquina solamente deben ser realizados por personal competente.

Nunca se debe introducir la mano en las partes móviles de la máquina, encontrándose ésta en marcha o desconectada. Siempre se debe desconectar primero el interruptor principal.

Antes de conecta la máquina se ha de asegurar que nadie pueda ser perjudicado por la máquina en la fase de arranque.

### 3.3.5.13.- Equipos quitanieves

Cuña y hoja quitanieves.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Compruebe los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.

No ponga en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.

Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceites u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.

Estos equipos siempre están acoplados a un vehículo motor o máquina motriz.

Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.

Para la elevación del equipo con grúa sírvase exclusivamente de los enganches dispuestos con ese fin.

No utilice los cilindros o las tuberías hidráulicas como puntos de apoyo.

No elimine o modifique los dispositivos de seguridad.

No se acerque al vehículo y al equipo durante las operaciones de trabajo; mantenga siempre la distancia de seguridad y no se detenga nunca en el radio de acción de la máquina.

Durante las operaciones de trabajo deberán utilizarse todos los medios de protección previstos en el equipo, con obligación de mantenerlos en condiciones de eficacia perfecta y de proceder en caso contrario a su reparación o sustitución.

Antes de viajar por carretera con el equipo montado. Instale las protecciones y los dispositivos de bloqueo previsto con el fin de evitar que durante los desplazamientos del equipo se mueva indebidamente.

Mantenga siempre una velocidad que permita efectuar cualquier maniobra con seguridad absoluta.

Evite frenazos bruscos, maniobras imprevistas, tomar las curvas con velocidad elevada, especialmente con equipos particularmente pesados o voluminosos.

Antes de abandonar la máquina, desconecte el motor y apoye el equipo sobre el terreno.

No limpie, lubrique, repare o regule el equipo mientras esté funcionamiento; desactive previamente los órganos de mando.

Resulta sumamente importante prestar la máxima atención a las placas adhesivas cada vez que se ponga en marcha se detenga el equipo e incluso cuando se circula en sus proximidades.

Esparcidora de sal.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Compruebe los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión motor.

Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.

No ponga en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.

Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceites u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.

Para la elevación del equipo con grúa sírvase exclusivamente de los enganches dispuestos con ese fin.

Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.

Desconectar el sistema eléctrico del vehículo que alimenta al cuadro electrónico que acciona la esparcidora.

Antes de cualquier revisión al esparcidor el vehículo debe de estar parado, asegurarse siempre de que no estén personas cerca del disco de expandido.

Efectúe todas las regulaciones tales como (modificar la altura del disco, inclinación del disco, etc. con el motor auxiliar de la esparcidora parado.

Si se debe revisar el interior del contenedor de la sal, o el rodillo rompedor de descarga, comprobar que el motor auxiliar este parado.

Si el disco de expandido se bloquea, para liberarlo realizar la operación siempre con el motor auxiliar parado. - Antes de cualquier movimiento con el vehículo fijar la máquina perfectamente sobre la caja del camión según indicaciones del manual.

Importante: nunca colocar el esparcidor de sal sobre las patas de apoyo con sal en la máquina.

Cuando la esparcidora esté en funcionamiento en posición manual:

No situarse jamás detrás del disco de expandido (ya que pueden salir piedras entre la sal).

Para realizar la descarga de la esparcidora:

Parar el motor auxiliar, elevar el disco esparcidor y fijar según enganche.

Dar marcha atrás con el camión hasta situarlo en el lugar de descarga.

Arrancar el motor y realizar la descarga de la sal.

Conectar el cuadro electrónico de la esparcidora una vez arrancado el motor y con el camión parado.

Una vez conectado el cuadro de la esparcidora, programar todos los parámetros con el camión parado.

Es importante comprobar el sistema de señalización posterior de la esparcidora para evitar posibles accidentes.

Resulta sumamente importante prestar la máxima atención a las placas adhesivas cada vez que se ponga en marcha o se detenga el equipo e incluso cuando se circula en sus proximidades.

### 3.3.5.14.- Turbofresa de nieve

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Compruebe los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.

No ponga en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.

Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceites u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.

Estos equipos siempre están acoplados a un vehículo motor o máquina motriz.

Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.

Para la elevación del equipo con grúa sírvase exclusivamente de los enganches dispuestos con ese fin.

No utilice los cilindros o las tuberías hidráulicas como puntos de apoyo.

No elimine o modifique los dispositivos de seguridad.

No se acerque al vehículo y al equipo durante las operaciones de trabajo; mantenga siempre la distancia de seguridad y no se detenga nunca en el radio de acción de la máquina.

Durante las operaciones de trabajo deberán utilizarse todos los medios de protección previstos en el equipo, con obligación de mantenerlos en condiciones de eficacia perfecta y de proceder en caso contrario a su reparación o sustitución.

Antes de viajar por carretera con el equipo montado. Instale las protecciones y los dispositivos de bloqueo previsto con el fin de evitar que durante los desplazamientos del equipo se mueva indebidamente.

Mantenga siempre una velocidad que permita efectuar cualquier maniobra con seguridad absoluta.

Evite frenazos bruscos, maniobras imprevistas, tomar las curvas con velocidad elevada, especialmente con equipos particularmente pesados o voluminosos.

Antes de abandonar la máquina, desconecte el motor y apoye el equipo sobre el terreno.

No limpie, lubrique, repare o regule el equipo mientras esté funcionamiento; desactive previamente los órganos de mando.

Antes de actuar sobre la instalación hidráulica compruebe que ésta no esté bajo presión; utilice en cualquier caso, gafas de protección, guantes y cualquier otro medio necesario para protegerse de fugas de aceite imprevistas.

Espere a que el aceite de la instalación hidráulica del equipo se haya enfriado convenientemente antes de cualquier operación de mantenimiento.

Resulta sumamente importante prestar la máxima atención a las placas adhesivas cada vez que se ponga en marcha se detenga el equipo e incluso cuando se circula en sus proximidades.

#### 3.3.5.15.- Máquina hincaperfiles

Máquina compuesta por un martillo hidráulico, que discurre sobre una torre vertical, y que es movida por un motor. Todo el conjunto está acoplado en un chasis con ruedas.

La carga y descarga de la máquina se hará con camión grúa, soportando la máquina con eslingas sobre cuatro puntos.

Se comprobará el estado del motor, del circuito hidráulico, de los cables de sujeción del martillo.

Se sujetará el poste de la barrera, se bajará el martillo por la torre hasta apoyar sobre el perfil y se comenzará el golpeo para clavar el poste.

Previamente al comienzo de la operación de clavar el poste, se dejará frenado el hincaperfiles, con el sistema de frenado existente.

No se frenará la máquina con el pie, ni se pondrá éste en el carril de paso de las ruedas, bajo ningún motivo.

Se deberá usar por parte del personal más próximo al martillo, elementos de protección para los oídos.

#### 3.3.5.16.- Máquina pintabandas

La carga de los depósitos de la máquina se realiza con ésta parada y situada en un lugar fuera del tráfico.

Los equipos de trabajo no deben utilizarse de forma, en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante o sin elementos de protección previstos para la realización de la operación que se trate.

Las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán siempre con la máquina parada.

La máquina dispondrá de los correspondientes extintores.

El personal que maneje la máquina deberá ser especialista en el uso de la misma.

### 3.3.6.- Equipos de trabajo diversos

#### 3.3.6.1.- Plataforma elevadora

En el momento de la recepción del equipo y antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos la plataforma.

Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante, especialmente los límites de carga admisible y capacidad de movimiento.

Diariamente se deberán comprobar los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, el estado de las ruedas y el buen estado general de la máquina.

Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores.

Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.

No se permite el uso de plataformas con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores.

No se debe elevar ni conducir la plataforma en condiciones meteorológicas adversas.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la plataforma. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo que sea necesario para alcanzar dicho punto sin necesidad de adoptar postura peligrosa.

No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas, ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma. El ocupante deberá estar sujeto en todo momento a la misma mediante su arnés de seguridad.

No se permite trabajar a terceras personas cerca de la plataforma.

Queda prohibida la elevación de cargas con estos equipos.

Está prohibido iniciar la actividad desde la plataforma si el puesto del mano de emergencia no está ocupado por una persona experta. Salvo en caso de emergencia, la plataforma debe ser maniobrada desde el puesto de mando de la cesta.

La cesta debe nivelarse correctamente a 0º antes de su utilización.

Si fuera necesario acceder a la superficie de cualquier elemento fuera de la plataforma, de forma previa se habrán previsto los puntos fijos o líneas de vida para amarrar el arnés de seguridad. En estos casos además, se llevará un arnés de doble cuerda de manera que el operario permanezca amarrado a la plataforma mientras se amarra con la segunda cuerda al punto fijo o línea de vida instalada (siempre deberá estar amarrado a un punto, no se podrá desembarcar de la plataforma sin amarrar).

#### 3.3.6.2.- Escaleras de mano

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas n suponga un riesgo de caída, por rotura o deslizamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 m de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Antes de usar una escalera de mano, deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples, la parte superior se ajustará, si es necesario, al paramento sobre el que se

apoya, y cuando esto no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneas.

Las escaleras de mano cumplirán las disposiciones específicas detalladas en el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### 3.3.7.- Acopios y almacenamientos

#### 3.3.7.1.- Acopio de tubos y elementos prefabricados

En los acopios de tubos, elementos prefabricados... se observarán las siguientes normas de seguridad:

El acopio se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.

Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

#### 3.3.7.2.- Almacenamiento de pinturas, disolventes y combustibles

Habrá de preverse la ubicación del almacén, cubierto y separado, para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra y que deban quedar en la misma. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos dispondrán de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

Los productos que se carguen a los vehículos de obra para su utilización deberán mantenerse siempre correctamente etiquetados e identificados (disponer de etiquetas legibles en cada embase y garrafa).

# 4.- PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Dada la naturaleza del proyecto, de mantenimiento y conservación de las calzadas y sus elementos, no es necesario determinar otras medidas preventivas por este motivo que las ya expuestas en este estudio.

# 5.- CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Pamplona, marzo 2019

El autor del estudio de seguridad y salud:




Fdo.: Ana Rosa Palencia Corrales

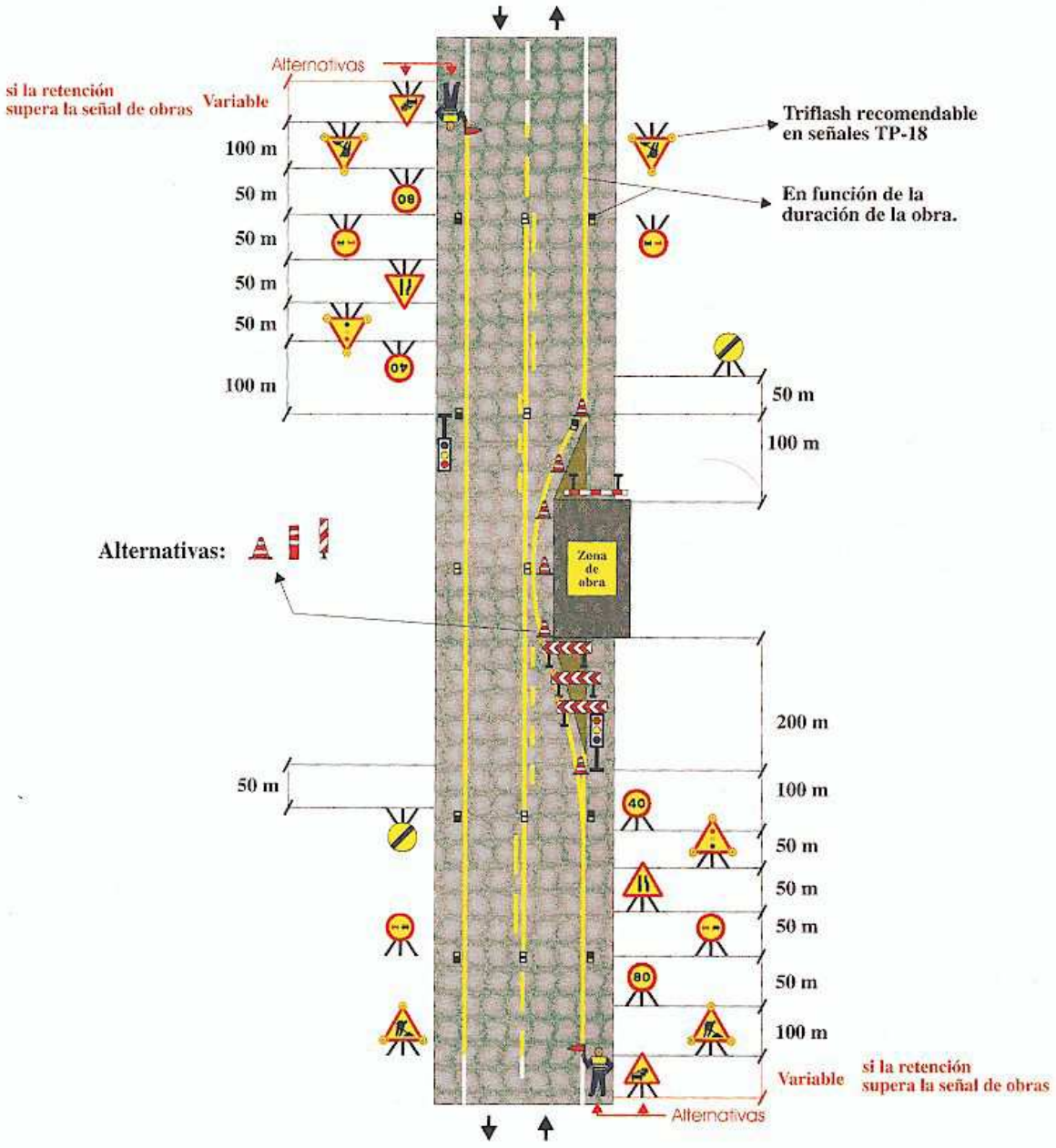
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# III.- PLANOS

| Ministerio de Fomento<br>Dirección General de Carreteras | **Señalización de Obras Fijas**<br>**Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles** |
|---|---|



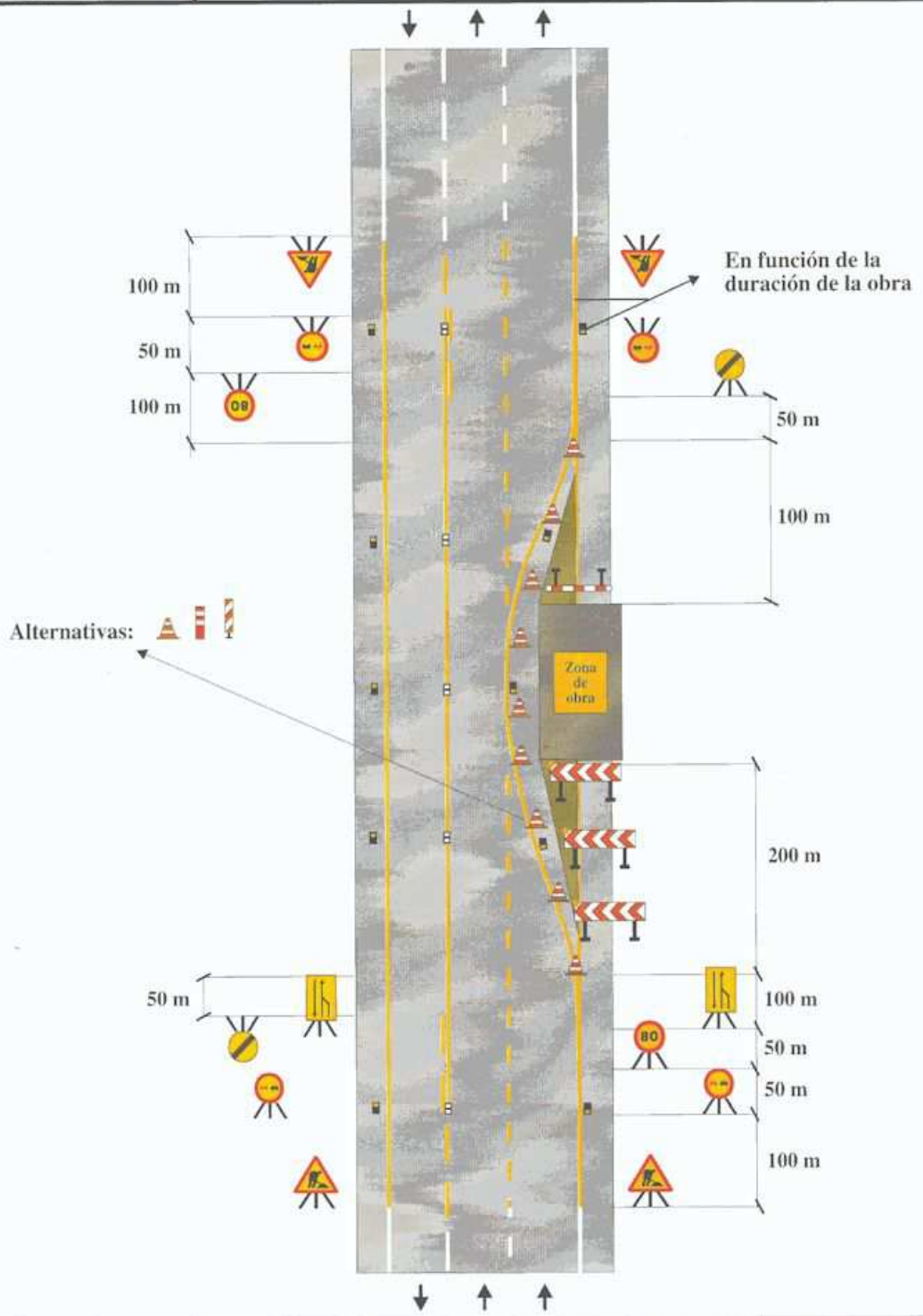

| | |
|---|---|
| **Zona de obra: Dejando libre un carril** | **Ejemplo: 1.8** |
| **Por ejemplo: Obras diversas** | **Figura: A6/4** |

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

# Señalización de Obras Fijas

## Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles y un carril adicional

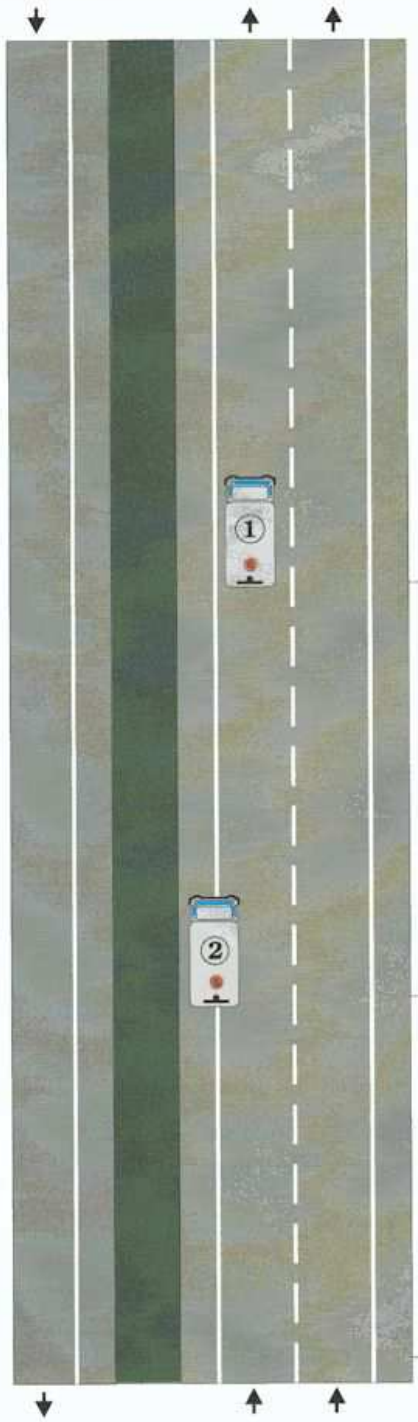



| | |
|---|---|
| Zona de obra: En el arcén y parte de vía lenta | Ejemplo: 1.18 |
| Por ejemplo: Mantenimiento, etc. | Figura: B6/11 |

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

# Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Calzadas separadas con 2 carriles en cada sentido**




LUZ HALÓGENA

Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

SEÑAL DE POSICION

80

≈150 m
en todo caso
desde el vehículo 2
se debe ver el 1

SEÑAL DE POSICION

100

2 km

200 m ≤ distancia variable

PREAVISO

| Zona de Obra: En el carril interior | 0 ≤ V ≤ 25 km/h | Ejemplo: 2.4 |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, auscultación, bacheos, barridos, etc. | | |

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

# Señalización Móvil de Obras o Tareas

**Calzadas separadas con 2 carriles en cada sentido**



LUZ HALÓGENA

Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

SEÑAL DE POSICION

80

≈150 m
en todo caso
desde el vehículo 2
se debe ver el 1

SEÑAL DE POSICION

100

2 km

200 m ≤ distancia variable

PREAVISO

| Zona de Obra: En el carril exterior | 0 ≤ V ≤ 25 km/h | Ejemplo: 2.3 |
|---|---|---|
| Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, auscultación, bacheos, barridos, etc. | | |

# II.- PLIEGO DE CONDICIONES

# 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del estudio de seguridad y salud del Proyecto de construcción **"Conservación Integral de las carreteras del Centro de Conservación de Pamplona, años 2019-2023"** cuyo promotor es el Gobierno de Navarra – Departamento de Desarrollo Económico– Dirección General de Obras Públicas – Servicio de Conservación. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

## 2.- LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre y en la Ley 54/2003 de 13 de diciembre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (B.O.E. 19-10-06)
- R.D. 1109/2007, que desarrolla la ley de subcontratación en el sector de la construcción.
- Orden Foral 170/2008, por la que se crea el Registro de Empresas Acreditadas en el Sector de la Construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de abril)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <MIE-AEM-4> del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero de desarrollo reglamentario del artículo 24 de la Ley 31/1995.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus).

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)

- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias.
- Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.

- Guía Técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Guía para la elaboración del procedimiento en estabilización de taludes editada por OSALAN
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y de señalización móvil de obras, del Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 635/2006 de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

## 3.- PLAN DE SEGURIDAD

El Contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus propios sistemas y medios de ejecución.

El Plan deberá recoger como disposiciones mínimas de seguridad y salud todas aquellas instrucciones, normas legales y reglamentarias recogidas en el presente Pliego, que junto con lo indicado en los planos del Estudio, afecten a los sistemas y métodos de ejecución en que se base el Plan de Seguridad y Salud.

De igual forma deberá considerar todas las disposiciones legales vigentes que no estando enunciadas en el texto de este Pliego, sirvan de complemento a las previsiones en él contenidas.

Este Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, con la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad y Salud, y en su defecto, a los representantes de los trabajadores.

Las modificaciones propuestas por el Contratista en el Plan no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio. Tampoco supondrá disminución del importe total recogido en el presupuesto.

# 4.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como, a través de la Dirección Facultativa de la obra, aprobar el plan de seguridad y salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el plan de seguridad y salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. Dicho plan contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar. Además, específicamente, el plan expresará las medidas preventivas previstas en el presente estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de seguridad y salud. El plan presentado por el contratista deberá hacer referencia concreta a los contenidos del estudio y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario.

En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad y salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Además, y de manera concreta, el empresario contratista principal deberá:

- **Exigir y vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas o autónomos, sean del nivel que sean** (todo ello según los art. 15, 16, 17. 24.3, 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 y el art. 10 del R.D. 1627/1997).
- **Informar específicamente a los subcontratistas y trabajadores** autónomos, en el momento de su contratación, de los siguientes aspectos:

  a).- De la **parte del plan de seguridad y salud** que afecte al trabajo que van a realizar en la obra, explicándoles los riesgos laborales que previsiblemente van a aparecer, su naturaleza y las medidas previstas para evitarlos o protegerse frente a los mismos, aclarándoles la manera en que tales medidas habrán de ser provistas antes del inicio de los trabajos. En los supuestos de discrepancias entre el contratista principal y alguno de los subcontratistas, ambos deberán acordar las modificaciones que proponen al plan de seguridad y salud de la obra y proponer las mismas al coordinador de seguridad y salud, según el procedimiento establecido en el número 2 del artículo 7 del RD 1627/1997.

  b).- De la **organización preventiva** de la obra que ha adoptado el contratista principal y de la necesidad de que cada subcontratista designe un responsable de seguridad en la obra para que, coordinado

con la citada organización del contratista, pero subordinado a la misma, realice la función de vigilancia sobre los trabajadores de su empresa y las medidas que les afectan, en cumplimiento de la parte del plan de seguridad y salud que corresponda.

c).-**Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a sus trabajadores**, **a sus empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos** tanto sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.

d).- **Informar a las empresas concurrentes en el centro de trabajo que no desarrollen actividades del proyecto de la obra** (asistencias técnicas, vigilantes, visitantes y en general todo tipo de terceros a la obra) **de los riesgos y medidas preventivas** de aplicación en la obra.

e).- **Formar a los trabajadores a su cargo** en los aspectos preventivos relacionados con las actividades a ejecutar en la obra.

f).- El empresario contratista principal deberá mantener todas las medidas preventivas en correcto estado, siendo el responsable de la disposición de las mismas en **el momento adecuado, de forma que se eviten los riesgos antes de que aparezcan.** Por lo tanto, antes de comenzar cualquier actividad algún miembro del Organigrama Preventivo del empresario comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas o preparadas para ser colocadas. Dicha comprobación deberá repetirse de manera periódica para garantizar el correcto estado de las medidas dispuestas durante la ejecución de la obra.

g).- En los trabajos de **especial riesgo,** y en aquéllos en los que los riesgos puedan modificarse o verse agravados a lo largo de su ejecución, los recursos preventivos del contratista y de los subcontratistas que intervienen en dichos trabajos deberán comprobar en persona la correcta ejecución de los trabajos.

h).- En relación a la maquinaria y equipos de trabajo, éstos deberán contar con el **marcado CE** (o documento de puesta en conformidad), ser manejados por trabajadores debidamente **formados y autorizados** para ello y además, respecto a su **utilización** deberá respetarse lo establecido en el **manual del fabricante**.

i).- El empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos. Estas comprobaciones serán efectuadas por personal competente.

j).- En el caso de equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura (andamios, escaleras de mano, sistemas de acceso mediante cuerdas,...) se cumplirá lo establecido en el R.D. 1215/1997, sobre disposiciones mínimas para la utilización de equipos de trabajo (modificado y actualizado por el R.D. 2177/2004).

k).- El empresario contratista principal adoptará las medidas necesarias para que, **mediante un mantenimiento adecuado**, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas de funcionamiento. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las **instrucciones del fabricante** o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia que pueda influir en su deterioro o desajuste. Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello previa definición de las correspondientes medidas preventivas en el plan de seguridad y salud.

l).- En relación a los **Equipos de Protección Individual**, el empresario contratista principal será el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos recogidos en el plan de seguridad o cuya utilización venga exigida por las condiciones de riesgo de la obra.

m).- El empresario contratista principal determinará los puntos de acceso a la obra tanto de personal como de maquinaria que irá modificando de acuerdo a la evolución de los trabajos, definiendo los recursos

necesarios para **no permitir el acceso a la obra a personas no autorizadas**.

n).- El empresario contratista principal deberá, en virtud de lo establecido en los art. 16 y 20 de la Ley 31/1995, **concretar las medidas de emergencia a considerar en el centro de trabajo de la obra**. Dichas medidas establecerán, para los diferentes tipos de emergencias, los medios disponibles en la obra, la información y los medios de coordinación que se establecerán con los servicios de emergencia de la zona (planos de las rutas de acceso y evacuación, puntos de encuentro, personal cualificado para la realización de primeros auxilios...).

o).- El empresario contratista principal deberá concretar, de acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995, el mecanismo que articulará para llevar a cabo la **coordinación, participación y consulta en materia preventiva**, de todas las empresas que participen en la obra y, por extensión, de sus trabajadores (comisión de seguridad y salud u órgano similar).

p).- El empresario contratista principal deberá facilitar mensualmente al coordinador los **índices de siniestralidad** e investigar todos los accidentes independientemente de su gravedad o si han causado baja laboral en el accidentado.

q).- Disponer del **Libro de Subcontratación**, que permanecerá en la obra, en el que recogerá, desde el inicio de los trabajos, por orden cronológico todas y cada una de las subcontrataciones que realice, el nivel de subcontratación y la empresa comitente, el objeto del contrato, el representante de la subcontrata y si existen, los representantes de los trabajadores, la fecha de entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que les afecte, así como la referencia a las instrucciones que imparta el coordinador de seguridad y salud para el desarrollo del procedimiento de coordinación (desde la primera anotación de obra hasta todas aquéllas que incluyan aspectos relacionados con la coordinación de actividades empresariales).

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir

cuantas medidas establecidas en este estudio o en el plan de seguridad y salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el plan de seguridad y salud o en documentos jurídicos particulares.

Independientemente de lo que le competa en relación con las anteriores obligaciones, las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos deberán, antes de iniciar su trabajo en la obra:

a).- Acreditar documentalmente al contratista principal que sus trabajadores han recibido las **informaciones relativas al plan de seguridad y salud** que les afectarán en la obra y que poseen la formación específica necesaria para su trabajo y que su salud es compatible con el puesto a desempeñar en los trabajos subterráneos a desempeñar.

b).- Acreditar documentalmente el nombre y la formación técnica recibida por el **responsable de seguridad** que propone para la obra.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del plan de seguridad y salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

## 5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral

competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el plan de seguridad y salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado.

Tanto la empresa contratista principal como las posibles empresas subcontratistas nombrarán a un trabajador de la empresa, cuya presencia sea permanente en la obra, para el desempeño de las labores de vigilancia del cumplimiento del plan de seguridad y salud presentado por el contratista principal.

En relación a la obligación de contar con recursos preventivos debidamente formados para vigilar la aplicación del plan en la obra, se estará a lo dispuesto en el art. 32 bis y la disposición adicional 14 de la Ley 31/95 exigiendo la presencia de dichos recursos también a las empresas subcontratistas.

Otro aspecto que deberá definir el contratista en el plan de seguridad y salud, es la forma en que realizará la coordinación con las empresas concurrentes en el centro de trabajo de la obra, utilizando para ello, en virtud de la disposición adicional primera del Real Decreto 171/04 a los ya citados recursos preventivos.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de

atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

Se informará a la Dirección Facultativa del modo de organización de la actividad preventiva de la empresa, así como de la manera en que esta estructura intervendrá en el desarrollo de los trabajos (técnicos prevencionistas, especialidades propias y ajenas, asistencia a la obra, grado de dedicación...).

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

## 6.- ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA

Será necesario que cada empresario, contratista o subcontratista, disponga al incorporarse a la obra de una organización preventiva que, de acuerdo con lo establecido en los art. 16, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/1995, se ocupe de poner en práctica la acción preventiva de la empresa, facilitar las correspondientes medidas preventivas y de vigilar su cumplimiento. Para ello, cada empresa deberá contar con las siguientes figuras:

- **Técnico(s) de prevención**, miembro(s) de la Organización Preventiva del Contratista, designado(s) por su empresa para la presente obra que

deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes y desarrollar la coordinación de actividades empresariales con las diferentes empresas concurrentes en el centro de trabajo de la obra. Dicho(s) técnico(s) será el máximo representante de la organización preventiva del contratista en la obra debiendo garantizar la eficiencia de las actuaciones preventivas en la misma.

- **Trabajador(es) Responsable(s) de la Seguridad en obra**: su principal obligación será la de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el plan de seguridad y salud (cumpliendo la función de los antiguos vigilantes de seguridad) en lo concerniente a la actividad desarrollada por su empresa. Cada empresario (contratista y subcontratistas) designará cuantos sean necesarios según las actividades que se lleven a cabo. Como integrantes del organigrama preventivo del empresario en la obra, deberán, en su caso, participar en el resto de obligaciones empresariales de carácter general (coordinación de actividades empresariales, formación e información de trabajadores.....). Los nombramientos de dichos trabajadores deberán ser efectivos antes del inicio de los trabajos de modo que las empresas contratista y subcontratistas cumplan con su obligación de vigilar el cumplimiento de lo establecido en el plan de seguridad y salud. Además, los nombramientos de los trabajadores en cuestión deberán ser convenientemente actualizados a lo largo de la obra.
- De acuerdo con lo establecido en el art. 32 bis y en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, cualquiera de las anteriores figuras, como **recursos preventivos** del empresario contratista, deberán estar presentes en la obra, al menos, cuando se desarrollen trabajos de especial riesgo en la misma. Dichas obligaciones se harán extensivas a los trabajadores designados para desarrollar la acción preventiva de las empresas subcontratistas en la obra. La formación de estos recursos preventivos deberá adecuarse a lo establecido en el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Trabajador responsable de mantener actualizado y completo el **Archivo de Seguridad** de su empresa en obra.

- Trabajador responsable de **controlar el acceso** de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar dicha tarea.
- Trabajador responsable de la entrega y mantenimiento del estado de los **Equipos de Protección Individual** de todos sus trabajadores.

Hay que señalar que, dependiendo de la magnitud de la actividad a desarrollar, las figuras aquí recogidas, a excepción de la de Técnico de Prevención y los Trabajadores Responsables de Seguridad, podrán recaer sobre un único trabajador. Asimismo, es importante resaltar que los Trabajadores Responsables de la Seguridad en obra tendrán como principal condicionante la continua presencia en obra para así poder vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud.

## 7.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

La Ley 54/2003 establece la obligación de designar los recursos preventivos que sean necesarios durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de estas.

## 8.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Dado que es práctica generalizada en este tipo de trabajos que los operarios acudan a restaurantes cercanos a la obra, la empresa pondrá a su disposición vehículos para el traslado a los establecimientos que se designen.

El plan de seguridad y salud definirá las condiciones y lugar de ubicación de los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas de que dispondrán los trabajadores de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de

trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

El botiquín de primeros auxilios contendrá el mínimo establecido en el Real Decreto 486/97, de 14 de abril y según la ORDEN TAS 7294/2007 de 8 de octubre.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

## 9.- INVESTIGACION DE ACCIDENTES

Ante el acaecimiento de cualquier tipo de incidente o accidente relacionado con la seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como el sucedido en las inmediaciones de la obra y susceptible de ser derivado de las interferencias

producidas por las obras a terceros, deberá ponerse con la mayor brevedad posible en conocimiento de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Si ocurriera algún accidente con baja médica en obra se cumplimentará el parte oficial de accidentes que se enviará a la Mutua o Entidad Gestora antes de 5 días de la fecha del accidente.

Los calificados de graves, muy graves o mortales, o los que hubieran afectado a varios trabajadores, se comunicarán a la Autoridad Laboral competente, en el plazo máximo de 24 horas, debiendo quedar constancia documental de esta comunicación.

Aparte de estas actuaciones administrativas, en cada accidente con lesión y en cada incidente que pudiera haberse ocasionado lesión grave, el contratista redactará un informe en el que conste:

* Parte de accidente/incidente y sus causas.
* Identificación de la obra, fecha y hora del accidente.
* Nombre del accidentado.
* Categoría profesional del accidentado.
* Lesiones que se produjo (en incidente, lesiones posibles).
* Relato del accidente/incidente y del trabajo que realizaba el trabajador/es.
* Instrucciones del Plan S Y S sobre el trabajo realizado.
* Acciones preventivas.

## 10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Existirá un Libro de Incidencias habilitado para la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Este libro constará de hojas duplicadas que deberán identificarse con los datos correspondientes a la obra en concreto y el contratista de la misma y se destinará a:

* Hoja A: Original que queda permanentemente en el libro de incidencias.
* Hoja B: Copia para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia de Navarra.

Tendrán acceso y podrán hacer anotaciones en dicho libro:

* El Coordinador en materia de seguridad y salud.
* La Dirección Facultativa.
* Los servicios de prevención del Contratista, Subcontratistas y Trabajadores autónomos.
* Los miembros del Comité de Seguridad y Salud o los representantes de los trabajadores.
* Los Técnicos de la Inspección Provincial de Seguridad y Salud.

## 11.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo dispondrán de marcado CE o en su defecto cumplirán lo establecido en el RD 1215/1997, no admitiéndose el trabajo en la obra de maquinas o herramientas que no cumplan estas especificaciones.

Toda la maquinaria de obra será manejada por personal con formación y experiencia.

El plan de seguridad del contratista deberá referir el uso exclusivo de los útiles, accesorios…etc. que admita el fabricante (compatibles y manteniendo las condiciones de certificación / homologación), como en el caso de utilización de cestas para elevación de personas acopladas a camión pluma, o el uso de equipos de retroexcavadora o camión grúa para manipulación de cargas (comprobar y tener documentado en obra que así lo admiten los fabricantes).

En todo caso se seguirán las especificaciones del manual del fabricante en cuanto al uso y mantenimiento de la maquinaria y equipos de trabajo.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, estará pintada en colores vivos, contará con dispositivos de señalización luminosa y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición. Se refiere a máquinas Retroexcavadora, Pala Cargadora, Buldozer, Motoniveladora, Trailla, Maquinaria de Compactación, Extendedoras de firme, etc.

El equipamiento será como mínimo el siguiente:

1. Señalización acústica automática para la marcha atrás.
2. Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
3. Servofrenos y frenos de mano.
4. Cabina anti-vuelco ROPS.
5. Retrovisores de cada lado.

Para su utilización se seguirán las siguientes reglas:

1. Selección de la máquina más apropiada para cada tipo de trabajo. No se usarán maquinas o equipos para actividades distintas a las especificadas en las instrucciones del fabricante.
2. Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso a la zona comprendida dentro de su radio de acción; si

permanece estática, se señalizará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.

3. Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
4. Diariamente se inspeccionará el motor, frenos, dirección, chasis, sistema hidráulico, transmisiones y pernos, luces y neumáticos o cadenas, dando cuenta de su estado al Jefe de Obras.
5. Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de grasa, barro y aceite.
6. No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
7. Irán equipadas con extintor.
8. No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
9. Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina o vehículo.
10. No deberá sobrepasar la carga máxima establecida por el fabricante, para cada máquina o vehículo.
11. Todas las máquinas que disponen de brazos de estabilización, deben utilizarlos en la ejecución de su trabajo, empleando además las bases de apoyo adecuados a la capacidad portante del terreno.
12. Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
13. Se verificará periódicamente y corregirá en caso necesario, el tensado de las cadenas o la comprobación de presión de los neumáticos.
14. Hay que prestar atención especial al tipo y uso de neumáticos, realizar revisiones periódicas y sustituir los gastados o deteriorados.
15. En el transporte con camión hormigonera, y dado que los elementos principales son cemento y hormigón es frecuente la dermatosis producida por el contacto o salpicadura, por lo que se tomaran medidas preventivas al respecto.

Instalaciones eléctricas provisionales de obra.

Se deberán revisar las conexiones eléctricas. Deberá mantenerse el cable eléctrico de las alargaderas que se utilicen desenrollado, alejado de charcos de agua

o fuentes de calor y evitar que cruce por zonas de paso de vehículos y personas, en tal caso protegerlo o si es posible mantenerlo elevado.

Las instalaciones eléctricas alimentadas por grupos electrógenos deberán cumplir las normas que establece la ITC-BT-33. Por tanto deben disponer de, al menos un conjunto para obras CO normalizado con grado mínimo de protección IP 45 para instalaciones a la intemperie

El neutro del secundario del grupo electrógeno estará conectado a tierra en una toma de tierra independiente al resto de la instalación.

El cuadro eléctrico CO deberá estar protegido por un dispositivo diferencial de corriente diferencial residual asignada como máximo a 30mA.

No mover el grupo ni tocar el tubo de escape ni las partes del motor mientras permanezca en funcionamiento o esté caliente.

Mantenimiento, reparaciones

El mantenimiento y reparación de la maquinaria no es una actividad de la ejecución de la obra, si se va a autorizar hacerlo en la obra, habrá que tenerlo en cuenta para que no interfiera con el resto de trabajos, realizando la coordinación de actividades empresariales con las empresas de mantenimiento o reparación que vayan (intercambio de instrucciones sobre los aspectos de seguridad que deban conocerse, separar del resto de trabajos de la obra y de las zonas de circulación de la maquinaria para evitar cualquier riesgo e interferencia….)

# 12.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra dispondrán de marcado CE y tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, por el que se regulan los requisitos que deben cumplir los elementos de Protección Personal (BOE 28.12.1992). Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por los anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

**Cinturón de seguridad de caída, clase “C”, tipo “2A”**

Cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre en un individuo, de forma que al final de aquella, la energía que se alcance sea absorbida en gran parte por los elementos integrantes del cinturón, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Esta constituido fundamentalmente por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre, además, va provisto de un amortiguador de caída. Con marca CE, según normas EPI.

**Cinturón portaherramientas**

Cinturón portaherramientas formado por fja con hebilla de cierre, bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE, según normas EPI.

**Chaleco reflectante**

Chaleco reflectante formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas “velkro”.

**Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte**

Gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros anti-impactos. Con marca CE, según normas EPI.

**Gafas de seguridad contra impactos y antipolvo**

Se usarán en todas las operaciones que pudieran producirse proyecciones de partículas. Con marca CE, según normas EPI.

**Guantes de cuero flor**

Par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE, según normas EPI.

**Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte**

Pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE, según normas EPI.

**Trajes de trabajo (monos o buzos de algodón)**

No son EPI´s según el RD773/97.

**Botas impermeables pantalón de goma o PVC**

Par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones o pisos inundados con riesgo de deslizamiento. Fabricadas en PVC o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas EPI.

**Botas de PVC, impermeables**

Par de botas de seguridad, fabricadas en PVC, o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con suela y puntera reforzada. Con marca CE, según normas EPI.

**Protecciones auditivas**

Cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios, que establece el RD 1316/89 como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva. Estos serán cascos antirruido o tapones, según los casos, con el marcado CE y la atenuación adecuada al tipo de ruido existente.

**Casco de seguridad clase “N”**

Casco de seguridad clase “N”, no metálico, aislante para baja tensión, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo. Tendrán el preceptivo marcado CE.

# 13.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

**CONDICIONES GENERALES**

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.
Figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.
Siempre que sea posible, se utilizará la protección colectiva frente a la individual, ya que representa una mejor protección ante el riesgo.

**VALLAS DE CERRAMIENTO PERIMETRAL**

Se instalará perimetralmente a la zona de apertura de zanja, instalación de tubería, vertido de hormigón y posterior relleno de zanja, avanzando conforme lo haga la obra, con una altura de 2,00 sobre el terreno, impidiendo los accesos en la zona acotada; será a base de malla metálica galvanizada de simple torsión, sobre poste de acero galvanizado, empotrados en dados de hormigón prefabricado.

**VALLAS AUTÓNOMAS**

Se instalarán vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos ó redondos metálicos de rigidez suficiente y una resistencia al empuje lateral de 150 kg./ml. Su longitud será de 2,50 m. Estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad, así como elementos adecuados para su unión con la contigua, de forma que permitan la formación de una valla continua.

**INSTALACIONES ELECTRICAS DE OBRA**

En previsión de posibles accidentes, se observarán las normas que se enumeran a continuación y las que prevé la legislación vigente.
Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Deberá realizar el Contratista un estudio previo en el que se determinen las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su actuación, así como las protecciones necesarias de las personas, las máquinas y la propia instalación.

***CUADROS ELÉCTRICOS:***

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente.

Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, tendrán puerta y cierre total.

El cuadro eléctrico general se accionara subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico especifico.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

***CABLES Y EMPALMES:***

Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar.

La funda de los hilos será perfectamente aislante.

La distribución a partir del cuadro general de corrientes de distribución, se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso. Los tablones tienen el doble objeto de señalizar y repartir cargas.

Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, de tipo estanco.

Los empalmes definitivos se harán mediante caja de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores.

Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio, irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

***INTERRUPTORES:***

Los interruptores serán protegidos, de tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

***TOMAS DE CORRIENTE:***

Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de neutro y siempre que sea posible, con enclavamiento.

***INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS:***

Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.

Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

***DISYUNTORES DIFERENCIALES:***

Los circuitos destinados para fuerza y alumbrado serán independientes disponiendo en todo caso en su cabeza de interruptores diferenciales de 0,3 A como máximo para fuerza y 0,03 A de sensibilidad para alumbrado.

Todos los receptores eléctricos no dotados de toma de tierra, pero con protección diferencial 0,3 A, dispondrán de un conductor de protección, de características técnicas reglamentarias (R.E.B.T.), que concreta a tierra las carcasas de sus motores, a excepción de los receptores que dispongan de doble aislamiento.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

***TOMAS DE TIERRA:***

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los Reglamentos.

Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras, llevarán toma de tierra independiente cada una.

Todos los cuadros y máquinas eléctricas fijas dispondrán de tomas de tierra de manera que se garantice que la resistencia de tierra sea tal que de acuerdo con la sensibilidad del interruptor, garantice una tensión máxima de 24 voltios.

La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa), se aumentará añadiendo periódicamente una solución salina. A pesar de todo será muy conveniente regar todos los días las tomas de tierra.

***LAMPARAS ELECTRICAS PORTÁTILES:***

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

***MAQUINAS ELÉCTRICAS:***

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

***ELEMENTOS ELÉCTRICOS:***

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

***MANTENIMIENTO Y REPARACIONES:***

Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente, especialmente las tomas de tierra y los conductores de protección, comprobándose el perfecto estado y funcionamiento de su disposición.

Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc. únicamente las realizarán los especialistas electricistas.

Las reparaciones jamás se harán bajo corriente, antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreinstensidad, colocando en su lugar una placa de " NO CONECTAR.

***SEÑALIZACIÓN:***

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

***EXTINTORES:***

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados. Se revisarán periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la Normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/CPI-91.

***MEDIDORES PORTATILES DE GASES:***

Los medidores portátiles de gases estarán calibrados y deberán medir como mínimo el porcentaje de oxígeno, así como las partes por millón (ppm) de CO, $CO_2$ , $CH_4$ y $H_2S$.

***PROTECCION DE EXCAVACIONES:***

Los acopios de tierras y/o materiales al borde de excavaciones se realizarán conforme a lo establecido en los correspondientes planos, es decir, manteniendo una franja de resguardo. Esto es válido también para la circulación de vehículos y maquinaria.

Todos los bordes de excavación de zanjas quedarán señalizados conforme a lo establecido en los correspondientes planos. Se colocaran topes de desplazamiento

de vehículos en maniobras de espera en carga como en descarga, se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es indispensable colocar balizas de forma visible en los limites de la zona de evolución.

Las excavaciones que puedan interferir el tránsito de vehículos o peatones, estarán debidamente protegidas con barandillas y señalizadas. Por la noche o con escasa visibilidad, tendrán señales luminosas intermitentes, guirnaldas o cualquier otro sistema que las haga fácilmente visibles. Todos aquellos elementos eléctricos que se encuentren en tensión estarán suficientemente alejados de las zonas de tránsito de personas además de protegidos de modo que no puedan producirse contactos directos o indirectos.

***PROTECCION Y CUBRICION DE HUECOS:***

En obras de tipo más localizado y menos extensas, como arquetas, pozos de registro etc., deberá vallarse el perímetro de la obra y los accesos estarán señalizados y en buenas condiciones de uso.

Las bocas de arquetas, pozos u otras construcciones de dimensiones reducidas, deberán estar dotadas de cubiertas resistentes de chapa o madera, provistos de tocas u otros dispositivos en su cara inferior que impidan su deslizamiento.

La protección de estos huecos también podrá efectuarse con mallazo de resistencia y malla adecuada en los casos posibles.

***PROTECCION DE ZONAS ELEVADAS:***

La protección del riesgo de caída a distinto nivel por el borde perimetral se podrá hacer mediante la utilización barandillas o cualquier otro sistema de protección certificado.

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Las plataformas de trabajo tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

Todos los sistemas de protección (barandillas, redes, líneas de vida, puntos fijos) y plataformas de trabajo (ménsulas), además de cumplir los requisitos de la reglamentación al respecto, deben disponer de certificación (declaración de conformidad, marcado CE) y utilizarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Antes de su utilización deberán inspeccionarse y comprobar que están correctamente instalados y realizar otras comprobaciones posteriores para garantizar que siguen en correcto estado, estableciendo para ello un control documental.

Cumplimiento Norma UNE-EN 13374 para protecciones de borde.

***PLATAFORMAS DE TRABAJO Y ANDAMIOS:***

Las plataformas de trabajo y andamios tanto fijos cómo móviles estarán constituidos por materiales sólidos y su estructura y resistencia serán acordes a las cargas que hayan de soportar, según las instrucciones facilitadas por el fabricante de los mismos.

Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 mm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 100 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Además estarán formadas por módulos metálicos.

Todos los equipos auxiliares como andamios, cimbras, encofrados, sistemas de apuntalamiento, deberán quedar garantizados en cuanto a estabilidad, correcta instalación, uso y mantenimiento. Este tipo de elementos requerirá una definición previa (características técnicas y configuración) ya sea la proporcionada por el fabricante o si no, mediante el diseño - cálculo que haga el personal técnico de la obra.

***ESCALERAS DE MANO:***

Estarán en buen estado de conservación, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 metro la altura a salvar y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base y de elementos de fijación o amarre en cabeza. No se usarán para alturas mayores a 5 metros. Se utilizarán siguiendo en todo momento las instrucciones y limitaciones impuestas por el fabricante.

Se tendrá en cuenta la elección de otros medios o crear accesos mediante rampas a las excavaciones siempre que sea posible, evitando transportar cargas o realizar trabajos desde escaleras, cuando se pueda comprometer la seguridad o estabilidad

del trabajador (si tienen que soltar las manos, hacer esfuerzos o movimientos bruscos….etc.).

***BARANDILLAS DE PROTECCION:***

Las barandillas de protección deberán ser certificadas, cumpliendo la norma UNE 13374:2004. Estas tendrán la suficiente resistencia para garantizar la retención de las personas que se vayan a encontrar bajo su protección. Tendrán una altura de 1 metro sobre el suelo, siendo la altura mínima del plinto o rodapié de 15 cm. Será necesaria su instalación en todos los bordes donde exista riesgo de caída en altura de más de 2 metros. El montaje y desmontaje se hará con arnés de seguridad amarrado a puntos fijos.

***LÍNEAS DE VIDA:***

Las líneas de vida que se empleen deberán ser certificadas. Al igual que las barandillas, será necesaria su instalación en los trabajos donde exista riesgo de caída en altura de más de 2 metros. El montaje y desmontaje de la misma se hará con cinturón de seguridad amarrado a puntos fijos. Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora. Además se vigilará la superficie de anclaje, para que sea adecuada en cuanto a su resistencia y al elemento que forma el anclaje. La longitud del cable será tal que permita moverse, pero no caídas que supongan riesgo por ceder tanto que supere la distancia a la superficie de recogida.

**PASARELAS METÁLICAS CON BARANDILLAS PARA ZANJAS**

Pasarela peatonal sobre zanja de ancho superior a 1,20 metros, para uso público en general, con plataforma de 1,20 m, de ancho mínimo, para una sobrecarga de 800kg/ml, con barandillas laterales, listón intermedio y rodapié. Poseerán rampas de acceso y se colocarán de manera horizontal.

**ACCESOS A LA ZONA DE OBRAS**

Para el acceso de peatones y de maquinaria, el cerramiento estará dotado de dos pasos uno para los primeros y otro para la segunda, todos ellos permanecerán cerrados en el horario fuera de jornada.

En los accesos se colocará los carteles de PROHIBICION DE ACCESO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA y demás señalización de seguridad pertinente.

**AFECCIONES A VIALES**

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar estableciendo itinerarios obligatorios.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones. La señalización a utilizar estará de acuerdo con la normativa vigente del Ministerio de Fomento.

Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo ó de peligro. Se utilizarán conos de altura 75 cm.

El cierre o corte total o parcial de carriles, con ocasión de obras de construcción o de mantenimiento, siempre comenzará fuera del túnel.

Bandera mecánico. Muñeco con brazo articulado movible con bandera roja (y ropa reflectante según UNE EN471:2004), situado sobre caja metálica que sirva para guardar la batería de 12 V – 180 A. Deberán emplearse en las condiciones descritas en la Memoria.

Baliza luminosa mecánica. Elemento de señalización formado por zona reflectante nivel II (HI) de 1200x300mm en su parte frontal y una óptica LED de 200 mm ó 300 mm de diámetro, con brazo articulado accionado por un motor que proporcione movimiento oscilante a la banderola de señalización, permite colocación a ambos lados del dispositivo. Deberán emplearse en las condiciones descritas en la Memoria.

Información de velocidad. Señales en aluminio Europa 60 con reflectante amarillo de nivel III. Textos e iconografía fija personalizable. Indicador de velocidad en tiempo real en tecnología LED. Medición de velocidad en tiempo real basada en radar de efecto Doppler. Radar integrado dentro de la envolvente de la señal. Control automático de brillo en función de luminosidad ambiente. Indicación de tensión de alimentación y estado de carga de batería. Intensidad luminosa típica del LED: 4.800mCd. x Ángulo de visión del LED: 36˚. Rango de tensión de alimentación: Dual 12VDC / 80 ~ 240VAC 50Hz. x SAI integrado. Distancia de detección óptima: Desde 50m hasta 250m. Peso: desde 10Kg hasta 16Kg. Anclaje: Mediante abrazaderas o

abarcones, compatibles con toda la gama de postes y báculos estándar del mercado. Deberán emplearse en las condiciones descritas en la Memoria.

Maletín balizas LED. Maletín con seis balizas de señalización LED, color naranja 430 x390 x60 mm; piezas imantandas, recubierto de goma, 16 led por pieza, led de 360º, batería recargable, maletín base de carga y trasportador. Deberán emplearse en las condiciones descritas en la Memoria.

**INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS**

Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., al igual que las conducciones de gas, agua, etc. que pueda ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

El las zonas que existan líneas aéreas de energía eléctrica sobre la zona de trabajo o de circulación, con riesgo de poder ser alcanzadas por la maquinaria empleada en la obra o de no mantener en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida, se instalarán a ambos lados de la línea un pórtico de limitación de altura, con señalización mediante banderolas, carteles indicadores de gálibo máximo y sensor para accionamiento de señal luminosa y acústica.

***GALIBOS:***

Los gálibos que se empleen deberán estar correctamente cimentados, mediante dados de hormigón o elementos de similar resistencia. Así mismo deberán poseer elementos metálicos que adviertan a los maquinistas, cuando cualquier elemento de una máquina les golpee, de que sobrepasan dichos gálibos.

**ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACION DE PRODUCTOS**

Todo material inflamable se mantendrá almacenado independientemente del resto de material con carteles indicativos de "Prohibido fumar" y " Prohibido encender fuego", colocándose el extintor de polvo polivalente.

El almacenamiento de botellas de oxígeno y acetileno, se hará independiente, manteniendo las botellas en vertical, se colocará además un tejadillo que impida la acción directa de los rayos del sol.

Todos los materiales químicos, se mantendrán perfectamente etiquetados, cumpliendo las condiciones de almacenamiento, establecidas por el fabricante.

**SEGURIDAD FRENTE A TERCEROS**

Los riesgos ocasionados a terceras personas pueden venir derivados de varias causas; circulación de vehículos, excavación de zanjas y pozos, trabajos en altura, pasos peatonales y deficiente señalización en zonas de peligro, etc.

Para evitar los riesgos motivados por la circulación se deberá contar con una señalización adecuada, vallado de las zonas de trabajo, indicación de la salida de camiones a vía pública, STOP a la salida de vehículos de obra, desvíos provisionales con piso en buen estado, señales de limitación de velocidad, obreros trabajando, etc.

**ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA**

En todo momento la obra, deberá mantenerse en correcto estado de orden y limpieza, en todos y cada uno de sus tajos. Se asignarán personas que se encarguen de dicho mantenimiento respecto a las zonas de trabajo, vías de acceso y asignación de las zonas de acopio de materiales

**TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS**

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.

El procedimiento de medición debe ser el siguiente:

- Examinar el contenido de oxígeno, que deberá situarse ente el 19,5% y el 23,5%.
- Medir los gases y vapores combustibles. La concentración máxima será inferior al 10% del LIE para cada gas.
- Examinar los gases tóxicos, recomendándose que la concentración de cada uno de ellos sea inferior al 50% de su VLA-ED.

En el momento que un límite se excede, no importa la razón, durante la medición continua con operarios en el interior del recinto, todo el personal debe abandonar inmediatamente el espacio, y nadie podrá entrar hasta que las condiciones atmosféricas regresen a niveles seguros.

# IV.- PRESUPUESTO

# MEDICIONES

| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Protecciones colectivas** | | | | | | | |
| 2.1 | UD | Suministro de señal de seguridad metálica incluso soporte, p.p. de montaje y desmontaje. | 10 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 10,00 |
| 2.2 | ML | Línea horizontal de seguridad certificada para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones. | 200 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 200,00 |
| 2.3 | ML | Barandilla certificada de protección en perímetros de encofrado, sobre entibación, ó en otros elementos estructurales. | 50 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 50,00 |
| 2.4 | ML | Suministro y colocación de malla plástica tipo stopper de 90 cm, sobre soportes metálicos cada 2 m. | 500 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 500,00 |
| 2.5 | ML | Barrera de seguridad plástica rígida portátil (series blanco, rojo, blanco, o B-B-R-B-B-R). | 200 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 200,00 |
| 2.6 | ML | Barrera de seguridad prefabricada de hormigón, simple con perfil new jersey | 200 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 200,00 |
| 2.7 | UD | TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w Herramientas eléctricas | 4 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 4,00 |
| 2.8 | UD | Remolque de señalización con chasis equipado, como mínimo, con un bastidor trasero TB-14 (señalización de posición en vehículos) según reglamento del | 5 | | | | |

| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ministerio de Fomento | | | | | |
| | | Total partida | | | | | 5,00 |
| 2.9 | UD | Panel con display electrónico con indicador de velocidad en tiempo real o iconos gráficos luminosos, y mensaje con textos y pictogramas estáticos. | 5 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 5,00 |
| 2.10 | UD | Maletín con seis balizas de señalización LED color naranja, recargables, con batería interna. | 10 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 10,00 |
| 2.11 | UD | Muñeco con brazo articulado movible con bandera roja, se suministra encima de caja metálica que sirve para guardar la batería de 12 V – 180 A. | 2 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 2,00 |
| 2.12 | UD | Baliza luminosa mecánica formada por zona reflectante nivel II (HI) de 1200x300mm en su parte frontal y una óptica LED de 200 mm ó 300 mm de diámetro. | 5 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 5,0 |
| 2.13 | UD | Pórtico de protección para línea aérea eléctrica, compuesto por dos perfiles métalicos y cable horizontal, incluso montaje y desmontaje. | 2 | | | | |
| | | Total partida | | | | | 2,0 |

# CUADRO DE PRECIOS

## Protecciones colectivas

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.1 | UD | Suministro de señal de seguridad metálica incluso soporte, p.p. de montaje y desmontaje. | a | 20,97 |
| 2.2 | ML | Línea horizontal de seguridad certificada para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones. | a | 71,00 |
| 2.3 | ML | Barandilla certificada de protección en perímetros de encofrado, sobre entibación, ó en otros elementos estructurales. | a | 100,88 |
| 2.4 | ML | Suministro y colocación de malla plástica tipo stopper de 90 cm, sobre soportes metálicos cada 2 m. | a | 20,00 |
| 2.5 | ML | Barrera de seguridad plástica rígida portátil (series blanco, rojo, blanco, o B-B-R-B-B-R). | a | 88,63 |
| 2.6 | ML | Barrera de seguridad prefabricada de hormigón, simple con perfil new jersey | a | 106,81 |
| 2.7 | UD | Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w. | a | 55,93 |
| 2.8 | UD | Remolque de señalización con chasis equipado, como mínimo, con un bastidor trasero TB-14 (señalización de posición en vehículos) según reglamento del Ministerio de Fomento. | a | 3.500,00 |
| 2.9 | UD | Panel con display electrónico con indicador de velocidad en tiempo real o iconos gráficos luminosos, y mensaje con textos y pictogramas estáticos. | a | 2.500,00 |
| 2.10 | UD | Maletín con seis balizas de señalización LED color naranja, recargables, con batería interna. | a | 450,00 |
| 2.11 | UD | Muñeco con brazo articulado movible con bandera roja, se suministra encima de caja metálica que sirve para guardar la batería de 12 V – 180 A. | a | 5.000,00 |
| 2.12 | UD | Baliza luminosa mecánica formada por zona reflectante nivel II (HI) de 1200x300mm en su parte frontal y una óptica LED de 200 mm ó 300 mm de diámetro. | a | 2.000,00 |
| 2.13 | UD | Pórtico de protección para línea aérea eléctrica, compuesto por dos perfiles métalicos y cable horizontal, incluso montaje y desmontaje. | a | 1.000,00 |

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## Protecciones colectivas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 10 UD | Suministro de señal de seguridad metálica incluso soporte, p.p. de montaje y desmontaje. | A | 20,97 | 209,70 |
| 2.2 | 200 ML | Línea horizontal de seguridad certificada para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones | a | 71,00 | 14.200,00 |
| 2.3 | 50 ML | Barandilla certificada de protección de perímetros de excavaciones | a | 100,88 | 5.044,00 |
| 2.4 | 500 ML | Suministro y colocación de malla plástica tipo stopper de 90 cm, sobre soportes metálicos cada 2 m. | a | 20,00 | 10.000,00 |
| 2.5 | 200 ML | Barrera de seguridad plástica rígida portátil (series blanco, rojo, blanco, o B-B-R-B-B-R). | a | 88,63 | 17.726,00 |
| 2.6 | 200 ML | Barrera de seguridad prefabricada de hormigón, simple con perfil new jersey | a | 106,81 | 21.362,00 |
| 2.7 | 4 UD | Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w. | a | 55,93 | 223,72 |
| 2.8 | 5 UD | Remolque de señalización con chasis equipado, como mínimo, con un bastidor trasero TB-14 (señalización de posición en vehículos) según reglamento del Ministerio de Fomento. | a | 3.500,00 | 17.500,00 |
| 2.9 | 5 UD | Panel con display electrónico con indicador de velocidad en tiempo real o iconos gráficos luminosos, y mensaje con textos y pictogramas estáticos. | a | 2.500,00 | 12.500,00 |
| 2.10 | 10U | Maleta con seis balizas de señalización LED color naranja, recargables, con batería interna | a | 450,00 | 4.500,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.11 | 2UD | Muñeco con brazo articulado movible con bandera roja, se suministra encima de caja metálica que sirve para guardar la batería de 12 V – 180 A | 5.000,00 | 10.000,00 |
| 2.12 | 5UD | Baliza luminosa mecánica formada por zona reflectante nivel II (HI) de 1200x300mm en su parte frontal y una óptica LED de 200 mm ó 300 mm de diámetro. | 2.000,00 | 10.000,00 |
| 2.13 | 2UD | Pórtico de protección para línea aérea eléctrica, compuesto por dos perfiles métalicos y cable horizontal, incluso montaje y desmontaje. | 1.000,00 | 2.000,00 |
| | | **TOTAL CAPITULO** | | **125.265,42** |

# RESUMEN PRESUPUESTOS

**Protecciones colectivas**

**125.265,42**

**Total Presupuesto Estudio de Seguridad y Salud**

**125.265,42**

Asciende el presupuesto del estudio de seguridad y salud a la cantidad de ciento veinticinco mil doscientos sesenta y cinco euros y cuarenta y dos céntimos de euro (125.265,42 €)

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 6 MODELO DE PROGRAMA DE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

| Uds. | OBRAS EJECUTADAS | Precio de la unidad | MEDICIONES | | | | SUMA | IMPORTES | | | | SUMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ESTUDIO DE INVERSIÓN NECESARIA EN CONSERVACIÓN INTEGRAL DE CARRETERAS. CENTRO DE PAMPLONA | | Auotvías y V.D. | Red I.G. y Altas Prestac. | Red I.C.F. | Red Local | | Auotvías y V.D. | Red I.G. y Altas Prestac. | Red I.C.F. | Red Local | |
| | | | 26 Km | 49 Km | 71 Km | 291 Km | 437 Km | 26 Km | 49 Km | 71 Km | 291 Km | 437 Km |
| | | | 5,9% | 11,2% | 16,3% | 66,7% | 100% | 5,9% | 11,2% | 16,3% | 66,7% | 100% |
| Ud | Concepto | Precio unitario | Medición por Red | | | | | Importe por Red | | | | |
| | **I. CONSERVACIÓN POR ADMINISTRACIÓN. OPERACIONES BASICAS** | | | | | | | | | | | |
| | **I.1 Mano de obra** | | | | | | | | | | | **205.680,00** |
| Ud | PA Mensual por la situación de disponibilidad las 24 horas del día | 660,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 12,00 | 1.980,00 | 1.980,00 | 1.980,00 | 1.980,00 | 7.920,00 |
| Hr | Trabajo equipo de atención a la vialidad, oficial + peón + furgoneta | 43,00 | 112,50 | 215,42 | 312,19 | 1.279,89 | 1.920,00 | 4.837,50 | 9.263,06 | 13.424,17 | 55.035,27 | 82.560,00 |
| Hr | Trabajo equipo de atención a la vialidad oficial+ dos peones + furgón con caja cabina | 60,00 | 112,50 | 215,42 | 312,19 | 1.279,89 | 1.920,00 | 6.750,00 | 12.925,20 | 18.731,40 | 76.793,40 | 115.200,00 |
| | **I.2 Materiales** | | | | | | | | | | | **16.414,20** |
| Tn | MB en frío en bacheos y depresiones puesto en obra | 56,00 | 3,00 | 5,60 | 8,13 | 33,27 | 50,00 | 168,00 | 313,60 | 455,28 | 1.863,12 | 2.800,00 |
| M³ | Hormigón elaborado en central HM-20 | 59,00 | 5,00 | 5,00 | 2,00 | 2,00 | 14,00 | 295,00 | 295,00 | 118,00 | 118,00 | 826,00 |
| M³ | Hormigón elaborado en central HA-25 | 60,00 | 5,00 | 5,00 | 2,00 | 2,00 | 14,00 | 300,00 | 300,00 | 120,00 | 120,00 | 840,00 |
| Ml | Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de cualquier dimensión. | 7,00 | 20,00 | 10,00 | 0,00 | 20,00 | 50,00 | 140,00 | 70,00 | 0,00 | 140,00 | 350,00 |
| Ud | Captafaro tipo ojo de gato , luminoso , mínimo 2 led's, | 85,80 | 10,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 858,00 | 429,00 | 0,00 | 0,00 | 1.287,00 |
| Ud | Baliza divergente, Baliza Ø 1,2 m. | 275,80 | 10,00 | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 14,00 | 2.758,00 | 827,40 | 275,80 | 0,00 | 3.861,20 |
| Ud | Baliza divergente, Baliza Ø 2 m. | 360,00 | 5,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 7,00 | 1.800,00 | 720,00 | 0,00 | 0,00 | 2.520,00 |
| día | Alquiler de unidad de muro de hormigón prefabricado | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| día | Alquiler de unidad de muro New-Jersey | 4,50 | 20,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 30,00 | 90,00 | 45,00 | 0,00 | 0,00 | 135,00 |
| día | Alquiler de grupo semafórico en labores de señalización en emergencias | 45,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ud | Poste galvanizado de 100x50x3 mm a pie de obra, tornillos y tuercas. | 49,00 | 10,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 490,00 | 245,00 | 0,00 | 0,00 | 735,00 |
| Ud | Poste de 80x40x2, tornillos y tuercas. | 36,00 | 5,00 | 10,00 | 20,00 | 50,00 | 85,00 | 180,00 | 360,00 | 720,00 | 1.800,00 | 3.060,00 |
| | **I.3 Maquinaria** | | | | | | | | | | | **68.926,00** |
| Hr | Dumper de cuatro ejes 20 Tm con basculante puesto | 36,00 | 23,00 | 45,00 | 64,00 | 268,00 | 400,00 | 828,00 | 1.620,00 | 2.304,00 | 9.648,00 | 14.400,00 |
| Hr | Retroexcavadora pesada de cadenas | 77,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 16,00 | 40,00 | 616,00 | 616,00 | 616,00 | 1.232,00 | 3.080,00 |
| Hr | Trabajo efectivo in situ de retroexcavadora de ruedas OK MH-6 o similar | 59,00 | 30,00 | 56,00 | 80,00 | 234,00 | 400,00 | 1.770,00 | 3.304,00 | 4.720,00 | 13.806,00 | 23.600,00 |
| Hr | Trabajo efectivo in situ de rodillo autopr | 56,00 | 4,00 | 8,00 | 8,00 | 16,00 | 36,00 | 224,00 | 448,00 | 448,00 | 896,00 | 2.016,00 |
| Hr | Trabajo efectivo in situ de camión Dumper | 45,00 | 12,00 | 22,00 | 32,00 | 134,00 | 200,00 | 540,00 | 990,00 | 1.440,00 | 6.030,00 | 9.000,00 |
| Hr | Trabajo efectivo in situ de pala bobcat | 33,00 | 250,00 | 200,00 | 50,00 | 10,00 | 510,00 | 8.250,00 | 6.600,00 | 1.650,00 | 330,00 | 16.830,00 |
| | **II. UNIDADES DE OBRA** | | | | | | | | | | | |
| | **II.1 Limpiezas y desbroces** | | | | | | | | | | | **1.246.008,00** |
| km | km de limpieza periódica en calzada | 90,00 | 204,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 204,80 | 18.432,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18.432,00 |
| M² | Superficie de limpieza periódica programada | 0,04 | 0,00 | 196.000,00 | 142.000,00 | 1.164.000,00 | ######### | 0,00 | 7.840,00 | 5.680,00 | 46.560,00 | 60.080,00 |
| Ml | Desbroce de márgenes hasta dos metros de talud | 0,14 | 102.400,00 | 98.000,00 | 142.000,00 | 582.000,00 | 924.400,00 | 14.336,00 | 13.720,00 | 19.880,00 | 81.480,00 | 129.416,00 |
| Ml | Desbroce de márgenes hasta cuatro metros de talud | 0,18 | 102.400,00 | 98.000,00 | 142.000,00 | 582.000,00 | 924.400,00 | 18.432,00 | 17.640,00 | 25.560,00 | 104.760,00 | 166.392,00 |
| Ml | Limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en bermas paseos y arcenes | 0,20 | 7.680,00 | 14.700,00 | 21.300,00 | 87.300,00 | 130.980,00 | 1.536,00 | 2.940,00 | 4.260,00 | 17.460,00 | 26.196,00 |
| Ml | Limpieza y formación de cunetas de tierras con rebaje, | 1,40 | 8.000,00 | 30.713,00 | 44.495,00 | 182.748,00 | 265.956,00 | 11.200,00 | 42.998,20 | 62.293,00 | 255.847,20 | 372.338,40 |
| Ml | Limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz, | 0,80 | 21.370,00 | 40.950,00 | 59.326,00 | 243.666,00 | 365.312,00 | 17.096,00 | 32.760,00 | 47.460,80 | 194.932,80 | 292.249,60 |
| M² | Tala,desbroce y limpieza de arbustos y pequeño arbolado de diámetro inferior a 10 cn | 0,80 | 20.480,00 | 19.600,00 | 28.400,00 | 116.400,00 | 184.880,00 | 16.384,00 | 15.680,00 | 22.720,00 | 93.120,00 | 147.904,00 |
| Ud | Tala de arbolado con limpieza y tala de árboles en una altura mayor de 5,00 m. y men | 165,00 | 20,00 | 90,00 | 45,00 | 45,00 | 200,00 | 3.300,00 | 14.850,00 | 7.425,00 | 7.425,00 | 33.000,00 |
| | **II.2 Demolición y excavación** | | | | | | | | | | | **19.101,85** |
| M³ | Demolición de obra de fábrica de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, | 12,15 | 10,00 | 19,00 | 28,00 | 116,00 | 173,00 | 121,50 | 230,85 | 340,20 | 1.409,40 | 2.101,95 |
| M³ | Excavación en blandones, mordientes y arcenes completamente termi | 7,20 | 17,55 | 33,63 | 48,00 | 200,00 | 299,18 | 126,36 | 242,14 | 345,60 | 1.440,00 | 2.154,10 |
| M³ | Excavación en zanja, cimientos de obras de fábrica | 5,00 | 131,00 | 225,00 | 365,00 | 1.527,00 | 2.248,00 | 655,00 | 1.125,00 | 1.825,00 | 7.635,00 | 11.240,00 |
| M³ | Relleno de piedra en rama o balasto localiza | 14,90 | 14,00 | 28,00 | 40,00 | 160,00 | 242,00 | 208,60 | 417,20 | 596,00 | 2.384,00 | 3.605,80 |
| | **II.3 Obras de fábrica, muros y drenaje** | | | | | | | | | | | **201.809,40** |
| M³ | Hormigón HM-10 en limpieza de estructuras y | 77,00 | 10,00 | 30,00 | 40,00 | 100,00 | 180,00 | 770,00 | 2.310,00 | 3.080,00 | 7.700,00 | 13.860,00 |
| M³ | Hormigón para armar HA-25 fabricado con ceme | 97,00 | 15,00 | 25,00 | 20,00 | 60,00 | 120,00 | 1.455,00 | 2.425,00 | 1.940,00 | 5.820,00 | 11.640,00 |
| Kg | Acero corrugado B 500 S en barras para armar | 0,90 | 100,00 | 220,00 | 240,00 | 640,00 | 1.200,00 | 90,00 | 198,00 | 216,00 | 576,00 | 1.080,00 |
| M² | Encofrado plano visto, de madera machiembrada a una | 18,80 | 16,00 | 12,00 | 25,00 | 80,00 | 133,00 | 300,80 | 225,60 | 470,00 | 1.504,00 | 2.500,40 |
| M³ | Escollera de piedra caliza colocada en talud | 40,00 | 70,00 | 134,00 | 195,00 | 801,00 | 1.200,00 | 2.800,00 | 5.360,00 | 7.800,00 | 32.040,00 | 48.000,00 |
| Ml | Cuneta-cajeo-drén de hormigón HM-25 y 10 cm de 75 cm | 26,80 | 10,00 | 25,00 | 95,00 | 150,00 | 280,00 | 268,00 | 670,00 | 2.546,00 | 4.020,00 | 7.504,00 |
| Ud | Pocillo para caño entre 80-100 cm de diámetro s | 405,00 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 10,00 | 17,00 | 405,00 | 810,00 | 1.620,00 | 4.050,00 | 6.885,00 |
| Ml | Caño f 600 mm con tubería de hormigón armado | 105,00 | 25,00 | 40,00 | 40,00 | 50,00 | 155,00 | 2.625,00 | 4.200,00 | 4.200,00 | 5.250,00 | 16.275,00 |
| Ml | Drén constituido por tubo de PVC f 160 mm co | 15,50 | 40,00 | 40,00 | 60,00 | 90,00 | 230,00 | 620,00 | 620,00 | 930,00 | 1.395,00 | 3.565,00 |

| Uds. | OBRAS EJECUTADAS | Precio de la unidad | MEDICIONES | | | | SUMA | IMPORTES | | | | SUMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ud | Limpieza de obra de fábrica por procedimient | 355,00 | 10,00 | 10,00 | 25,00 | 65,00 | 110,00 | 3.550,00 | 3.550,00 | 8.875,00 | 23.075,00 | 39.050,00 |
| Ud | Limpieza de pocillo | 150,00 | 225,00 | 65,00 | 10,00 | 25,00 | 325,00 | 33.750,00 | 9.750,00 | 1.500,00 | 3.750,00 | 48.750,00 |
| M² | Rejuntado con mortero en muros | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ml | Limpieza de colector de pluviales , cualquier diámetro, | 12,00 | 185,00 | 20,00 | 20,00 | 0,00 | 225,00 | 2.220,00 | 240,00 | 240,00 | 0,00 | 2.700,00 |
| | **II.4 Firmes** | | | | | | | | | | | **603.558,75** |
| Tn | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos | 37,00 | 600,00 | 450,00 | 300,00 | 900,00 | 2.250,00 | 22.200,00 | 16.650,00 | 11.100,00 | 33.300,00 | 83.250,00 |
| Tn | Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF 50/70 S en fresados y regularizados con | 42,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Tn | Mezcla bituminosa en caliente AC 22 BASE 50/70 G fresados y regularizados, con ár | 39,00 | 400,00 | 450,00 | 650,00 | 1.500,00 | 3.000,00 | 15.600,00 | 17.550,00 | 25.350,00 | 58.500,00 | 117.000,00 |
| Tn | Ligante bituminoso 60/70 para mezclas asfálticas en caliente | 480,00 | 50,00 | 45,00 | 47,50 | 120,00 | 262,50 | 24.000,00 | 21.600,00 | 22.800,00 | 57.600,00 | 126.000,00 |
| Tn | Emulsión ECR-1 para riegos de adherencia | 430,00 | 5,00 | 4,50 | 4,70 | 12,00 | 26,20 | 2.150,00 | 1.935,00 | 2.021,00 | 5.160,00 | 11.266,00 |
| M³ | Zahorra artificial en capa | 20,00 | 150,00 | 250,00 | 350,00 | 600,00 | 1.350,00 | 3.000,00 | 5.000,00 | 7.000,00 | 12.000,00 | 27.000,00 |
| M³ | Zahorra artificial en escalón lateral | 21,00 | 100,00 | 160,00 | 350,00 | 900,00 | 1.510,00 | 2.100,00 | 3.360,00 | 7.350,00 | 18.900,00 | 31.710,00 |
| M² | Fresado mecánico de firme de mezcla bituminosa | 0,36 | 16.000,00 | 18.000,00 | 26.000,00 | 60.000,00 | 120.000,00 | 5.760,00 | 6.480,00 | 9.360,00 | 21.600,00 | 43.200,00 |
| Ml | Corte de aglomerado con sierra de disco | 0,55 | 120,00 | 150,00 | 85,00 | 250,00 | 605,00 | 66,00 | 82,50 | 46,75 | 137,50 | 332,75 |
| m² | Fresado mecánico y reposición de firme de espesor mínimo 5 cm, incluso mezcla bitu | 28,00 | 1.500,00 | 850,00 | 500,00 | 3.000,00 | 5.850,00 | 42.000,00 | 23.800,00 | 14.000,00 | 84.000,00 | 163.800,00 |
| | **II.5 Señalización y balizamiento** | | | | | | | | | | | **432.103,34** |
| Ud | Colocación de señalización vertical de código,panel ,hito | 66,00 | 65,00 | 90,00 | 120,00 | 300,00 | 575,00 | 4.290,00 | 5.940,00 | 7.920,00 | 19.800,00 | 37.950,00 |
| Ud | Panel direccional 800x400 totalmente instalado, nivel 2. | 80,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ud | Panel direccional 1600x400 totalmente instalado, retrorreflexivas nivel 2 | 125,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ud | Panel direccional, 1600 x 400 mm con diodos con efecto cascada alimentados con 22 | 567,89 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 1.135,78 | 567,89 | 0,00 | 0,00 | 1.703,67 |
| Ud | Ud suministro e instalación de Baliza divergente, Baliza Ø 1,2 m. | 285,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ud | Ud suministro e instalación de Baliza divergente, Baliza Ø 2 m. | 364,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ud | Ud suministro e instalación de Hito cilíndrico, h=750 mm. Ø = 200 mm., | 45,50 | 100,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 120,00 | 4.550,00 | 910,00 | 0,00 | 0,00 | 5.460,00 |
| Ud | Ud suministro e instalación Hito de arista tipo II,autovía, h=1350/1550 mm.de longitud | 19,00 | 1.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1.000,00 | 19.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19.000,00 |
| Ud | Ud suministro e instalación de Hito de arista tipo I, h=1350/1550 mm.de longitud | 18,30 | 0,00 | 600,00 | 450,00 | 0,00 | 1.050,00 | 0,00 | 10.980,00 | 8.235,00 | 0,00 | 19.215,00 |
| Ud | Colocación de hito de arista sobre base existente | 3,90 | 1.000,00 | 600,00 | 450,00 | 0,00 | 2.050,00 | 3.900,00 | 2.340,00 | 1.755,00 | 0,00 | 7.995,00 |
| Ud | Ud. Suministro e instalación de panel direccional 800x400 nivel 2. | 90,00 | 5,00 | 2,00 | 2,00 | 3,00 | 12,00 | 450,00 | 180,00 | 180,00 | 270,00 | 1.080,00 |
| UD | Ud. Suministro e instalación de panel direccional 1600x400 nivel 1 | 119,00 | 10,00 | 5,00 | 5,00 | 6,00 | 26,00 | 1.190,00 | 595,00 | 595,00 | 714,00 | 3.094,00 |
| Ud | Ud suministro e instalación de Baliza de nieve Ø 50 mm. | 49,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ud | Panel direccional, 1600 x 400 mm con diodos con efecto cascada alimentados con 22 | 567,89 | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 2.271,56 | 1.135,78 | 0,00 | 0,00 | 3.407,34 |
| Ud | Señal informativa cuadrada de 90x90 cm, Nivel 2 poste y cimentación | 130,00 | 5,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 650,00 | 130,00 | 0,00 | 0,00 | 780,00 |
| Ud | Señal informativa rectangular de 60x90, Nivel 2 poste y cimentación | 98,00 | 8,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 11,00 | 784,00 | 196,00 | 98,00 | 0,00 | 1.078,00 |
| Ud | Señal de peligro de 135 de lado N-2 poste y cimentación | 160,01 | 20,00 | 20,00 | 25,00 | 30,00 | 95,00 | 3.200,20 | 3.200,20 | 4.000,25 | 4.800,30 | 15.200,95 |
| Ud | Señal preceptiva de Ø 90 reflexiva, N-2 poste y cimentación | 130,00 | 20,00 | 20,00 | 25,00 | 45,00 | 110,00 | 2.600,00 | 2.600,00 | 3.250,00 | 5.850,00 | 14.300,00 |
| Ud | Señal preceptiva octogonal de 90 reflexiva, N-2 poste y cimentación | 180,00 | 3,00 | 6,00 | 6,00 | 12,00 | 27,00 | 540,00 | 1.080,00 | 1.080,00 | 2.160,00 | 4.860,00 |
| M² | Cartelería, señal informativa en chapa galva | 256,04 | 10,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 2.560,40 | 1.280,20 | 0,00 | 0,00 | 3.840,60 |
| Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm., acrílica | 0,34 | 2.500,00 | 4.900,00 | 7.100,00 | 0,00 | 14.500,00 | 850,00 | 1.666,00 | 2.414,00 | 0,00 | 4.930,00 |
| Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm. acrílica | 0,40 | 5.000,00 | 10.000,00 | 14.200,00 | 58.000,00 | 87.200,00 | 2.000,00 | 4.000,00 | 5.680,00 | 23.200,00 | 34.880,00 |
| M | Repintado de barandilla a mano totalmente terminada | 14,00 | 350,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 650,00 | 4.900,00 | 1.400,00 | 1.400,00 | 1.400,00 | 9.100,00 |
| Ml | Suministro e instalación barrera metálica HINCADA | 26,70 | 650,00 | 200,00 | 200,00 | 850,00 | 1.900,00 | 17.355,00 | 5.340,00 | 5.340,00 | 22.695,00 | 50.730,00 |
| Ml | Suministro e instalación de barrera metálica SOLDADA | 34,80 | 0,00 | 50,00 | 80,00 | 250,00 | 380,00 | 0,00 | 1.740,00 | 2.784,00 | 8.700,00 | 13.224,00 |
| Ml | Desmontaje, reparación, recolocación (camisa) | 18,00 | 200,00 | 250,00 | 150,00 | 600,00 | 1.200,00 | 3.600,00 | 4.500,00 | 2.700,00 | 10.800,00 | 21.600,00 |
| Ml | Desmontaje, montaje de NUEVA | 31,60 | 100,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 250,00 | 3.160,00 | 1.580,00 | 1.580,00 | 1.580,00 | 7.900,00 |
| Ud | Suministro e instalación terminal | 16,00 | 0,00 | 1,00 | 5,00 | 15,00 | 21,00 | 0,00 | 16,00 | 80,00 | 240,00 | 336,00 |
| Ud | Suministro e instalación abatimiento corto de 4,32 mtrs | 120,00 | 5,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 8,00 | 600,00 | 240,00 | 120,00 | 0,00 | 960,00 |
| M² | Empalizada, con hinca de poste IPN 120 (con sep | 50,00 | 0,00 | 10,00 | 10,00 | 25,00 | 45,00 | 0,00 | 500,00 | 500,00 | 1.250,00 | 2.250,00 |
| Ml | Suministro e instalación barandilla fabricada | 74,71 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 | 7.471,00 | 7.471,00 | 7.471,00 | 7.471,00 | 29.884,00 |
| Ml | Suministro e instalación de pretil metálico PMC2/10f | 290,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 400,00 | 29.000,00 | 29.000,00 | 29.000,00 | 29.000,00 | 116.000,00 |
| Ud | Desmontaje señalización vertical de código, incluso transporte de material | 74,71 | 10,00 | 5,00 | 3,00 | 0,00 | 18,00 | 747,10 | 373,55 | 224,13 | 0,00 | 1.344,78 |
| | **II.6 Estabilización de taludes y Cerramientos** | | | | | | | | | | | **58.274,45** |
| Ud | P.A para el desplazamiento e implantación de los e | 1.500,00 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 5,00 | 3.000,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 7.500,00 |
| m² | Saneo manual de taludes | 3,00 | 600,00 | 500,00 | 500,00 | 800,00 | 2.400,00 | 1.800,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 2.400,00 | 7.200,00 |
| Ml | Suministro y colocación de bulón de acero co Ø 25 mm | 48,70 | 30,00 | 25,00 | 12,00 | 12,00 | 79,00 | 1.461,00 | 1.217,50 | 584,40 | 584,40 | 3.847,30 |
| M² | Suministro y colocación de geomalla+ malla triple torsión 8x10-16, | 12,50 | 300,00 | 300,00 | 250,00 | 600,00 | 1.450,00 | 3.750,00 | 3.750,00 | 3.125,00 | 7.500,00 | 18.125,00 |
| Ml | Suministro y colocación de barrera estática por postes de IPN 120 mm | 156,97 | 30,00 | 25,00 | 25,00 | 15,00 | 95,00 | 4.709,10 | 3.924,25 | 3.924,25 | 2.354,55 | 14.912,15 |
| ML | Reposición de cerramiento existente de malla y retirada de malla vieja | 21,00 | 100,00 | 90,00 | 0,00 | 0,00 | 190,00 | 2.100,00 | 1.890,00 | 0,00 | 0,00 | 3.990,00 |
| ML | Malla de cerramiento tipo autopista similar a la existente | 15,00 | 90,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 90,00 | 1.350,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1.350,00 |
| Ml | Cercado metálico tipo iruña plast. formado por | 15,00 | 0,00 | 90,00 | 0,00 | 0,00 | 90,00 | 0,00 | 1.350,00 | 0,00 | 0,00 | 1.350,00 |
| | **II.7 Seguridad y Salud** | | | | | | | | | | | **17.896,20** |
| Ud | PA mensual de Seguridad y Salud | 1.491,35 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 12,00 | 4.474,05 | 4.474,05 | 4.474,05 | 4.474,05 | 17.896,20 |

| Uds. | OBRAS EJECUTADAS | Precio de la unidad | MEDICIONES | | | | SUMA | IMPORTES | | | | SUMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | TOTALES E.M. CONSERVACIÓN INTEGRAL | | 439.880,95 | 427.178,17 | 479.347,08 | 1.523.365,99 | **2.869.772,19** |
| | | | | | | TOTALES E.C. CONSERVACIÓN INTEGRAL | | 617.416,90 | 599.587,27 | 672.811,56 | 2.138.196,50 | **4.028.012,24** |

| GASTO €/ Km - año | | | |
|---|---|---|---|
| **24.117,85 €** | **12.236,47 €** | **9.476,22 €** | **7.347,75 €** |
| Autovías y V.D. | Red I.G. y Altas Prestac. | Red I.C.F. | Red Local |
| **26 Km** | **49 Km** | **71 Km** | **291 Km** |

437 Km

| | III. VIALIDAD INVERNAL | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Vialidad invernal** | | | | | | | | | | | **336.350,00** |
| Ud | PA mensual (6 meses) por disposición de turbofresa. | 1.500,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ud | PA mensual en campaña de vialidad invernal (6 meses) por disposición de grupo de e | 1.600,00 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 1,00 | 400,00 | 400,00 | 400,00 | 400,00 | 1.600,00 |
| Hr | Equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) | 103,00 | 900,00 | 450,00 | 800,00 | 1.100,00 | 3.250,00 | 92.700,00 | 46.350,00 | 82.400,00 | 113.300,00 | 334.750,00 |
| Hr | Fresadora frontal (incluido conductor y ayudante) | 250,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | | TOTALES E.M. VIALIDAD INVERNAL | | 93.100,00 | 46.750,00 | 82.800,00 | 113.700,00 | **336.350,00** |
| | | | | | | TOTALES E.C. VIALIDAD INVERNAL | | 130.675,16 | 65.618,30 | 116.218,08 | 159.589,32 | **472.100,86** |

| GASTO €/ Km - año | | | |
|---|---|---|---|
| **5.104,50 €** | **1.339,15 €** | **1.636,87 €** | **548,42 €** |
| Autovías y V.D. | Red I.G. y Altas Prestac. | Red I.C.F. | Red Local |
| **26 Km** | **49 Km** | **71 Km** | **291 Km** |

| | IV. REFUERZOS DE FIRME | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **II.4 Firmes** | | | | | | | | | | | **2.394.581,00** |
| Tn | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos | 37,00 | 9.600,00 | 6.125,00 | 7.100,00 | 15.095,00 | 37.920,00 | 355.200,00 | 226.625,00 | 262.700,00 | 558.515,00 | 1.403.040,00 |
| Tn | Ligante bituminoso 60/70 para mezclas asfálticas en caliente | 480,00 | 480,00 | 306,25 | 355,00 | 754,70 | 1.895,95 | 230.400,00 | 147.000,00 | 170.400,00 | 362.256,00 | 910.056,00 |
| Tn | Emulsión ECR-1 para riegos de adherencia | 430,00 | 48,00 | 30,60 | 35,50 | 75,40 | 189,50 | 20.640,00 | 13.158,00 | 15.265,00 | 32.422,00 | 81.485,00 |
| | | | | | | TOTALES E.M. REFUERZO FIRME | | 606.240,00 | 386.783,00 | 448.365,00 | 953.193,00 | **2.394.581,00** |
| | | | | | | TOTALES E.C. REFUERZO FIRME | | 850.918,46 | 542.888,62 | 629.325,11 | 1.337.901,69 | **3.361.033,89** |

| INVERSIÓN €/ Km - año | | | |
|---|---|---|---|
| **33.239,00 €** | **11.079,36 €** | **8.863,73 €** | **4.597,60 €** |
| Autovías y V.D. | Red I.G. y Altas Prestac. | Red I.C.F. | Red Local |
| **26 Km** | **49 Km** | **71 Km** | **291 Km** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TOTALES E.M | 1.139.220,95 | 860.711,17 | 1.010.512,08 | 2.590.258,99 | **5.600.703,19** |
| TOTALES E.C | 1.599.010,53 | 1.208.094,19 | 1.418.354,76 | 3.635.687,52 | **7.861.146,99** |

| GASTO + INVERSIÓN €/ Km - año | | | |
|---|---|---|---|
| **62.461,35 €** | **24.654,98 €** | **19.976,83 €** | **12.493,77 €** |
| Autovías y V.D. | Red I.G. y Altas Prestac. | Red I.C.F. | Red Local |
| **26 Km** | **49 Km** | **71 Km** | **291 Km** |

| Uds. | OBRAS EJECUTADAS | Precio de la unidad | MEDICIONES | SUMA | IMPORTES | SUMA |
|---|---|---|---|---|---|---|

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 7 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# ÍNDICE

1 DATOS DE LA OBRA

2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

3 IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LOS RESIDUOS

- 3.1 Codificación de los RCD
- 3.2 Cuantificación

4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

- 4.1 Prevención
- 4.2 Reutilización
- 4.3 Valoración y eliminación

5 PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC

6 PLIEGO DE CONDICIONES

- 6.1 Normativa de referencia
- 6.2 Plan de gestión de residuos
- 6.3 Obligaciones del Poseedor

7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD

- 7.1 Conceptos de abono



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCD) tiene por objeto la clasificación, codificación y cuantificación de los RCD generados en la ejecución de las unidades de obra, así como las previsiones respecto a las medidas de prevención, reutilización, valorización o eliminación.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, que deberá preparar y presentar el Plan de Gestión de RCD correspondiente.

En dicho Plan se concretará como se aplicará el estudio de gestión del proyecto, adaptado a sus propios sistemas y medios de ejecución, conforme al cumplimiento de Ley 22/2011 de 28 de julio, Ley Foral 14/2018 y Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

## 1. DATOS DE LA OBRA

**Título.** "PROYECTO CONSERVACION INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023) "

Promotor. Departamento de Desarrollo Económico

Productor de los Residuos. Departamento de Desarrollo Económico

Poseedor de los Residuos. El contratista adjudicatario

## 2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, se redacta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1- Identificación y estimación de los residuos que se van a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) o sus modificaciones posteriores.

2- Medidas para la prevención, reutilización, valoración o eliminación de estos residuos.

3- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

4- Pliego de Condiciones.

5- Valoración del coste previsto para la gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto

## 3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, se decidirá si se pueden reducir, reutilizar y/o reciclar.

### 3.1. Codificación de los RCD

Por RCD se entiende cualquier residuo que se genera en una obra y que figure en la Lista Europea de Residuos según Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) exceptuando las tierras no contaminadas con sustancias peligrosas que sean reutilizadas en la misma obra o en otra autorizada.

La identificación y codificación de los residuos de la obra según esta lista es el primer paso en la gestión de los mismos en la que se indican también las operaciones de gestión que se deberán realizar con ellos:

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 06 Estaño

17 04 07 Metales mezclados

17 04 09*Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

17 04 10*Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

17 05 03*Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

17 05 05*Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

17 05 07*Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 06 01*Materiales de aislamiento que contienen amianto

17 06 03*Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03

17 06 05*Materiales de construcción que contienen amianto

17 08 Materiales de construcción a base de yeso

17 08 01*Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas

17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

17 09 01*Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

17 09 02*Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)

17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Los RCDs que pueden ser valorizados en la misma obra en la que se han producido son los que se citan en la siguiente lista siempre y cuando no contengan más de 1% de materiales impropios.

| LER (1) | DESCRIPCIÓN | MÉTODO TRATAMIENTO EMPLEADO (2) |
|---|---|---|
| 170101 | Hormigón. | |
| 170102 | Ladrillos. | |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos. | |
| 170107 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. | R5 |
| 170302 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. | |
| 170508 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07. | R5 |
| (1) Código del residuo según la Lista de Residuos<br>(2) Código de la operación de gestión<br>La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo. | | |

### 3.2. Cuantificación

Los RCD se generan en una obra tanto en fase de almacenaje como en fase de ejecución.

Para esta obra el origen esperado de los RCD durante la ejecución es:

I. Tierras y pétreos no contaminados sobrantes de excavaciones
II. Residuos de demoliciones de pavimentos
III. Residuos mixtos procedentes de :
   a. Residuos de demoliciones de obras de fábrica, pavimentos, ejecuciones defectuosas, etc.
   b. Envases y auxiliares de transporte
   c. Sobrantes (mermas, pérdidas, etc.) de productos

Las condiciones generales de la obra pueden incidir en una mayor o menor producción de RCD, como son una organización inadecuada, que conlleva aumentos de sobrantes, mermas, ejecuciones defectuosas, etc.

La densidad de los RCD es un valor que depende de la composición y granulometría del residuo. Esta densidad varía entre valores de 0,5 y 1,5 Tn/m3.

De acuerdo a la clasificación expuesta, los criterios de medición por tipo de residuo esperado son:



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**I.** Cálculo de tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de obras de excavación

De acuerdo a las mediciones del proyecto, los excedentes de tierra y roca se miden sobre perfil.

**II.** Cálculo de 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

De acuerdo con las mediciones del proyecto.

Cálculo de RCD mixtos

No existiendo información muy precisa sobre los residuos generados por el sector de la construcción, y ante la necesidad de disponer de datos para elaborar las actuaciones a realizar, existen diversos estudios que tratan de dar un índice global de producción de RCD mixtos/m2 ó m construido, según sea obra nueva u obra de demolición.

Con idénticos criterios la composición en peso estimada de los mismos considerado de acuerdo a:

| | |
|---|---|
| Madera | 10% |
| Metales | 20% |
| Papel | 5% |
| Plástico | 10% |
| Áridos | 25% |
| Hormigón | 25% |
| Basura asimilable a RSU biodegradable | 5% |

| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC<br>RCD: Naturaleza no pétrea | % de peso | Tn tipo de RDC | Densidad estimada | $m^3$ Residuos |
|---|---|---|---|---|
| 1. Madera | 0,20 | 6,86 | 0,70 | 9,79 |
| 2. Metales | 0,10 | 3,43 | 7,00 | 0,49 |
| 3. Papel/cartón | 0,05 | 1,71 | 0,40 | 4,29 |
| 4. Plástico | 0,10 | 3,43 | 0,90 | 3,81 |
| TOTAL estimación | 0,45 | 15,43 | | 18,38 |
| RCD: Naturaleza pétrea | | | | |
| 1. Arena, grava y otros áridos | 0,25 | 8,57 | 2,00 | 4,29 |
| 2. Hormigón | 0,25 | 8,57 | 2,00 | 4,29 |
| TOTAL estimación | 0,50 | 17,14 | | 8,58 |
| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | | | |
| 1. Basuras (Residuos asimilables a | 0,05 | 1,71 | 1,00 | 1,71 |
| TOTAL estimación | 0,05 | 1,71 | | 1,71 |



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# 4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Los objetivos de toda gestión de residuos deben ser la prevención de la producción de residuos para mejorar su gestión y el fomento, por este orden, de su reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, planificar en cada fase del proceso la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

## 4.1 Prevención

Se establecen los siguientes objetivos, a los que deberá adecuarse el poseedor de los residuos en las estrategias a plasmar en el Plan de Gestión de Residuos.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero.

En particular debe evitarse la mezcla de tierras y piedras sobrantes no contaminadas, que impidan su posterior reutilización.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Disponer de un directorio de las empresas gestoras y transportistas de residuos autorizadas por la comunidad autónoma.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

### 4.2 Reutilización

El objetivo es incorporar los RCD al proceso constructivo sin tratamiento físico químico.

En el caso de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se generan en las actividades de excavación en obra, pueden y deben ser reutilizadas:

En la misma obra, cuando el proyecto o la dirección de obra así lo autoricen

En el proyecto no se contempla el relleno de zanjas con materiales procedentes de la excavación.

En una obra distinta: el contratista deberá indicar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización en otras obras en las que sea adjudicatario.

En una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, cuando el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado.

En el caso de zahorras artificiales (01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 1 04 07) obtenidas en la excavación de zonas pavimentadas, debe preverse su reutilización en posteriores rellenos de zanjas.

En el caso de las tierras superficiales (tierra vegetal), estas se acopiarán y preservarán para su restitución como capa final, según establece el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización de estos materiales.

### 4.3 Valoración y eliminación

Está prohibido el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a algún tratamiento previo.

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

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| **Inicio de obra** | |
|---|---|
| Hormigón | 80,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40,00 T |
| Metales | 2,00 T |
| Madera | 1,00 T |
| Vidrio | 1,00 T |
| Plásticos | 0,50 T |
| Papel y cartón | 0,50 T |

En este caso, las cantidades de residuos generadas no superan el límite establecido, por lo que no es necesaria la separación en fracciones. La recogida de escombros se hará “todo mezclado” y serán transportados a vertedero autorizado.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Así las medidas previstas son (se marcan las casillas según lo aplicado)

| |
|---|
| Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). |
| Derribo/demolición integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta |

**Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

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

| OPERACIÓN PREVISTA |
|---|
| No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a gestor autorizado |
| Opciones de valorización indicadas en el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE |

**Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".**

Los RCD se valorizan mediante el reciclado en una instalación autorizada. El poseedor estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado por la comunidad autónoma.

La entrega de los RCD a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los RCD efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los RCD por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La eliminación del rechazo (material tratado no apto para su reutilización o reciclaje) se produce por depósito en un vertedero autorizado. Está prohibido el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a algún tratamiento previo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## 5. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos.

Deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpezcan la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. Así hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo se facilitará su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores.

En el Plan de Gestión deberán figurar los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se debe especificar la situación y dimensiones de:

| | |
|---|---|
| **x** | Acopios y/o contenedores de los distintos RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones... |
| **x** | Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón |
| **x** | Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos |
| **x** | Contenedores para residuos urbanos |
| **x** | Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos. |

## 6. PLIEGO DE CONDICIONES

### 6.1. Normativa de referencia

- Decisión de Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) antes Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

- **DECRETO FORAL 23/2011** de 28 de marzo por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

- **LEY FORAL 14/2018,** de residuos y su fiscalidad, de 18 de junio,

- **LEY 22/2011** de Residuos y suelos contaminados, de 28 de julio



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

### 6.2. Plan de gestión de residuos

El poseedor de los residuos presentará ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

### 6.3. Obligaciones del poseedor

Mientras se encuentren los residuos en su poder, el poseedor los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Facilitará la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informará a la Dirección de la Obra acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas

prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

No sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte

## 7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD

### 7.1. Conceptos de abono

La medición y abono de la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición incluye los siguientes conceptos:

Costes de segregación de residuos, transporte a vertedero/gestor

Los gastos de segregación de residuos incluyen la instalación y gestión de acopios e instalaciones de segregación de residuos. Todos estos gastos, así como, los gastos de transporte a vertedero o/gestor de residuos, se encuentran valorados e incluidos en las unidades de obra.

Tasas de Vertido o Canon de vertedero

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión sus previsiones de elección de gestores autorizados para cada tipo de residuo. Los criterios de selección se guiarán por los principios de idoneidad, eficiencia y economía. Cualquier cambio en obra con respecto a lo indicado en el Plan de Gestión aprobado, deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La elección de vertedero será la que figure en el Plan de Gestión de Residuos aprobado o en su caso otro admitido por la Dirección de Obra a propuesta del contratista.

El contratista, en su Plan de Gestión, puede contemplar la utilización de estos materiales en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, propuesta por él mismo y declarada como tal por el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, previa justificación por parte del contratista.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El contratista debe indicar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización de estos materiales en otras obras en las que sea adjudicatario.

No se abonará ningún precio en concepto de canon de vertido, entendiéndose que el vertido y los acopios intermedios son sufragados por el canon de tierras de préstamo de la obra receptora de dichos materiales.

Los gastos del transporte y vertido de los residuos se encuentran incluidos en las unidades de obra.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 8 MODELO DE DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN LA REVISIÓN DE EQUIPOS DE VIALIDAD INVERNAL

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**CAMION:**
**MATRÍCULA:**
**EMISORA:**
**GPS:**

| | |
|---|---|
| INSERTAR<br><br>FOTO DE CAMIÓN CON LÁMINA | INSERTAR<br><br>FOTO DE CAMIÓN CON SALERO |
| CARACTERÍSTICAS DE LAMINA | CARACTERÍSTICAS DEL SALERO |



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# DOCUMENTACIÓN EQUIPOS VIALIDAD INVERNAL
## DOCUMENTACIÓN DE CAMIÓN

| | |
|---|---|
| **MATRÍCULA** | |
| **G.P.S.** | |

| | |
|---|---|
| DOCUMENTACIÓN DEL VEHÍCULO | DOCUMENTACIÓN DEL VEHÍCULO |

CAMIÓN: MARCA, MODELO Y MATRÍCULA

# DOCUMENTACIÓN CONDUCTORES

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **NOMBRE:** | | | **NOMBRE** | |
| **D.N.I.:** | | | **D.N.I.** | |
| **TLF.:** | | | **TLF.:** | |
| **FOTOCOPIA D.N.I.**<br><br>**FOTOCOPIA PERMISO DE CONDUCIR** | | | **FOTOCOPIA D.N.I.**<br><br>**FOTOCOPIA PERMISO DE CONDUCIR** | |

# ACOPIOS DE SAL
# SILOS Y ALMACENES

| | |
|---|---|
| INSERTAR FOTOGRAFÍA<br>SILO Nº | INSERTAR FOTOGRAFÍA<br>SILO Nº |
| DESCRIPCIÓN DEL SILO<br><br>CAPACIDAD:<br>UBICACIÓN :<br>• Carretera:<br>• PK: | DESCRIPCIÓN DEL SILO<br><br>CAPACIDAD:<br>UBICACIÒN :<br>• Carretera:<br>• PK: |

| | |
|---|---|
| INSERTAR FOTOGRAFÍA<br>ALMACÉN Nº | INSERTAR FOTOGRAFÍA<br>ALMACÉN Nº |
| DESCRIPCION ALMACÉN<br>CAPACIDAD:<br>UBICACIÓN :<br>• Carretera:<br>• PK: | DESCRIPCION ALMACÉN<br>CAPACIDAD:<br>UBICACIÓN :<br>• Carretera:<br>• PK: |

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# ANEJO Nº 9 MODELO DE INVENTARIO DE OBRAS DE DRENAJE

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

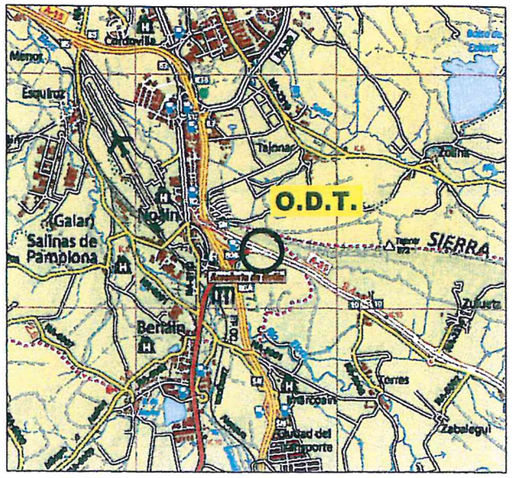
# INVENTARIO E INSPECCIÓN DE OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL

CARRETERA | TRAMO | P.K.

| Fecha inventario | 31/10/2011 |
|---|---|

## *IDENTIFICACIÓN

| PK | 7+660 |
|---|---|
| Tramo | 1 |
| Material | Hormigón |




## *CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

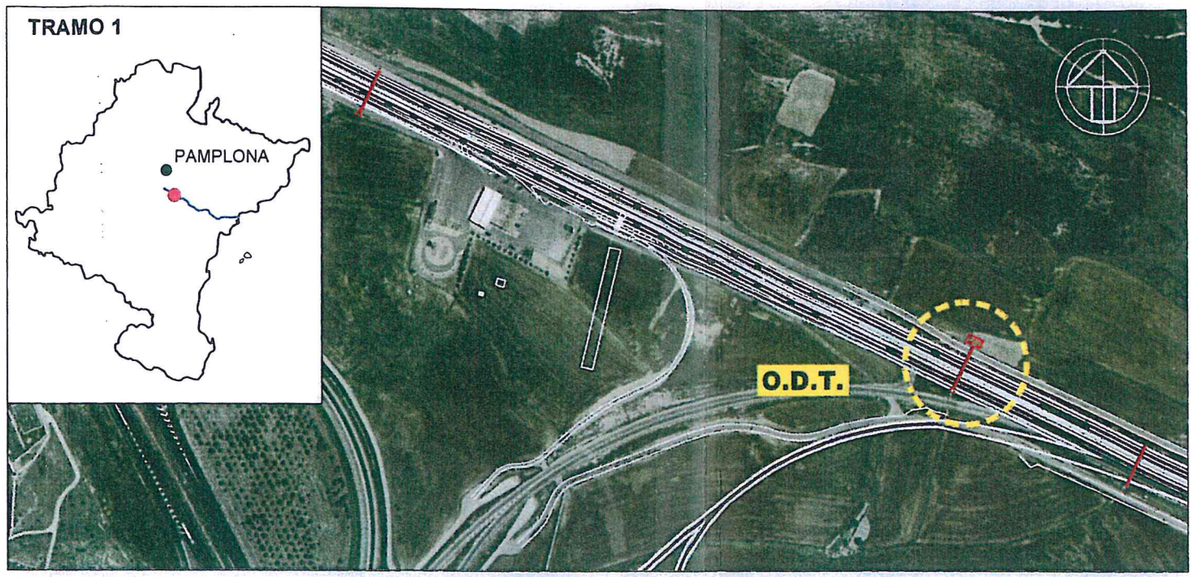
| Longitud total | 29 metros |
|---|---|
| Diámetro | Ø 1.800 |
| Pozo intermedio | SI |

## *OBSERVACIONES

- **Entrada:** Pocillo en cuneta dirección Pamplona.
- **Salida:** Aletas en talud dirección Huesca-Jaca. Las aletas se prolongan hasta la obra de drenaje perteneciente al ramal de la AP-15.
- **Paso de fauna**

## *INSPECCIÓN

| Medios y herramientas utilizados | Máquina fotográfica, prismáticos y cinta métrica |
|---|---|
| Resultados de las investigaciones realizadas | En buen estado. |
| Recomendaciones | No se formulan |

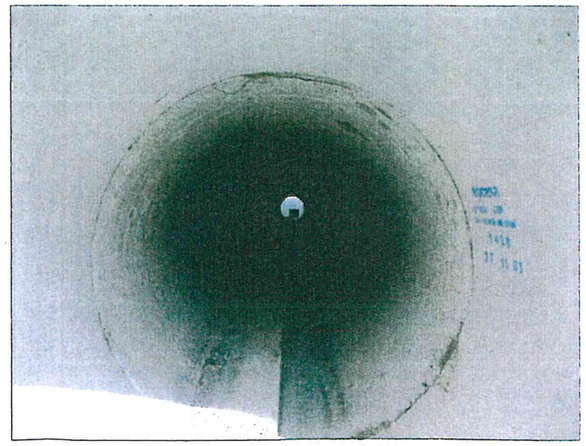




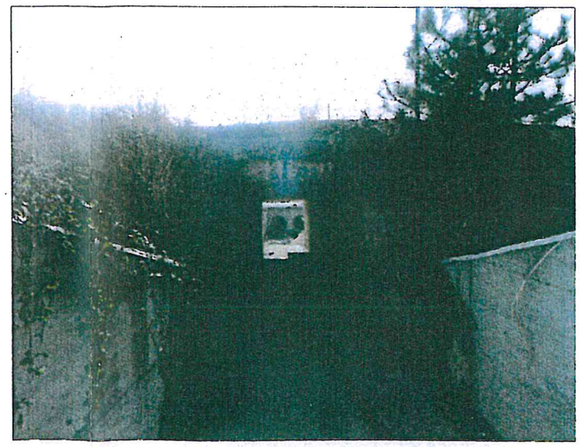

*Alzado dirección Huesca-Jaca (Lado Sur)*



*Alzado dirección Pamplona (Lado Norte)*



*Interior de la O.D.T*



*Vista aguas abajo a continuación de la O.D.T-(dirección Huesca-Jaca)*

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico

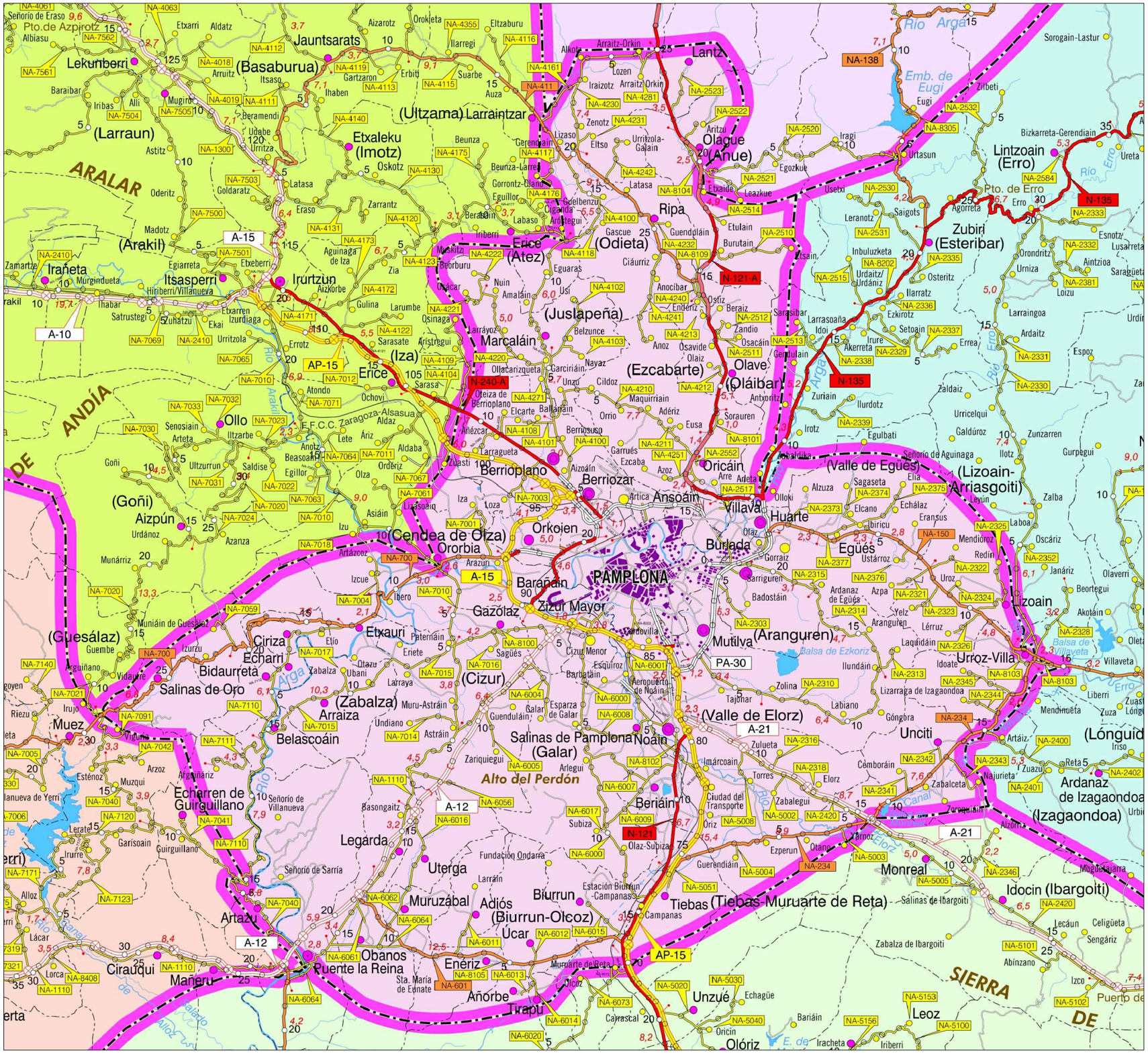
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

## DOCUMENTO Nº 2
## PLANOS

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# CENTRO DE CONSERVACION DE PAMPLONA







INDICE DE PLANOS


PLANO Nº 1 PLANO DE SITUACION

PLANO Nº 2 SECCION TIPO
- PLANO Nº 2.1 SECCIONES TIPO
- PLANO Nº 2.2 SECCIONES TIPO

PLANO Nº 3 DRENAJE
- PLANO Nº 3.1 DETALLES DE CUNETAS
- PLANO Nº 3.2 BOQUILLAS Y SECCIONES
- PLANO Nº 3.3 DRENES SECCIONES
- PLANO Nº 3.4 IMPERMEABILIZACION MUROS
- PLANO Nº 3.5 PASO CANADIENSE

PLANO Nº 4 SEÑALIZACION HORIZONTAL

PLANO Nº 5 SEÑALIZACION VERTICAL

PLANO Nº 6 BARRERA
- PLANO Nº 6.1 BARRERA DETALLES 1
- PLANO Nº 6.2 BARRERA DETALLES 2
- PLANO Nº 6.3 BARRERA DETALLES 3
- PLANO Nº 6.4 BARRERA DETALLES 4
- PLANO Nº 6.5 BARRERA DETALLES 5
- PLANO Nº 6.6 BARRERA DETALLES 6
- PLANO Nº 6.7 BARRERA DETALLES 7
- PLANO Nº 6.8 SECCIONES BARRERA DETALLES 8

PLANO Nº 7 CANALIZACION ELECTRICA
- PLANO Nº 7.1 ARQUETAS DE CANALIZACION ELECTRICA
- PLANO Nº 7.2 DETALLES DE ILUMINACION, ANCLAJES Y DERIVACIONES

PLANO Nº 8 ESTABILIZACION DE TALUDES
- PLANO Nº 8.1 ESTABILIZACIÓN DE TALUDES 1
- PLANO Nº 8.2 ESTABILIZACIÓN DE TALUDES 2

PLANO Nº 9 MALLA DE CERRAMIENTO


Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoko Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

SERVICIO DE CONSERVACION
NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD
NAVARRA CENTRO–NORTE

EL AUTOR DEL PROYECTO
Luis Miguel Barrio Gómez

Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoko Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

Vº Bº EL JEFE DE SECCION
Pedro Luis Soto Valcarce

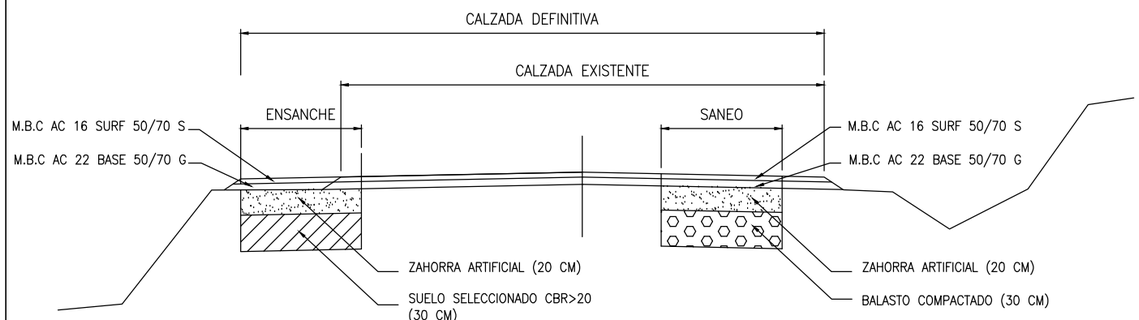
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS
VARIAS

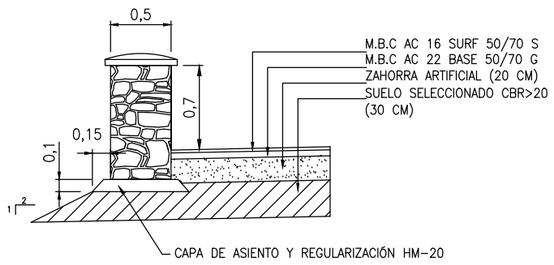
DESIGNACION DEL PLANO
PLANO DE SITUACION

| DOCUMENTO | PLANO |
|---|---|
| | 1 |
| FECHA FEBRERO 2.019 | HOJA 1 DE 1 |

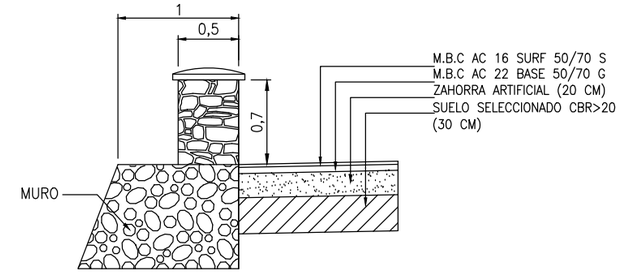
## SECCION TIPO CON ENSANCHE Y SANEO E=1:50




## SECCION DE FIRME CON BARRERA DE SEGURIDAD (MURETE DE MAMPOSTERIA) E=1:50

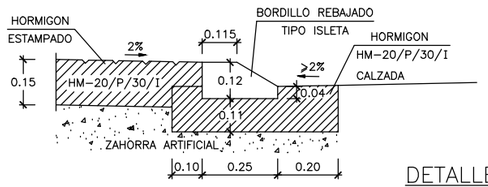



## SECCION DE FIRME CON BARRERA DE SEGURIDAD (MURETE DE MAMPOSTERIA) SOBRE MURO E=1:50



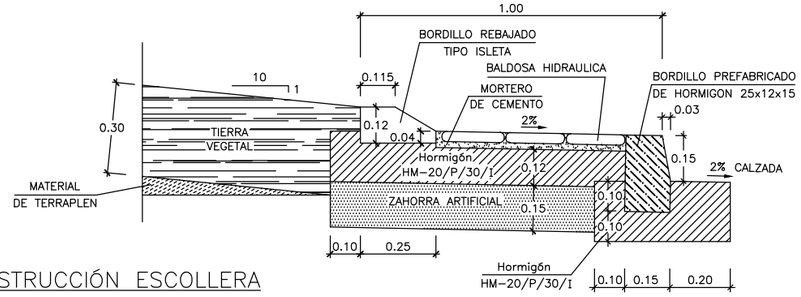

## DETALLE BORDILLO Y RIGOLA EN ISLETAS

E:1/20

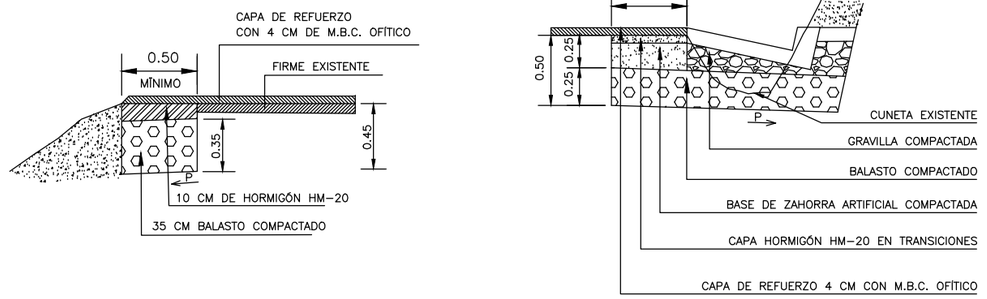



## SECCION TIPO ISLETA CENTRAL DE ROTONDA

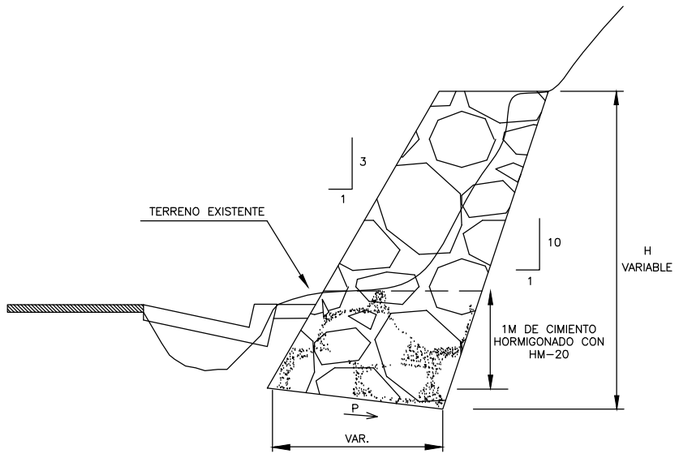
E:1/20



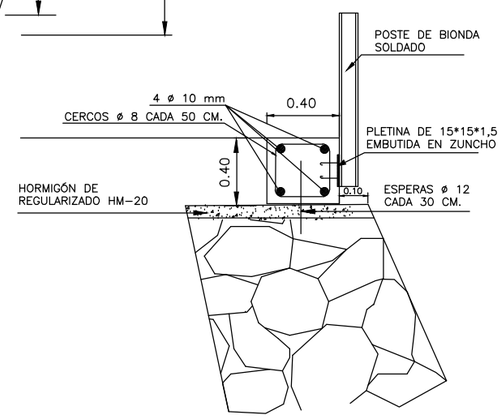

## SECCIONES TIPO ENSANCHES

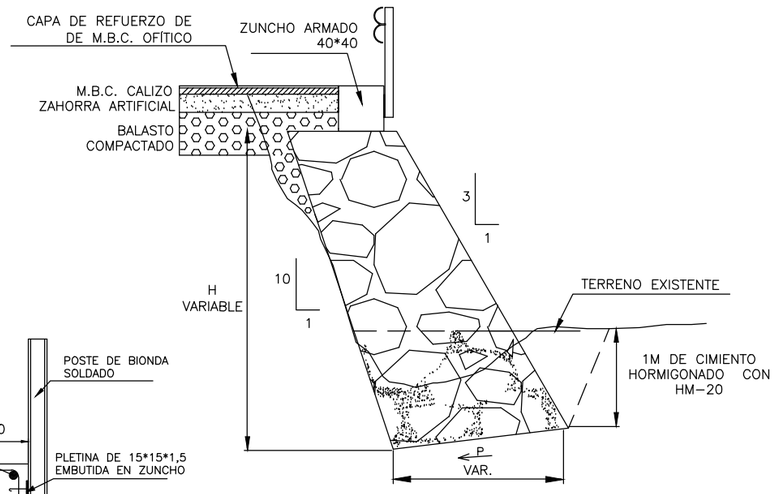



## DETALLE CONSTRUCCIÓN ESCOLLERA

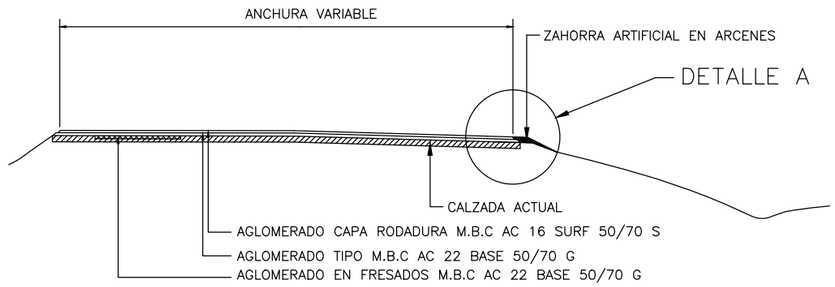



## DETALLE ZUNCHO

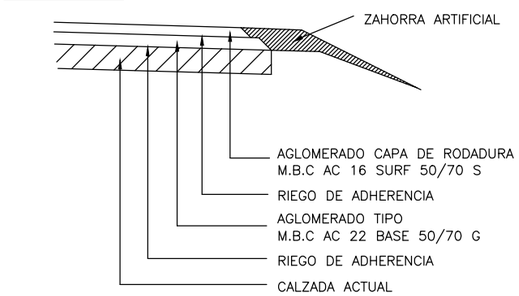



## SECCION TIPO DE REFUERZO



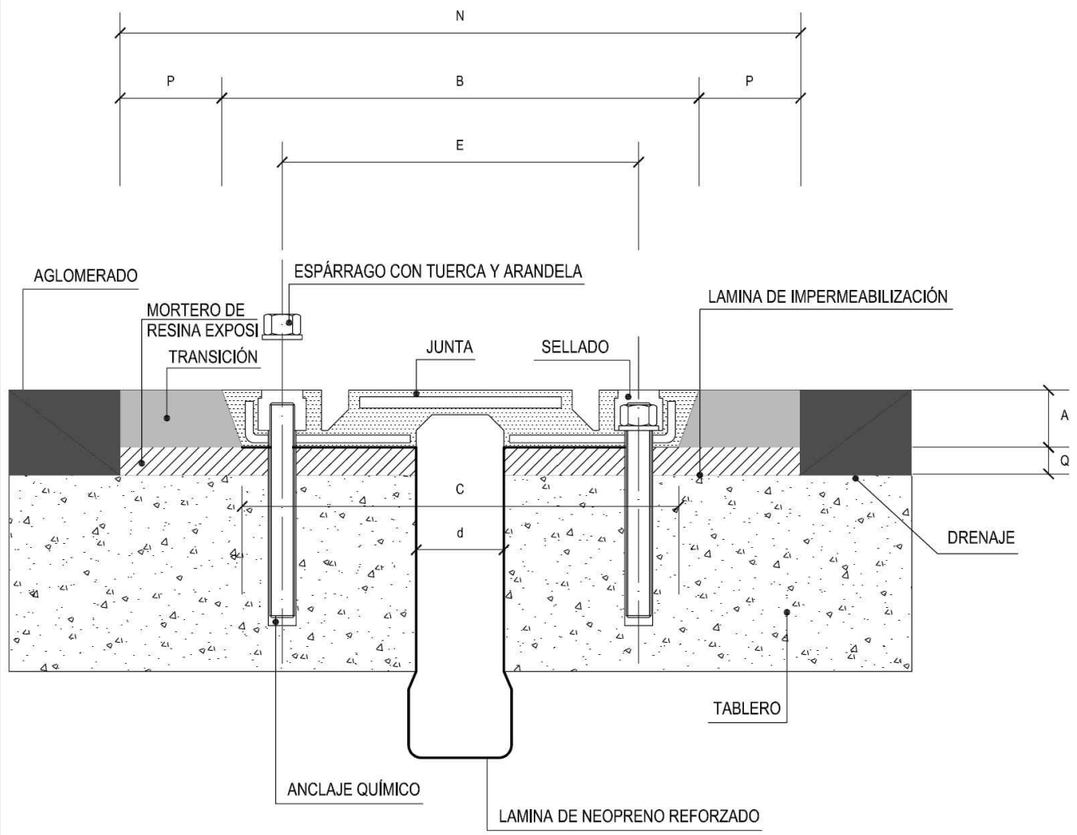

## DETALLE A




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martín Gómez | V° B° EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS | DESIGNACION DEL PLANO<br>SECCIONES TIPO | DOCUMENTO<br>FECHA FEBRERO 2.019 | PLANO 2.1<br>HOJA 1 DE 1 |

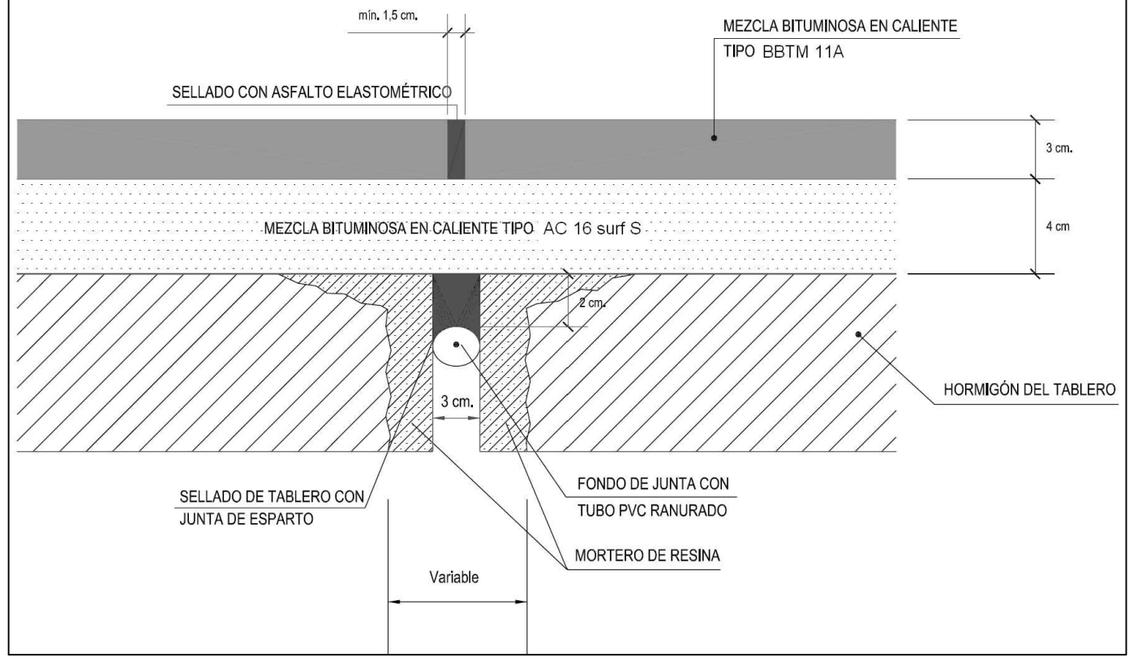
Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

# JUNTA MECÁNICA




| MOVIMIENTO ADMITIDO | COTAS (mm) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | d a temperatura media | E | N | P | Q |
| 42 mm | 35 | 240 | 237 | 35 | 35 | 190 | 380 | 70 | Variable |
| 52 mm | 40 | 275 | 264 | 48 | 48 | 220 | 480 | 80 | Variable |
| 70 mm | 45 | 336 | 343 | 69 | 52 | 280 | 535 | 80 | Variable |
| 80 mm | 52 | 433 | 428 | 100 | 74 | 342 | 630 | 100 | Variable |
| 100 mm | 54 | 590 | 578 | 232 | 94 | 498 | 780 | 100 | Variable |
| 160 mm | 75 | 724 | 711 | 285 | 110 | 618 | 920 | 100 | Variable |

# SELLADO DE JUNTAS DE CALZADA Y TABLERO




Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico
Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas
Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

SERVICIO DE CONSERVACION
NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD
NAVARRA CENTRO–NORTE

EL AUTOR DE PROYECTO
Luis Miguel Martín Gómez

Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

V° B° EL JEFE DE SECCION
Pedro Luis Soto Valcarce

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS
VARIAS

DESIGNACION DEL PLANO
SECCIONES TIPO

DOCUMENTO

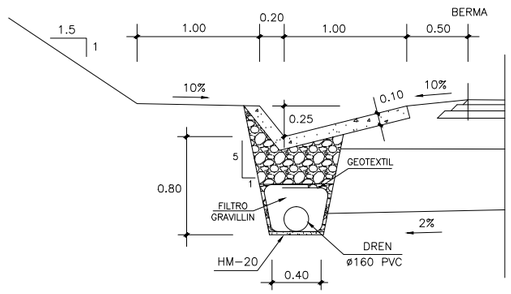
PLANO
2.2

FECHA
FEBRERO 2.019

HOJA 1 DE 1

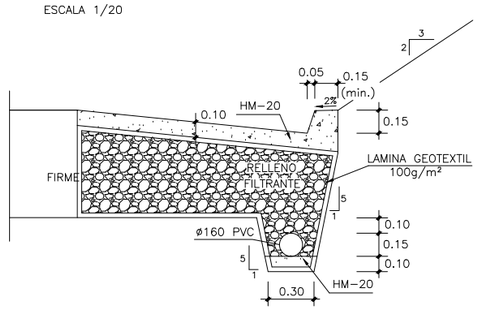
## DETALLE CUNETA

ESCALA 1/25



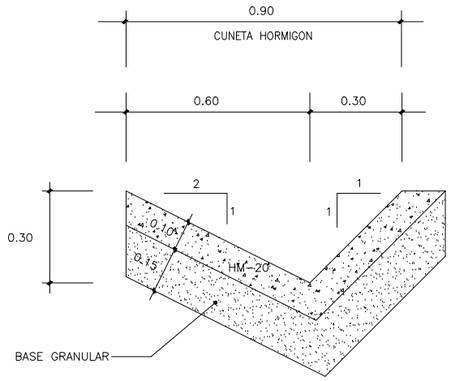

## DETALLE DREN Y CUNETA

ESCALA 1/20



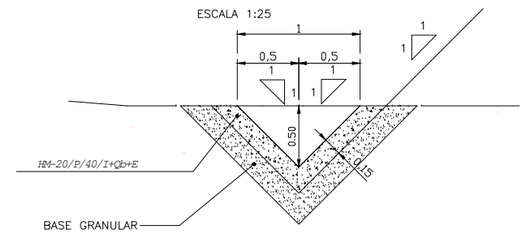

## DETALLE CUNETA HORMIGON

ESCALA 1/20



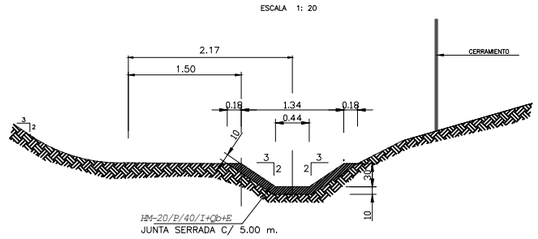

## DETALLE CUNETA HORMIGON A-15

ESCALA 1:25



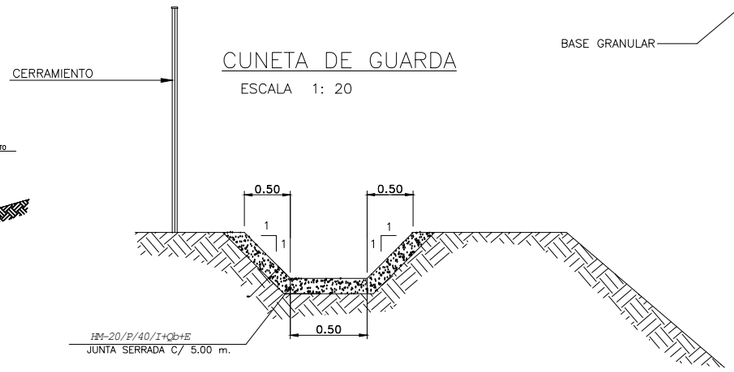

## CUNETA DE PIE DE TERRAPLEN (CPT)

ESCALA 1: 20



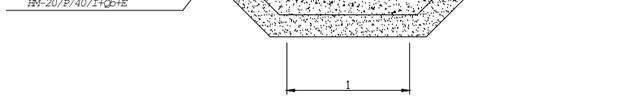

## CUNETA DE GUARDA

ESCALA 1: 20



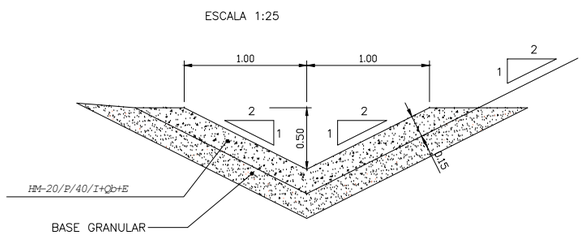

## DETALLE CUNETA HORMIGON A-15

ESCALA 1:25



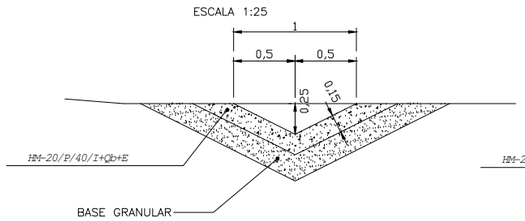

## DETALLE CUNETA HORMIGON A-10 Y A-1

ESCALA 1:25



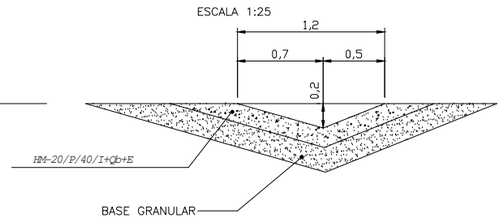

## DETALLE CUNETA HORMIGON A-10 Y A-1

ESCALA 1:25



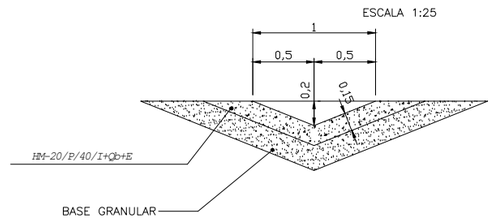

## DETALLE CUNETA HORMIGON A-10 Y A-1

ESCALA 1:25



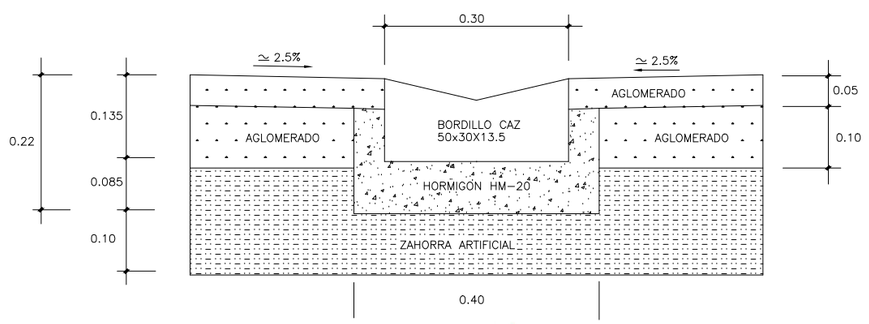

## DETALLE CUNETA HORMIGON A-15

ESCALA 1:25



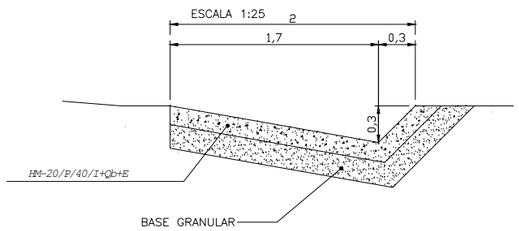

## DETALLE CUNETA-CAZ

ESCALA 1/10



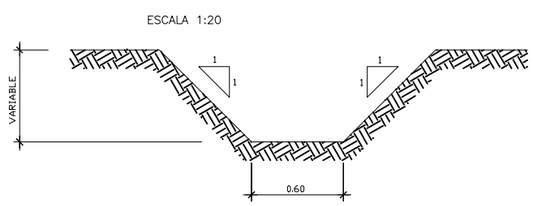

## DETALLE CUNETA HORMIGON A-10 Y A-1

ESCALA 1:25




## SECCION CUNETA TIERRAS

ESCALA 1:20

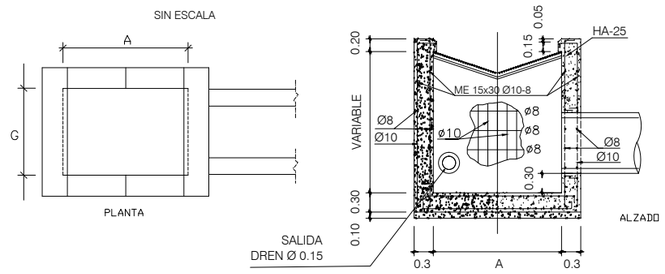



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Servicio de Conservación

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra<br>Garapen Ekonomikoko Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico<br>Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas<br>Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO-NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martínez Gómez | V° B° EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 - 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESIGNACION DEL PLANO<br>DRENAJE: DETALLES DE CUNETAS | DOCUMENTO | PLANO<br>3.1 |
| | FECHA<br>FEBRERO 2.019 | HOJA 1 DE 5 |

## POCILLOS PARA CAÑOS




### CUADRO DE DIMENSIONES DE ARQUETAS

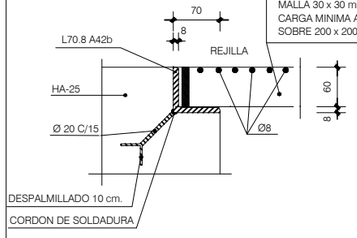
| Ø (mm) | A (m) | G (m) |
|---|---|---|
| 500 | 1.50 | 1.00 |
| 600 | 1.50 | 1.00 |
| 800 | 1.50 | 1.00 |
| 1000 | 1.50 | 1.00 |
| 1200 | 1.50 | 1.20 |
| 1500* | 1.50 | 1.50 |
| 1800* | 1.50 | 1.80 |
| 2000* | 1.50 | 2.00 |

*SERAN TUBOS ARMADOS

### DETALLE APOYO REJILLA

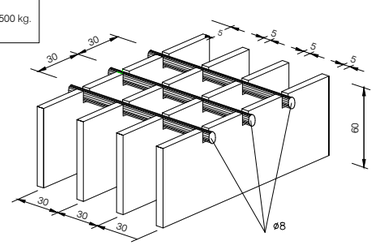
SIN ESCALA
COTAS EN mm.

EMPARRILLADO ELECTROFUNDIDO GALVANIZADO EN CALIENTE
# 60 x 5 g. Ø 8 A42b
MALLA 30 x 30 mm.
CARGA MINIMA ADMISIBLE: 1500 kg.
SOBRE 200 x 200 mm.




### DETALLE REJILLA

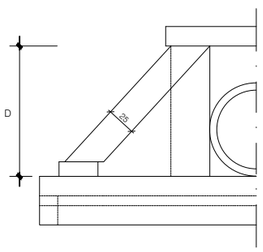
SIN ESCALA
COTAS EN mm.



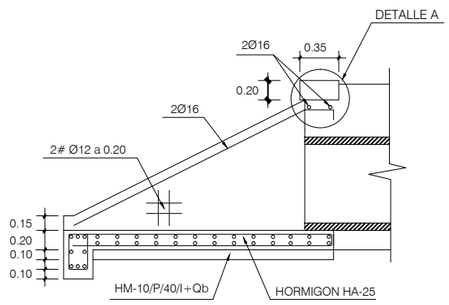

## BOQUILLAS PARA CAÑOS

ESCALA 1/50

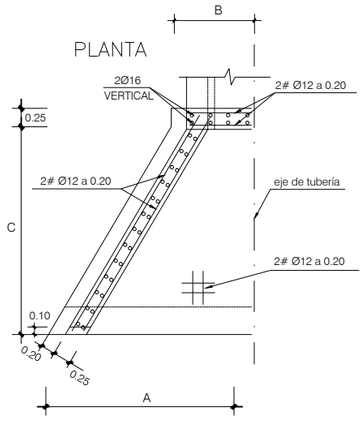
### ALZADO

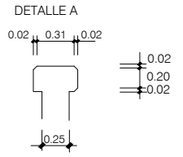



### SECCION A–A




### PLANTA



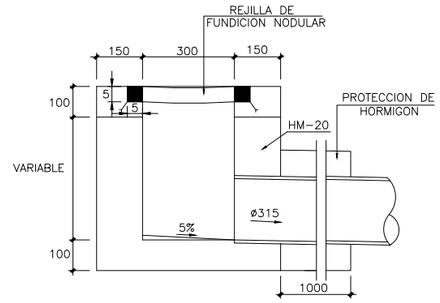

| DIAMETRO CAÑO | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| CAÑO 40-80 cm | 1.45 | 0.70 | 1.50 | 1.00 |
| CAÑO 100-180 cm | 2.80 | 1.30 | 3.00 | 2.10 |

HORMIGON SOLERAS Y ALZADOS
HA-25 / B /40 /II a ó II b

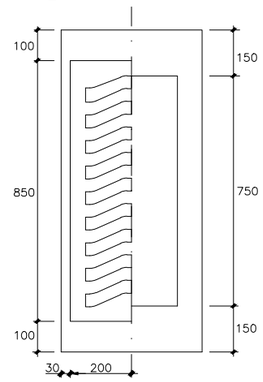
## SUMIDERO NO SIFONICO "IN SITU"

ESCALA 1/20

### SECCION



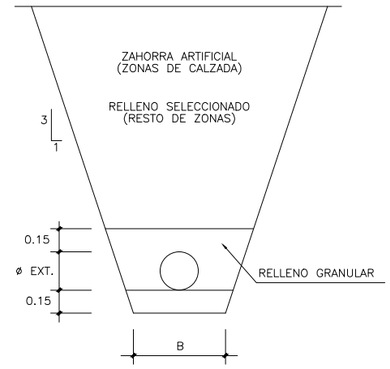

### PLANTA




## SECCION ZANJA–COLECTOR PLUVIALES

### TUBERIA DE PVC

ESCALA 1/40

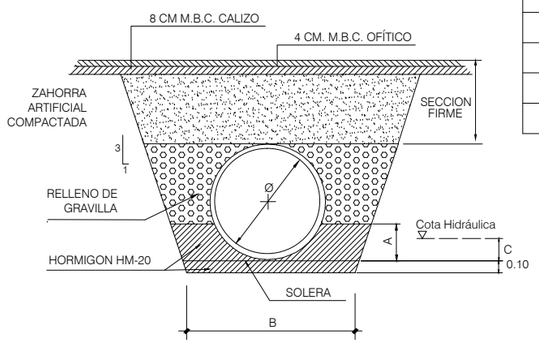



| | ø250 | ø315 | ø400 | ø600 |
|---|---|---|---|---|
| B | 0.70 | 0.70 | 0.90 | 1.00 |

## SECCION ZANJA–OBRA DE FABRICA BAJO CALZADA

ESCALA 1/50

SE ENTIBARÁ SIEMPRE QUE H+C+0,10 > 1,50 M.

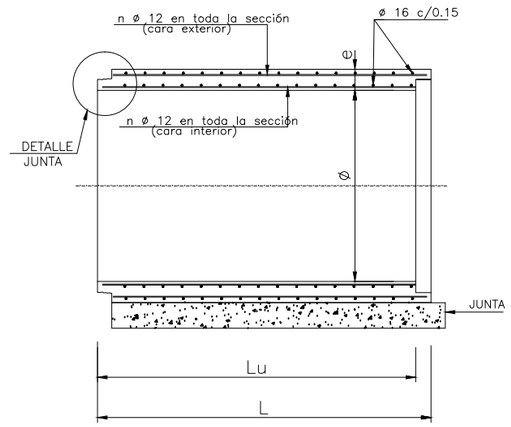



| ØHORM mm | A(m.) | B (m.) | C (m.) | e (mm.) | L (mm.) | Lu (mm.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ø500 | 0.295 | 1.00 | 0.17 | | | |
| Ø600 | 0.33 | 1.10 | 0.18 | | | |
| Ø800 | 0.40 | 1.40 | 0.20 | 95 | 2590 | 2500 |
| Ø1.000 | 0.46 | 1.60 | 0.21 | 110 | 2600 | 2500 |
| Ø1.200 | 0.53 | 1.90 | 0.23 | 125 | 2610 | 2500 |
| Ø1.800 | 0.60 | 2.37 | 0.30 | 185 | 2630 | 2500 |

## TUBO PARA CAÑOS

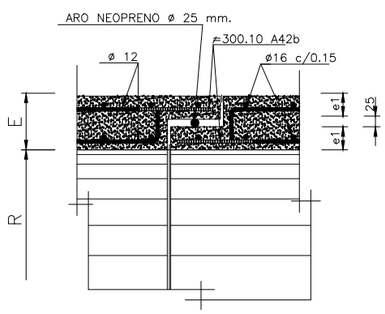
### SECCION LONGITUDINAL

ESCALA VARIABLE
COTAS EN mm.




### DETALLE JUNTA

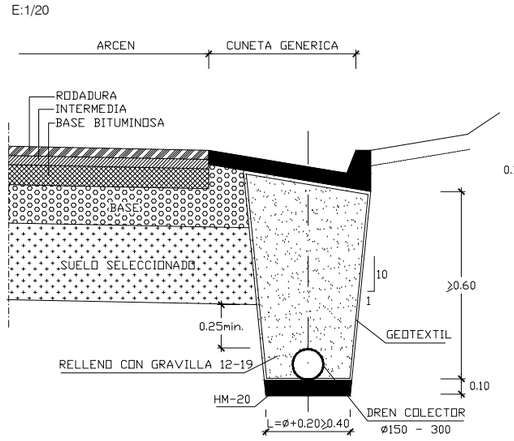
ESCALA VARIABLE
COTAS EN mm.



## CUNETA CON DREN PROFUNDO BAJO CUNETA

SECCION

E:1/20




DETALLE DE DREN

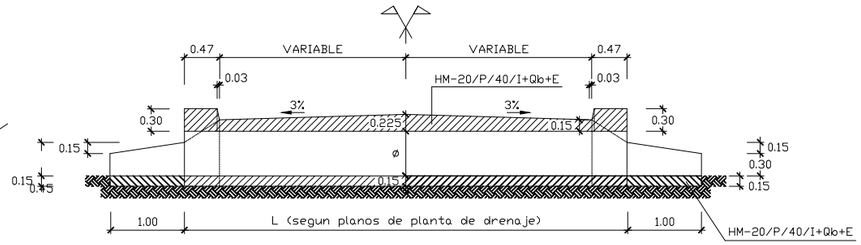
ESCALA 1: 20



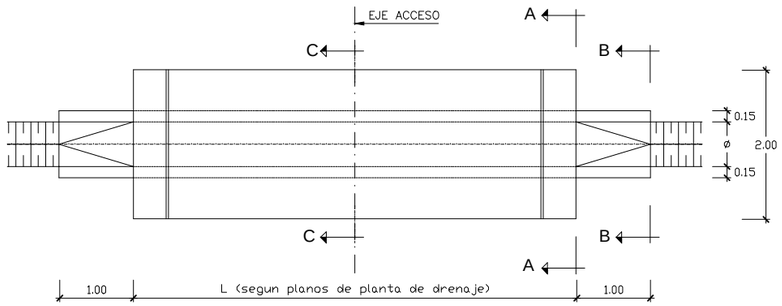

| ø mm. | H m. | N mínimo |
|---|---|---|
| 200 | 0.200 | 2000 |
| 250 | 0.225 | 2100 |
| 300 | 0.250 | 2500 |
| 350 | 0.275 | 2900 |
| 400 | 0.300 | 3300 |
| 450 | 0.325 | 3800 |

## PASO SALVACUNETA

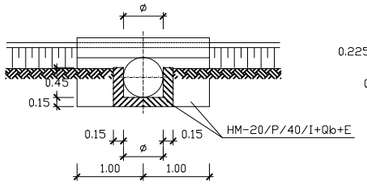
SECCION LONGITUDINAL



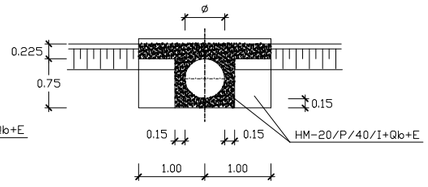

PLANTA



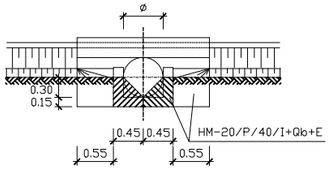

SECCION A–A




SECCION C–C

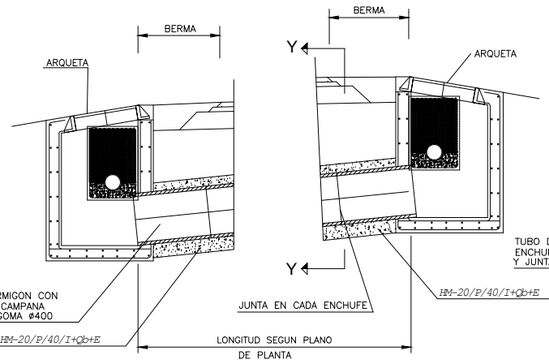



SECCION B–B



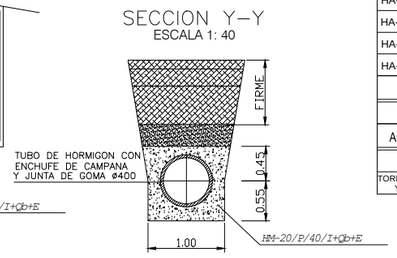

## PASO DE DREN BAJO CALZADA

ESCALA 1: 40




SECCION Y–Y

ESCALA 1: 40

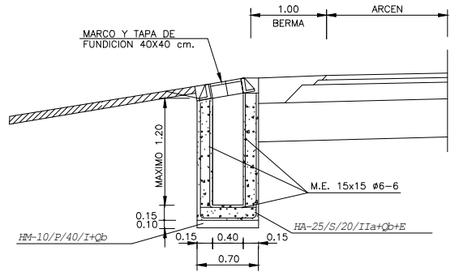



| HORMIGč N | CONTROL | CEMENTO | RECUBRIMIENTO NOMINAL mm. |
|---|---|---|---|
| HM-10/P/40/I+Qb | NORMAL | CEM I/32,5 SR | ——— |
| HM-10/F/40/I+Qb | NORMAL | CEM I/32,5 SR | ——— |
| HM-20/P/40/I+Qb+E | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | ——— |
| HA-20/S/20/IIa+Qb+E | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | 40 |
| HA-30/S/20/IIa+Qb | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | 40 |
| HA-30/S/20/IIa+Qb+E | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | 40 |
| HA-36/S/20/IIa+Qb+E | INTENSO | CEM IV/B/52.5 SR | 35 |
| ACERO | CONTROL | NOTAS: | |
| B 500 S | NORMAL | | |
| ACERO EN PERFILES LAMINADOS | | | |
| PERFILES | A 42 b | | |
| TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS | A 5 t | | |

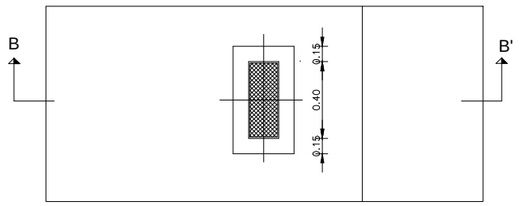
## ARQUETA TIPO PARA DRENAJE DEL FIRME (para dren ø200)

SIN ESCALA

SECCION B–B'



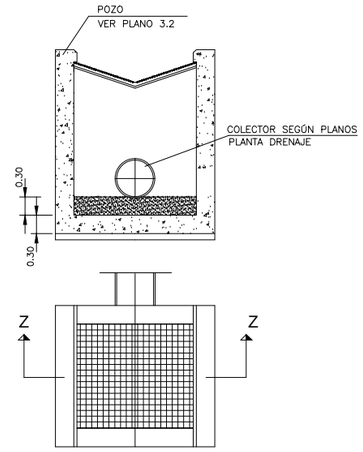

PLANTA




## DESAGÜE DE DREN A COLECTOR EN POZO DE OD (DMK)

ESCALA 1: 100

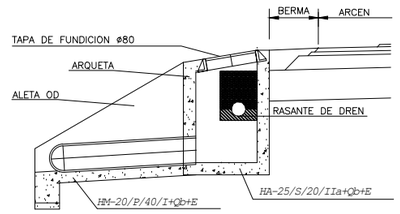
SECCION Z–Z



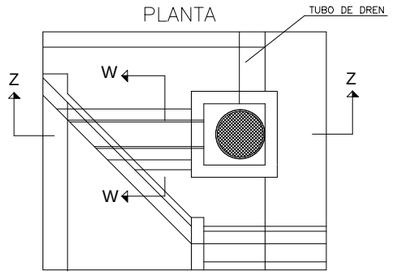

## DESAGÜE DE DREN A OBRA DE DRENAJE (DDOD)

ESCALA 1: 50

SECCION Z–Z



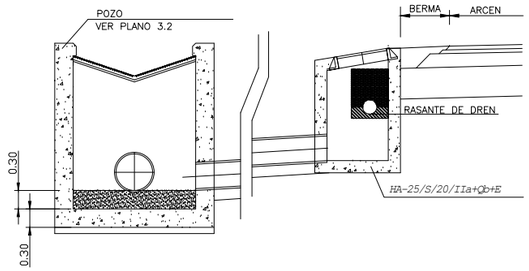

PLANTA



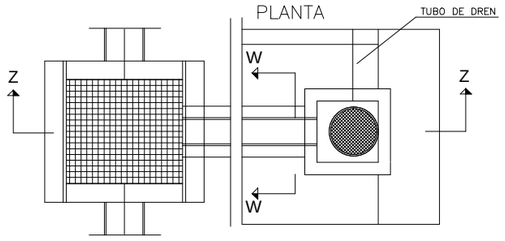

## DESAGÜE DE DREN A POZO (DDP)

ESCALA 1: 100

SECCION Z–Z

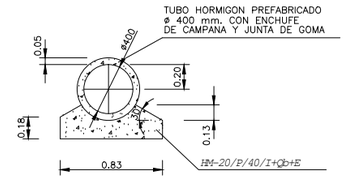



PLANTA



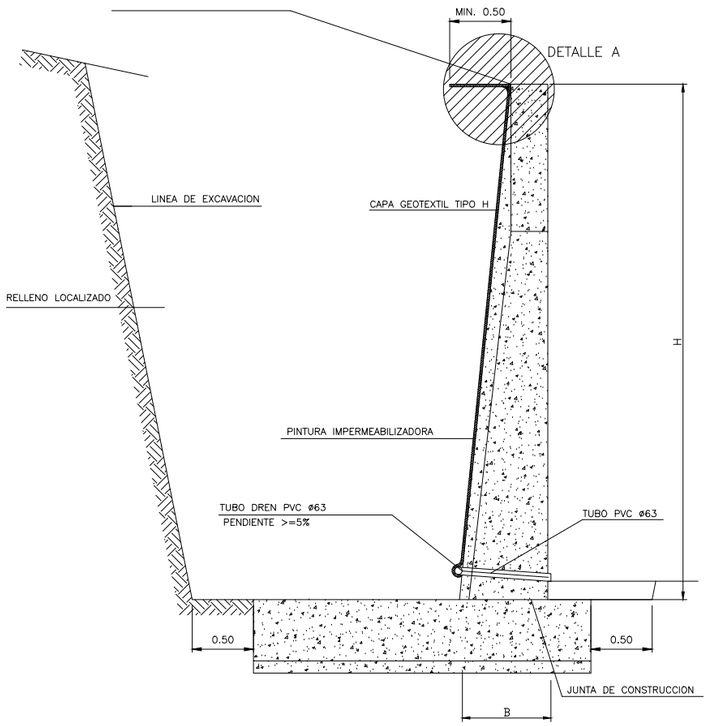

SECCION W–W

ESCALA 1: 25

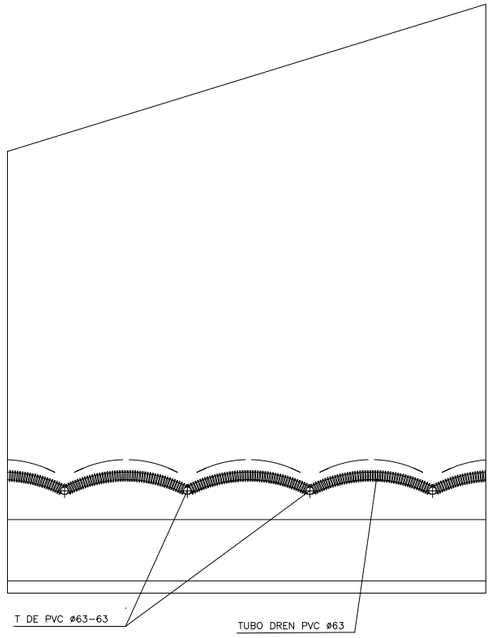


# DRENAJE DE MUROS

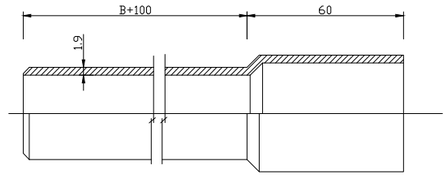
## SECCION
ESCALA 1 / 50



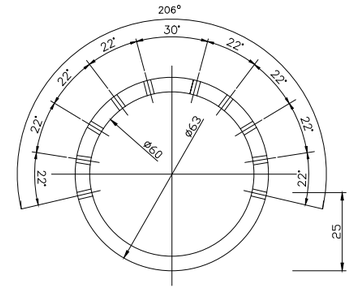

## ALZADO
ESCALA 1 / 25



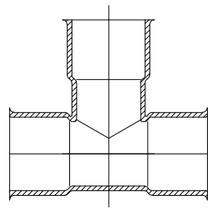

## TUBO COLECTOR ø63
## SECCION TUBO
cotas en mm.



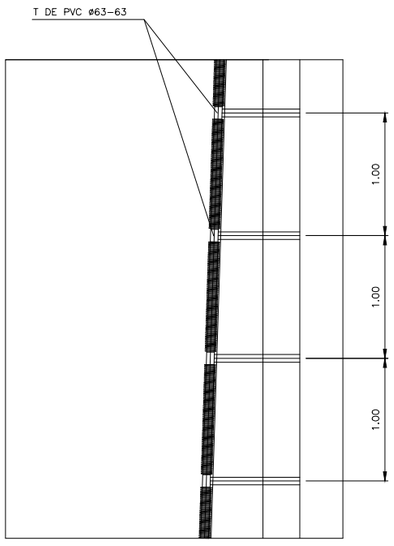

## TUBO PVC ø63
ESCALA 1 / 1
cotas en mm.



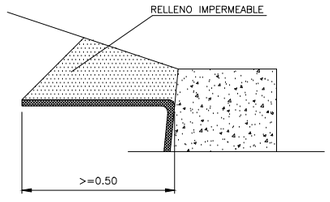

## PIEZA EN T



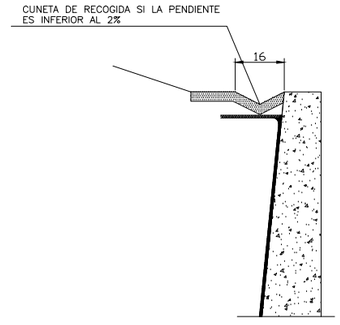
## PLANTA
ESCALA 1 / 25




## DETALLE A
ESCALA 1 / 10




## DETALLE DE CUNETA SI PENDIENTE < 2%
ESCALA 1 / 25




| HORMIGÓN | CONTROL | CEMENTO | RECUBRIMIENTO NOMINAL mm. |
|---|---|---|---|
| HM-10/P/40/I+Qb | NORMAL | CEM I/32,5 SR | ——— |
| HM-10/F/40/I+Qb | NORMAL | CEM I/32,5 SR | ——— |
| HM-20/P/40/I+Qb+E | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | ——— |
| HA-20/S/20/IIa+Qb+E | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | 40 |
| HA-30/S/20/IIa+Qb | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | 40 |
| HA-30/S/20/IIa+Qb+E | NORMAL | CEM II/B-P/42.5 SR | 40 |
| HA-36/S/20/IIa+Qb+E | INTENSO | CEM IV/B/52.5 SR | 35 |
| ACERO | CONTROL | NOTAS: | |
| B 500 S | NORMAL | | |
| ACERO EN PERFILES LAMINADOS | | | |
| PERFILES | A 42 b | | |
| TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS | A 5 t | | |

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoko Departamentua
Departamento de Desarrollo Económico
Herri Lan Zuzendaritza Nagusia
Dirección General de Obras Públicas
Zerbitzua
Servicio de Conservación

SERVICIO DE CONSERVACION
NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD
NAVARRA CENTRO–NORTE

EL AUTOR DEL PROYECTO
Luis Miguel Martínez Gómez

V° B° EL JEFE DE SECCION
Pedro Luis Soto Valcarce

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS
VARIAS

DESIGNACION DEL PLANO
IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS

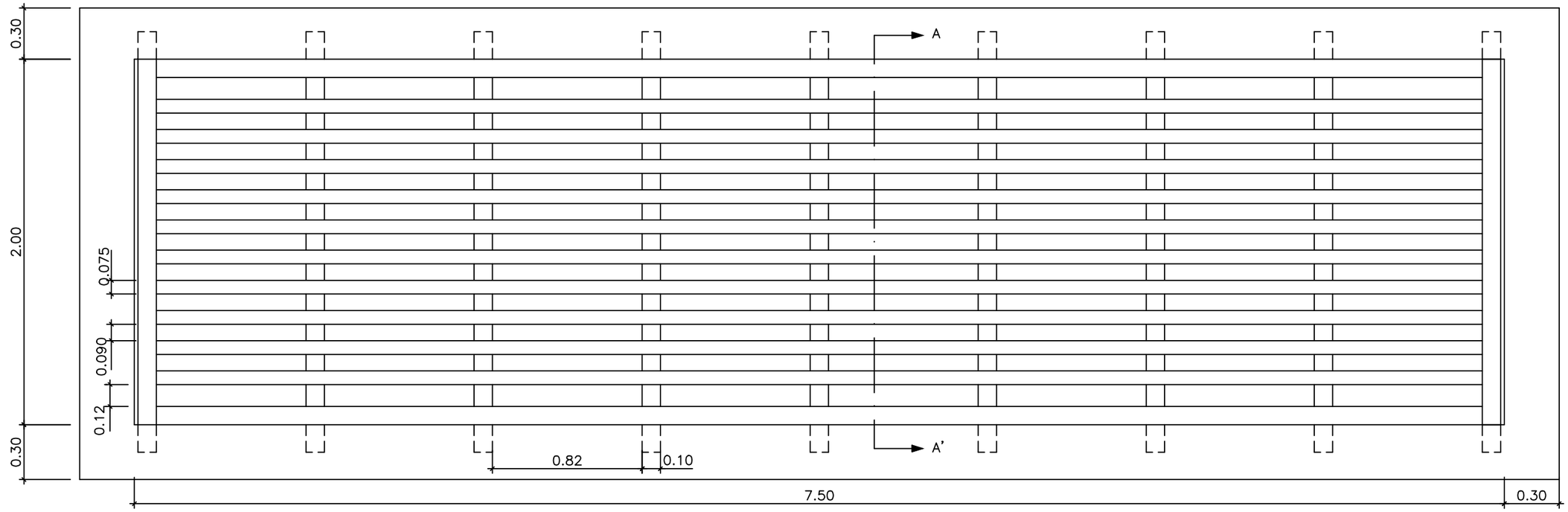
DOCUMENTO
PLANO 3.4

FECHA
FEBRERO 2.019

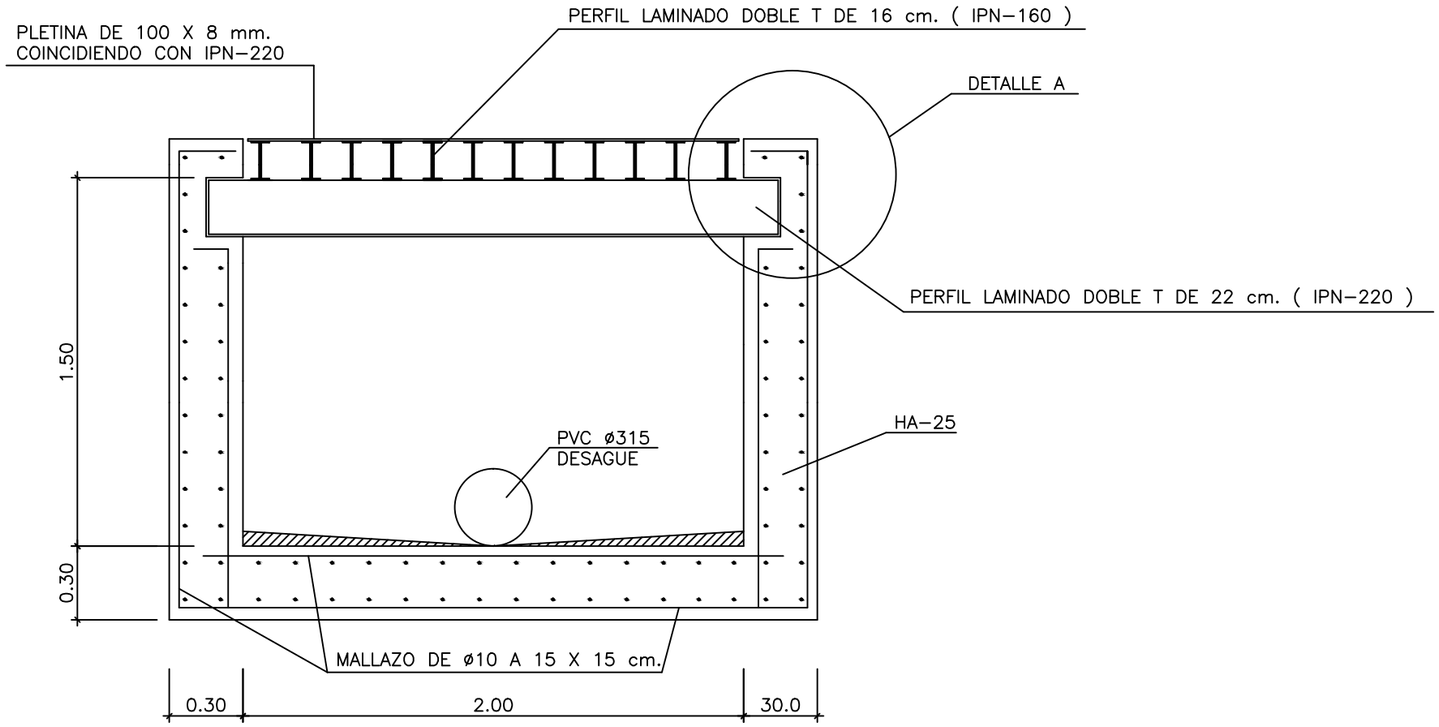
HOJA 4 DE 5

# PASO CANADIENSE

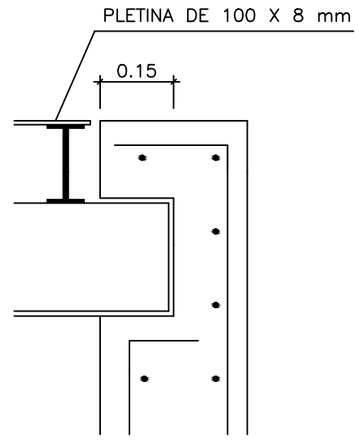
PLANTA




SECCION A-A'




DETALLE A




Escala: 2/1

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoko Departamentua
Departamento de Desarrollo Económico
Herri Lan Zuzendaritza Nagusia
Dirección General de Obras Públicas
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

SERVICIO DE CONSERVACION
NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD
NAVARRA CENTRO–NORTE

EL AUTOR DEL PROYECTO: Luis Miguel Martínez Gómez
V° B° EL JEFE DE SECCION: Pedro Luis Soto Valcarce

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS: VARIAS

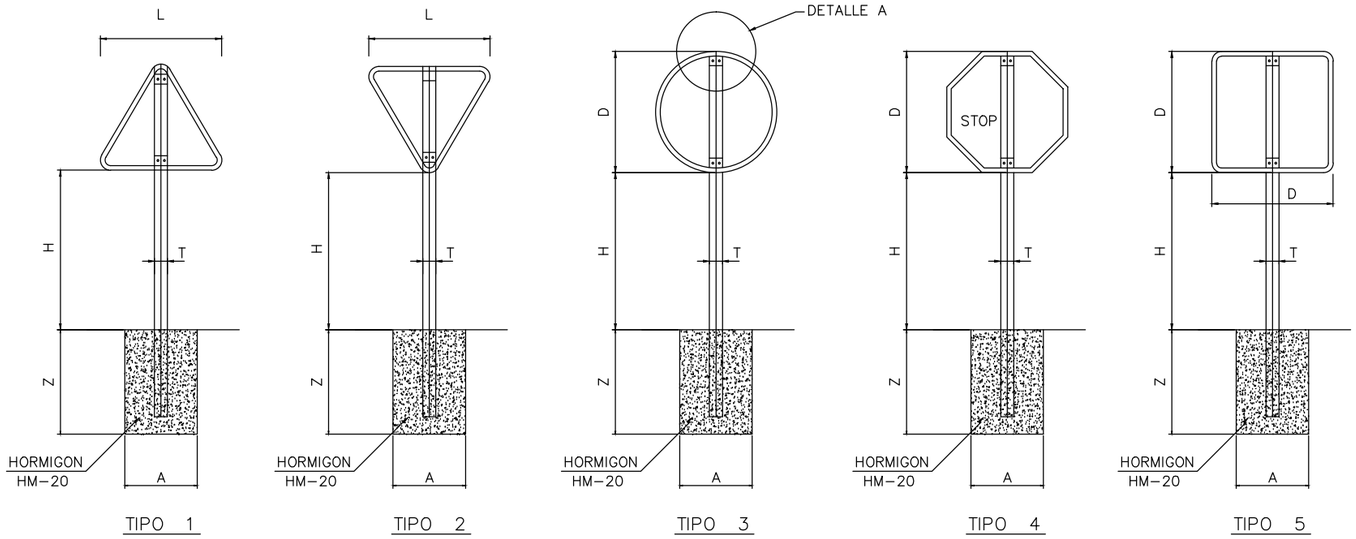
DESIGNACION DEL PLANO: PASO CANADIENSE

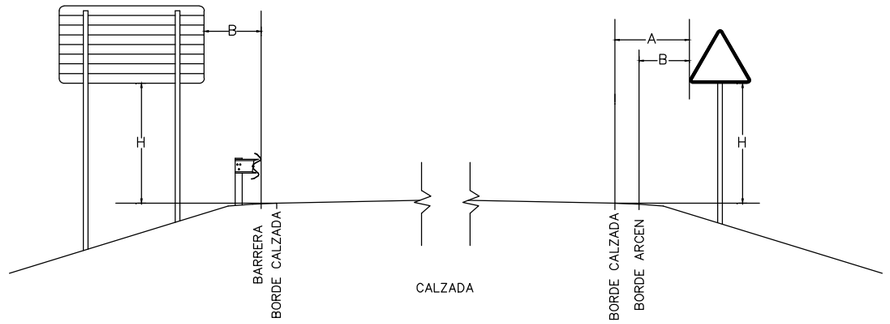
DOCUMENTO

PLANO: 3.5

FECHA: FEBRERO 2.019

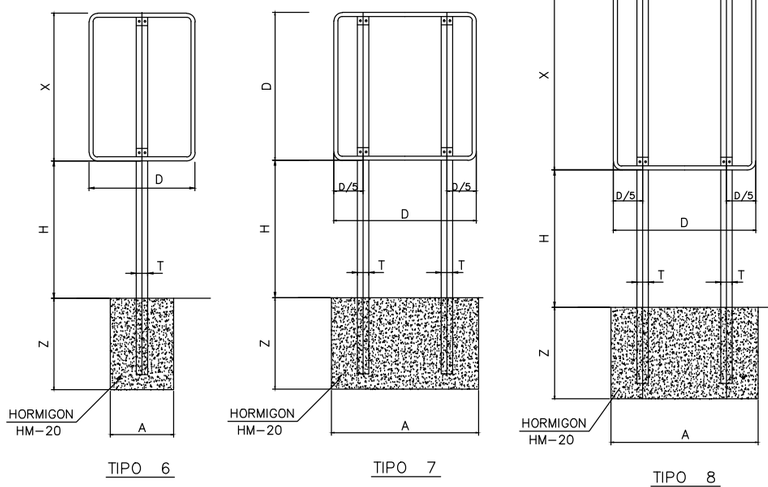
HOJA 5 DE 5



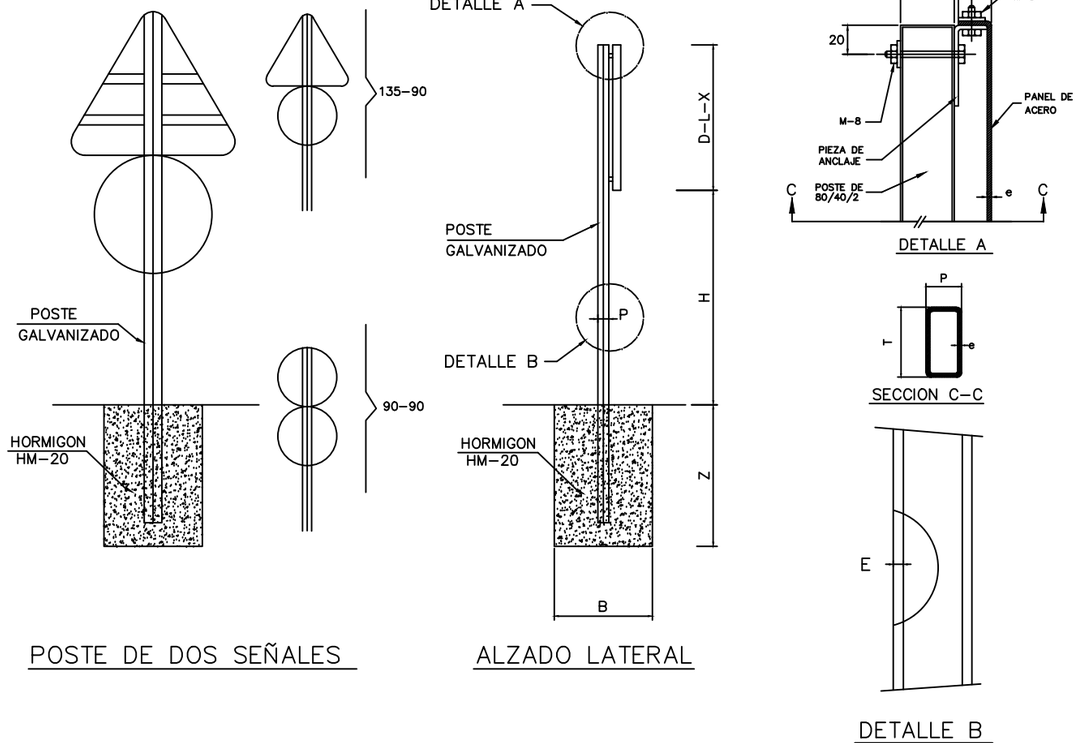

SEÑALES O CARTELES SITUADOS EN LAS MARGENES DE LA PLATAFORMA

| | A | B | H |
|---|---|---|---|
| AUTOPISTA | MINIMO 3.00 M. | MINIMO 0,7 M. | 2.00 M. |
| CARRET. CONV. CON ARCEN > 1,5 m | MINIMO 2,5 M. | MINIMO 0,5 M. | 1.80 M. |
| CARRET. CONV. ARCEN < 1,5 m | MINIMO 1.00 M. RECOMENDABLE 1,50 M. | MINIMO 0,5 M. | 1.50 M. |




TAMAÑO DE LAS SEÑALES

| TIPO DE SEÑAL | | 1 Y 2 | 3 | 4 | 5 Y 7 | 6 Y 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CLASE DE CARRETERA | SERIE A AUTOPISTA AUTOVIA VIA RAPIDA | 175 | 120 | 120 STOP | 120 / 120 | 120 / 180 |
| | SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES | 135 | 90 | 90 STOP | 90 / 90 | 90 / 135 |
| | SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES | 90 | 60 | 60 STOP | 60 / 60 | 60 / 90 |




POSTE DE DOS SEÑALES

ALZADO LATERAL

| SERIE | SERIE A | | | | | | | SERIE B | | | | | | SERIE C | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SEÑAL TIPO | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ALTURA=Hm | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 |
| MEDIDAS TUBO mm. T | 120 | 100 | 120 | 100 | 120 | 100 | 120 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 120 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| MEDIDAS TUBO mm. P | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 50 | 60 | 50 | 50 | 60 | 60 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| MEDIDAS TUBO mm. E | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| CIMENTACION m A | 0.85 | 0.75 | 0.80 | 0.70 | 0.85 | 1.35 | 1.10 | 0.70 | 0.80 | 0.55 | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 0.40 | 0.45 | 0.55 | 0.55 | 0.40 | 0.65 |
| CIMENTACION m B | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.60 | 0.40 | 0.50 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.50 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 |
| CIMENTACION m Z | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.90 | 1.00 | 0.70 | 0.90 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.80 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.50 |

N O T A S

1 – TODAS LAS COTAS EN MILIMETROS
2 – TODOS LOS MATERIALES SON DE ACERO GALVANIZADO
3 – LAS CARACTERISTICAS DE LAS SENALES (COLOR, DIMENSIONES,ETC.) SEGUN LAS NORMAS 81-IC M.O.P.U.
4 – LAS SENALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CURVA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10 GRADOS CON LA NORMAL DEL EJE

Nafarroako Gobernua · Gobierno de Navarra · Garapen Ekonomikorako Departamentua · Departamento de Desarrollo Económico · Herri Lan Zuzendaritza Nagusia · Dirección General de Obras Públicas · Zainketa Zerbitzua · Servicio de Conservación

SERVICIO DE CONSERVACION
NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD
NAVARRA CENTRO-NORTE

EL AUTOR DEL PROYECTO
Luis Miguel Martín Gómez

Vº Bº EL JEFE DE SECCION
Pedro Luis Soto Valcarce

Nafarroako Gobernua · Gobierno de Navarra · Garapen Ekonomikorako Departamentua · Departamento de Desarrollo Económico · Zainketa Zerbitzua · Servicio de Conservación

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS: VARIAS

DESIGNACION DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL

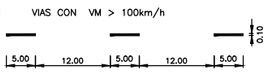
DOCUMENTO | PLANO: 5

FECHA: FEBRERO 2.019 | HOJA 1 DE 1

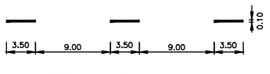
## MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA SEPARACION DE CARRILES NORMALES

M-1.1 VIAS CON VM > 100km/h




M-1.2 VIAS CON 60 km/h < VM ⩽ 100km/h

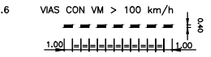



M-1.3 VIAS CON VM ⩽ 60 km/h



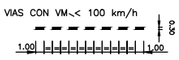

PARA SEPARACION DE CARRILES DE ENTRADA O SALIDA EN VIA CON VM >100 km/h

M-1.6 VIAS CON VM > 100 km/h

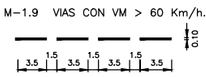



PARA SEPARACION DE CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O SALIDA EN VIA CON VM < 100 Km/h

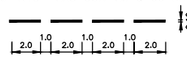
M-1.7 VIAS CON VM < 100 km/h




M-1.9 VIAS CON VM > 60 Km/h.

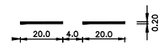



M-1.10 VIAS CON VM ⩽ 60 Km/h.

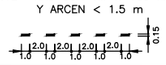



PARA BORDE DE CALZADA

M-1.11 VIAS CON VM < 100 km/h (SOLO BORDE DERECHO)




M-1.12 VIAS CON VM ⩽ 100 km/h Y ARCEN < 1.5 m




## MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

SEPARACION DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO

M-2.1 CARRILES EN EL MISMO SENTIDO



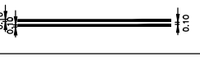

PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADA DE DOS O TRES CARRILES

M-2.2 CALZADA DE DOS O TRES CARRILES



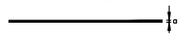

PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADA DE CUATRO O MÁS CARRILES

M-2.3 CALZADA DE CUATRO O MÁS



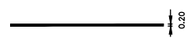

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIALES

M-2.4 a= 0.4 EN VÍA CON VM>100 Km/h
a= 0.3 EN VÍA CON VM⩽100 Km/h

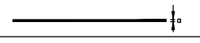



PARA BORDE DE CALZADA

M-2.5 VÍAS CON VM >100 Km/h (BORDE IZQUIERDO)

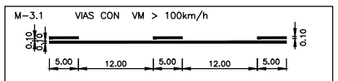



M-2.6 VIAS CON VM ⩽ 100 km/h
a = 0.10 SI ARCEN < 1.5 m
a = 0.15 SI ARCEN > 1.5 m

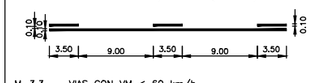



## MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS

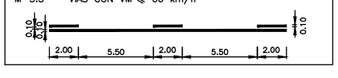
M-3.1 VIAS CON VM > 100km/h



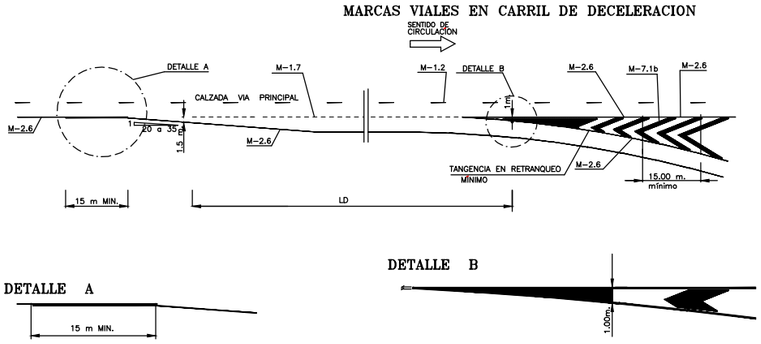

M-3.2 VIAS CON 60 km/h < VM ⩽ 100km/h




M-3.3 VIAS CON VM ⩽ 60 km/h




## MARCAS VIALES EN CARRIL DE DECELERACION



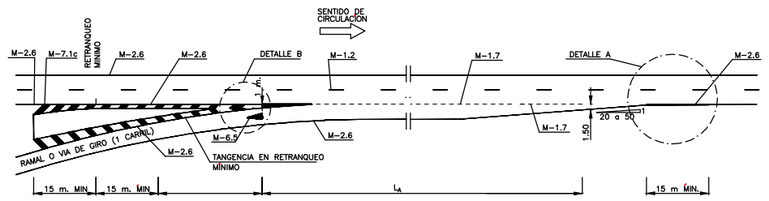

DETALLE A




DETALLE B



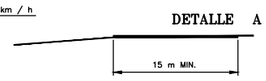

## MARCAS VIALES EN CARRIL DE ACELERACION



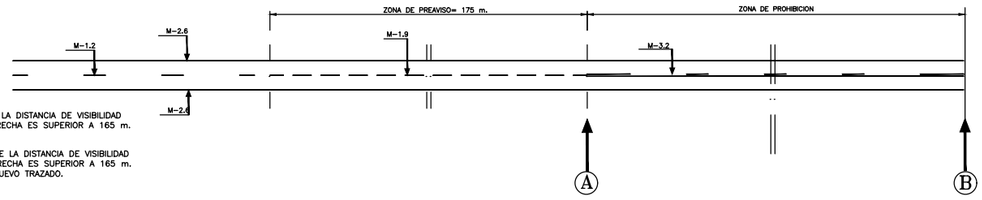

DETALLE B




DETALLE A




## MARCAS DE PREHAVISO DE MARCA CONTINUA DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO




(A) ULTIMA SECCION EN QUE LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DISPONIBLE HACIA LA DERECHA ES SUPERIOR A 165 m.

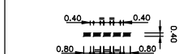
(B) PRIMERA SECCION EN QUE LA DISTANCIA DE VISIBILIDAD DISPONIBLE HACIA LA DERECHA ES SUPERIOR A 165 m. Ó 310 m. EN VIAS DE NUEVO TRAZADO.

## MARCAS TRANSVERSALES

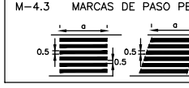
M-4.1 MARCAS TRANSVERSALES CONTINUAS




M-4.2 MARCAS TRANSVERSALES DISCONTINUAS




M-4.3 MARCAS DE PASO PEATONAL

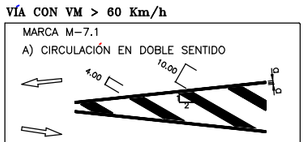



## C E B R E A D O

VÍA CON VM > 60 Km/h

MARCA M-7.1

A) CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

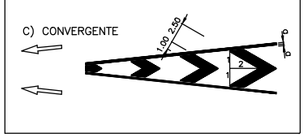



CIRCULACIÓN EN SENTIDO UNICO

B) DIVERGENTE



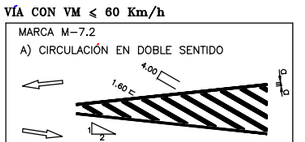

C) CONVERGENTE




VÍA CON VM ⩽ 60 Km/h

MARCA M-7.2

A) CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

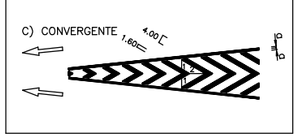



CIRCULACIÓN EN SENTIDO UNICO

B) DIVERGENTE

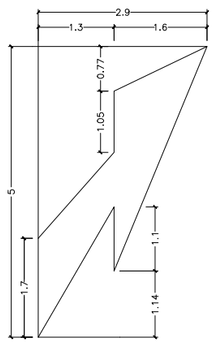



C) CONVERGENTE




## FLECHA DE FIN DE CARRIL

MARCA M-5.4

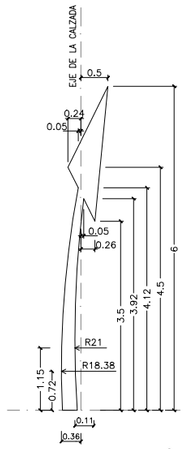



S=4,185m²

COTAS EN m

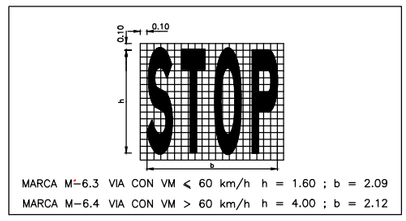
## FLECHA DE RETORNO

MARCA M-5.5




S=1,585m²

## M A R C A D E S T O P

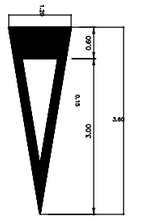



MARCA M-6.3 VIA CON VM ⩽ 60 km/h h = 1.60 ; b = 2.09

MARCA M-6.4 VIA CON VM > 60 km/h h = 4.00 ; b = 2.12

## MARCA DE CEDA EL PASO

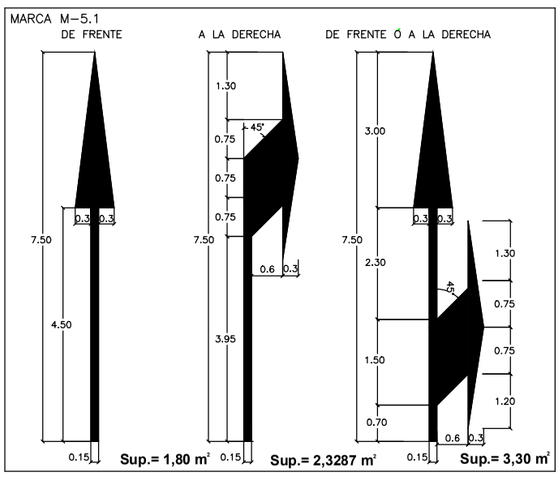
MARCA M-6.5 **Sup.= 1,434 m²**




LA SEÑAL SE SITUARÁ ENTRE 25 Y 0 METROS DEL LUGAR DE PARADA

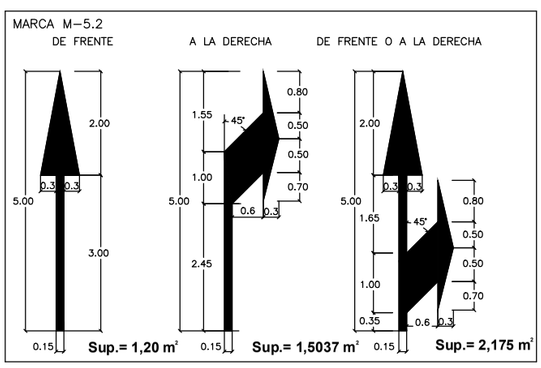
## VÍA CON VM > 60 Km/h

MARCA M-5.1




## VÍA CON VM ⩽ 60 Km/h

MARCA M-5.2




MARCA M-5.3





Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Ganbara Ekonomikorako Departamentua
Departamento de Desarrollo Económico
Herri Lan Zuzendaritza Nagusia
Dirección General de Obras Públicas
Zerbitzu Zerbitzua
Servicio de Conservación


SERVICIO DE CONSERVACION

NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD

NAVARRA CENTRO-NORTE


EL AUTOR DEL PROYECTO

Luis Miguel Martín Cenzano

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Ganbara Ekonomikorako Departamentua
Departamento de Desarrollo Económico
Zerbitzu Zerbitzua
Servicio de Conservación

V.º B.º EL JEFE DE SECCION

Pedro Luis Soto Valcarce


TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS

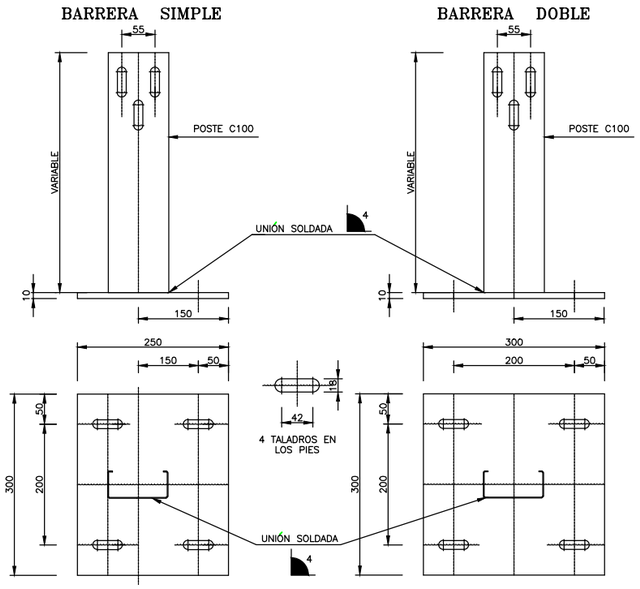
VARIAS

DESIGNACION DEL PLANO

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

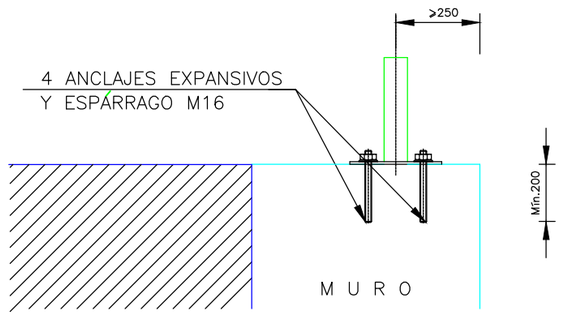
| DOCUMENTO | PLANO |
|---|---|
| FECHA FEBRERO-2.019 | 4 |
| HOJA 1 DE 1 | |

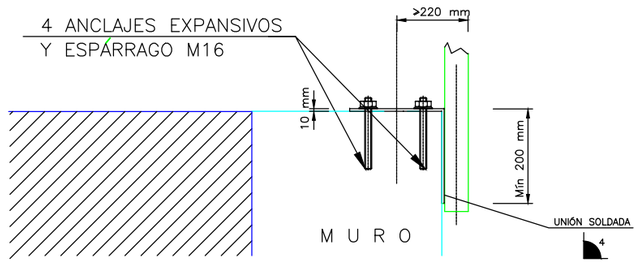
## POSTES CON PIE PARA PRETIL



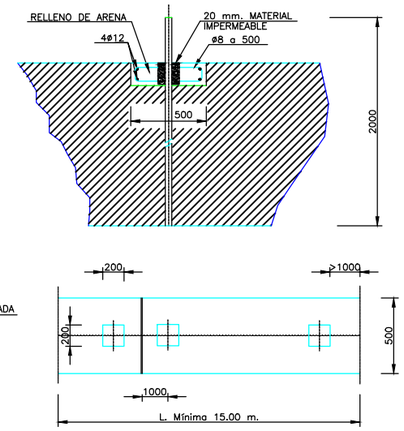

## ANCLAJE DE LOS POSTES

### PROCEDIMIENTO EN CORONACIÓN DE MUROS O SOBRE OBRAS DE FABRICA

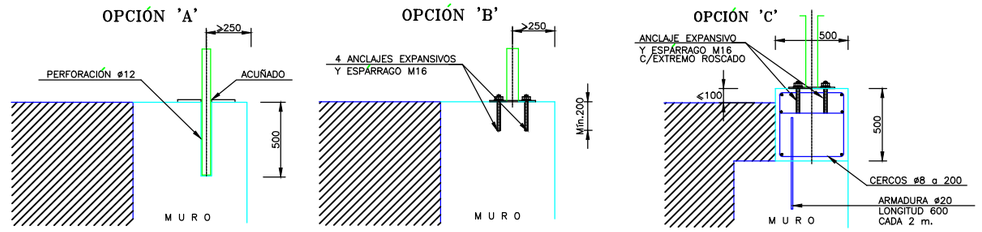


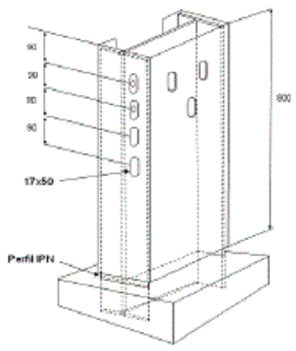

## PROCEDIMIENTO EN SUELOS CON ESCASA RESISTENCIA

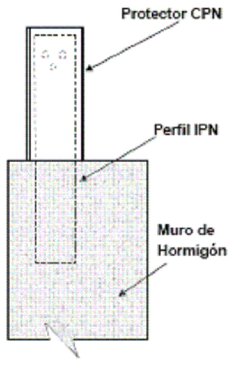


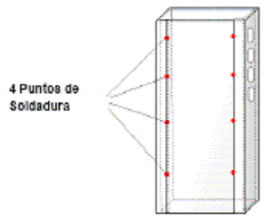

## PROCEDIMIENTO EN CORONACIÓN DE MUROS O SOBRE OBRAS DE FÁBRICA



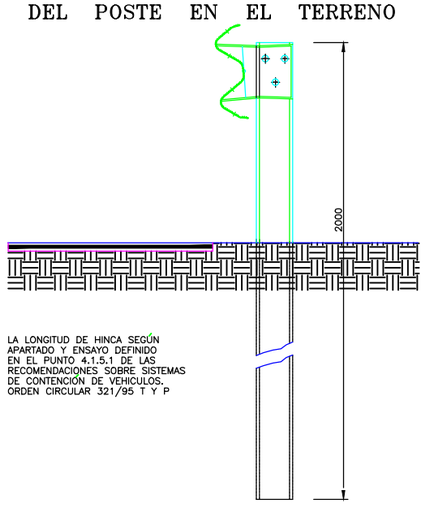

## FICHA TÉCNICA DEL PROTECTOR DE BARRERA CPN PARA IPN EN MUROS CON CHAPA DE CIERRE SOLDADA, LARGO 800 MM



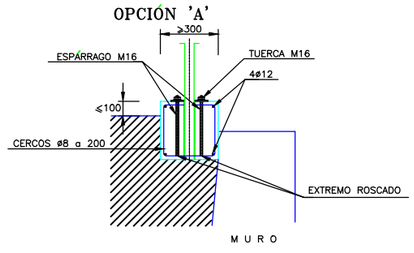



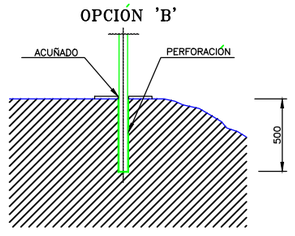



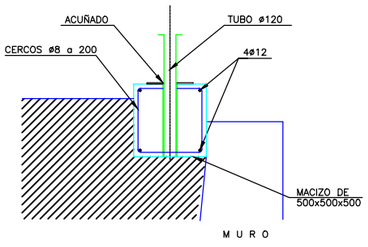

## PROCEDIMIENTO NORMAL DE HINCA DEL POSTE EN EL TERRENO




## PROCEDIMIENTO EN PROXIMIDAD DE MURO O EN ZONA EN QUE LA HINCA RESULTE IMPOSIBLE



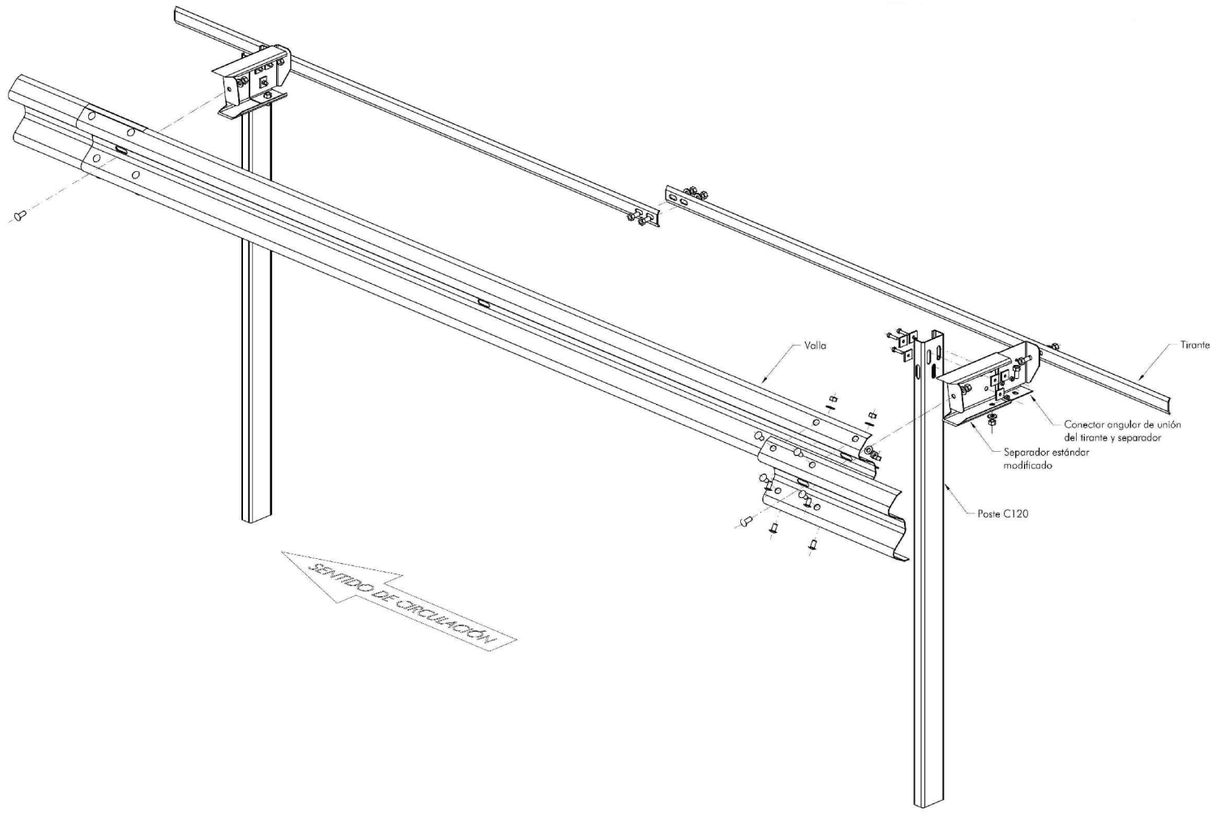

COTAS EN mm.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martín Gómez | V.º B.º EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS | DESIGNACION DEL PLANO<br>BARRERAS DE SEGURIDAD<br>DETALLES 7 | DOCUMENTO<br>PLANO 6.7<br>FECHA FEBRERO 2.019<br>HOJA 7 DE 8 |

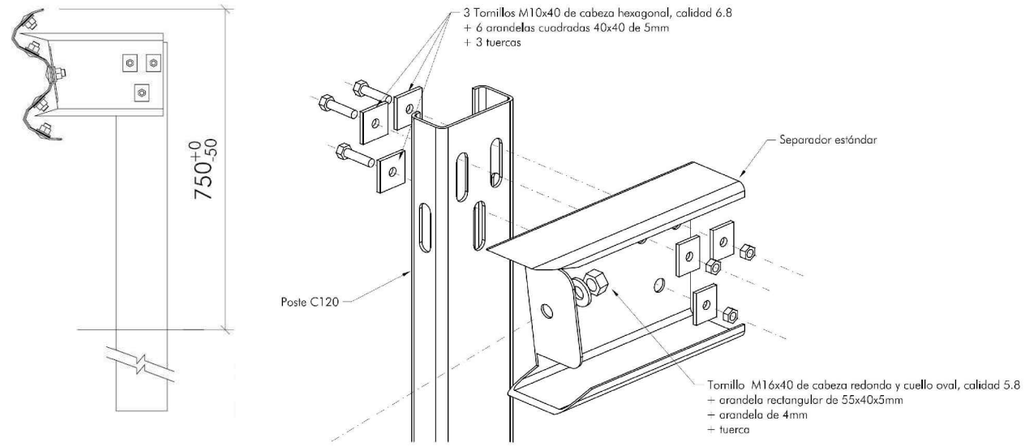
Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Kudeaketa V.º B.º / Desarrollo Económico — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

# BARRERA METĆLICA SIMPLE

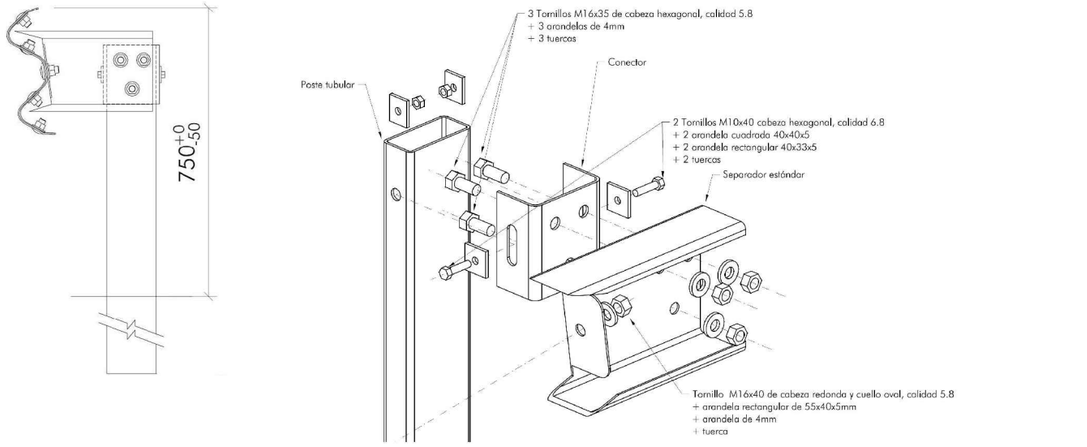
vista isom®rica (barrera BMSNA4/C)



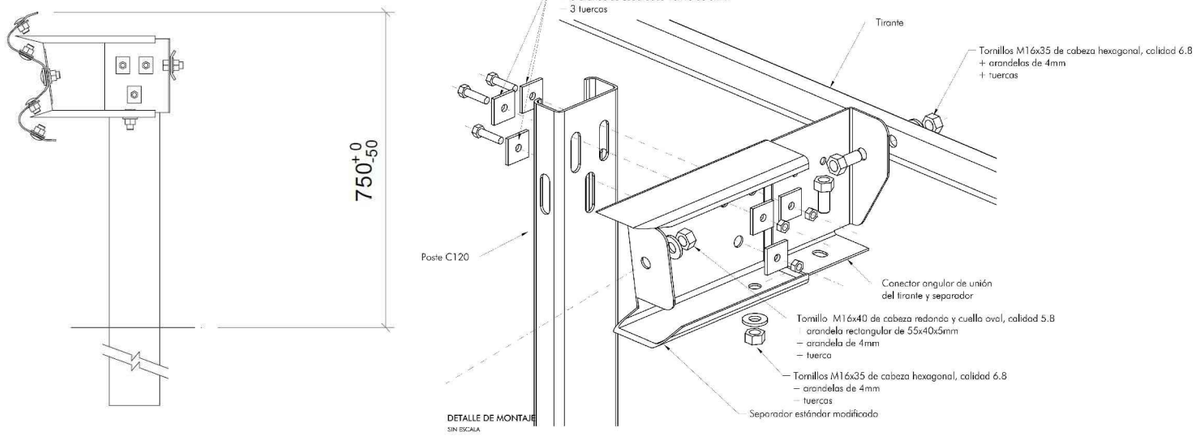

Barrera met§lica simple con poste C-120 cada 2m (BMSNA2/C) (sin tirante)




Barrera met§lica simple con poste tubular cada 4 y 2m (BMSNA4/T y BMSNA2/T) (con conector)



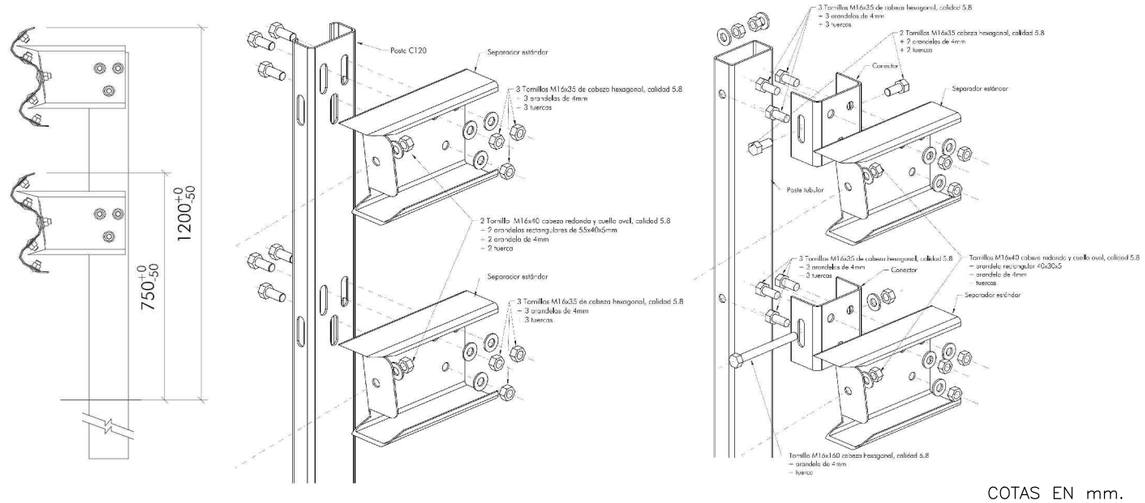

Barrera met§lica simple con poste C-120 cada 4m (BMSNA4/C)




Barrera met§lica simple DOBLE ALINEACION DE VALLA

con poste C-120 (BMSNC2/C)

con poste tubular (BMSNC2/T)

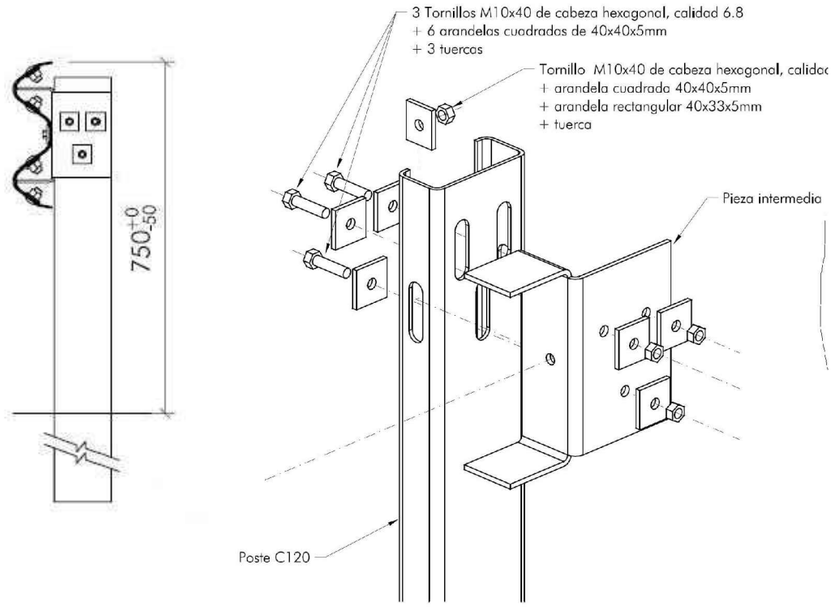



COTAS EN mm.
según OC 28/2009

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra / Departamento de Desarrollo Económico / Dirección General de Obras Públicas / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martín Gómez | V.º B.º EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS | DESIGNACION DEL PLANO<br>BARRERAS DE SEGURIDAD<br>DETALLES 1 | DOCUMENTO<br>PLANO 6.1<br>FECHA FEBRERO 2.019<br>HOJA 1 DE 8 |

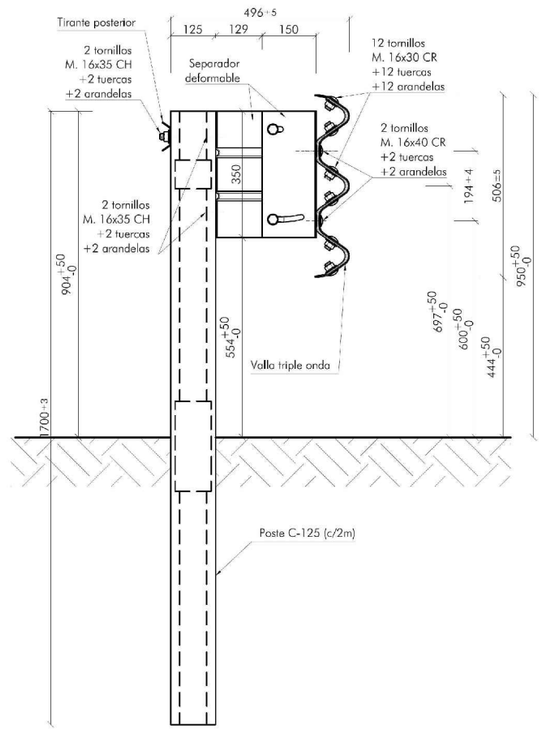
# BARRERA METĆLICA SIMPLE REDUCIDA (sin separador)

Barrera met§lica simple con postes C-120 cada 4m (BMSRA4/C)

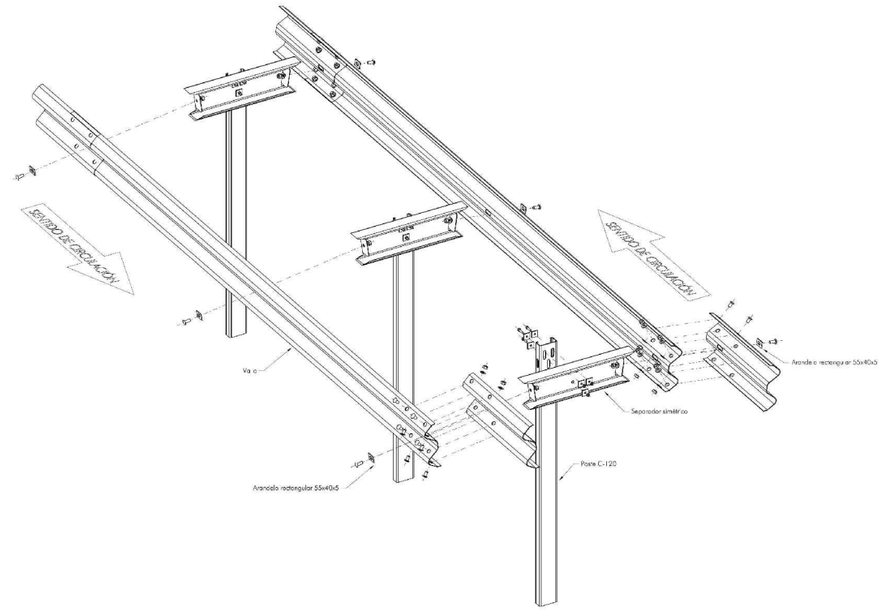



# BARRERA METĆLICA SIMPLE TRIONDA H2L

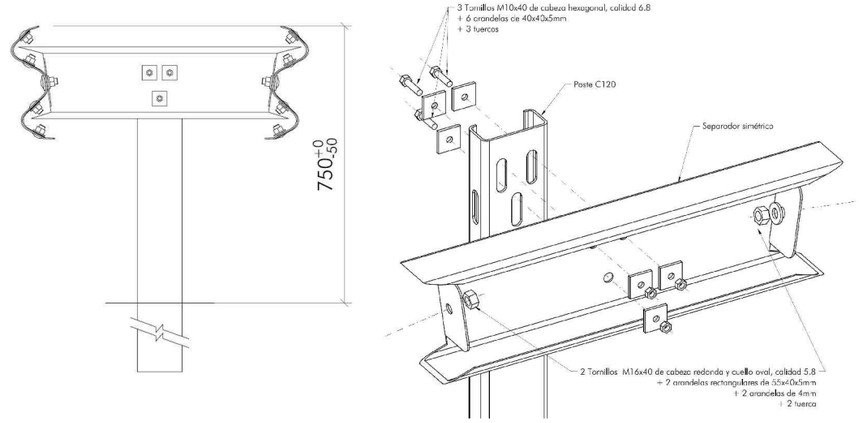
BMSNA2/125a



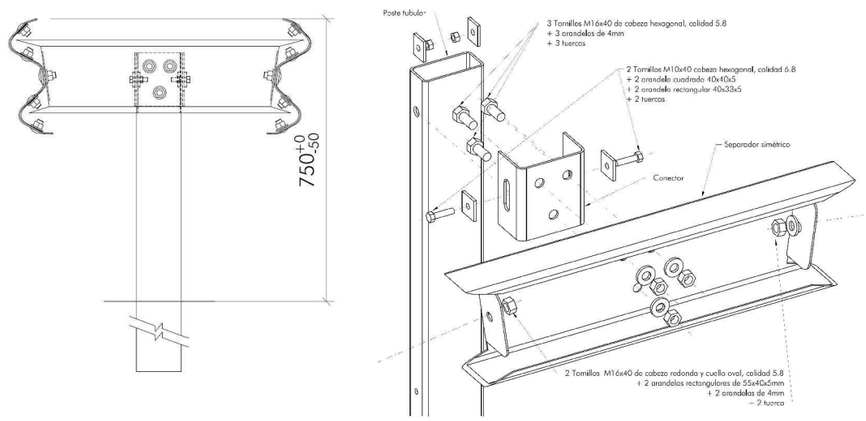

# BARRERA METĆLICA DOBLE




Barrera met§lica doble con poste C-120 cada 2m (BMDNA2/C)




Barrera met§lica doble con postes tubulares cada 2m (BMDNA2/T)




COTAS EN mm.
según OC 28/2009

Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoko Departamentua Departamento de Desarrollo Económico
Herri Lan Zuzendaritza Nagusia Dirección General de Obras Públicas
Zerbitzua Servicio de Conservación

SERVICIO DE CONSERVACION
NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD
NAVARRA CENTRO–NORTE

EL AUTOR DEL PROYECTO Nº B.º EL JEFE DE SECCION
Luis Miguel Martín Gómez Pedro Luis Soto Valcarce

Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoko Departamentua Departamento de Desarrollo Económico
Zerbitzua Servicio de Conservación

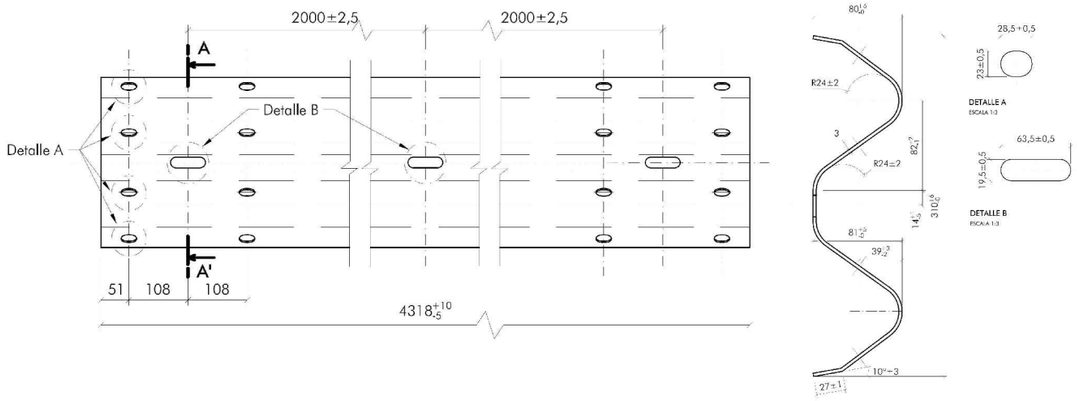
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS
VARIAS

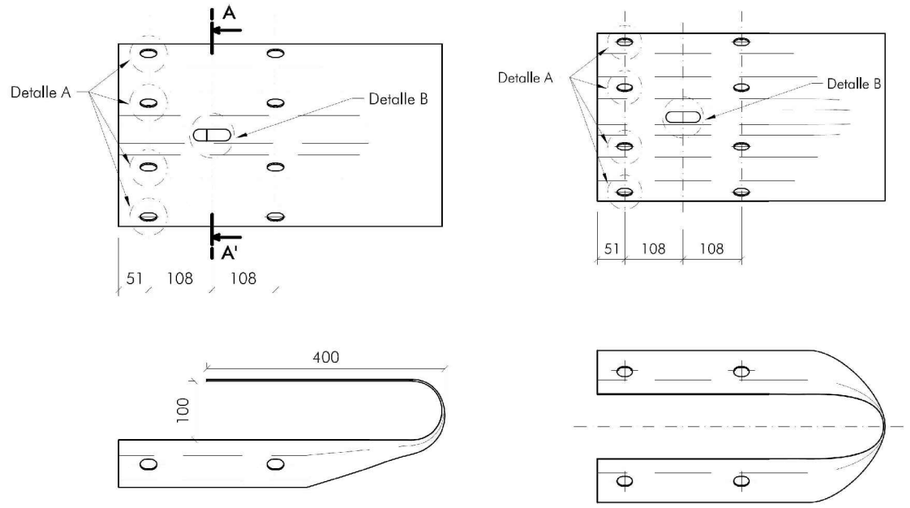
DESIGNACION DEL PLANO BARRERAS DE SEGURIDAD
DETALLES 2

| DOCUMENTO | PLANO |
|---|---|
| | 6.2 |
| FECHA FEBRERO 2.019 | HOJA 2 DE 8 |

## VALLA RECTA ESTĆNDAR



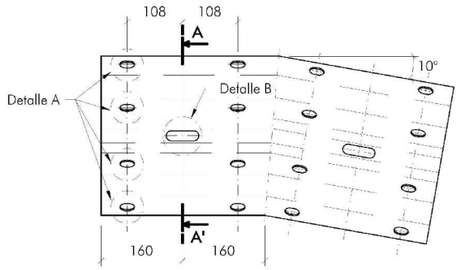

## TOPE FINAL, barrera est§ndar (abatimiento)



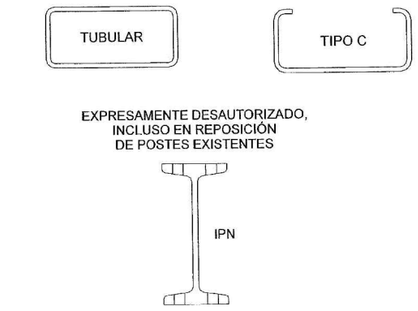

## TOPE FINAL, barrera doble (abatimiento)



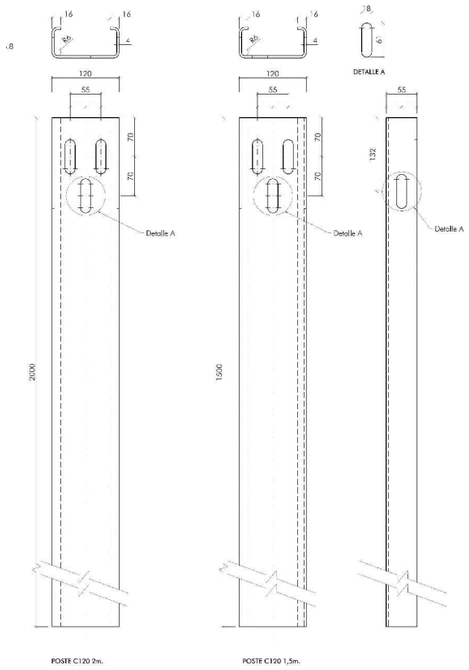

## PIEZA ANGULAR (abatimiento)



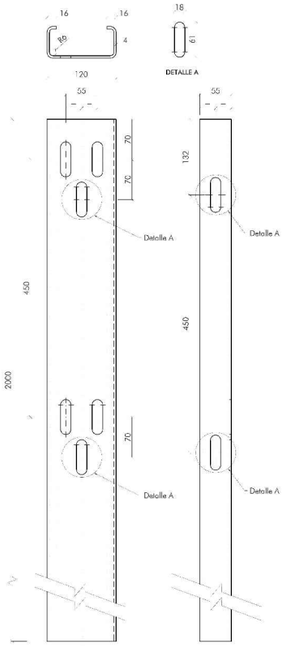

## POSTES (secciones)



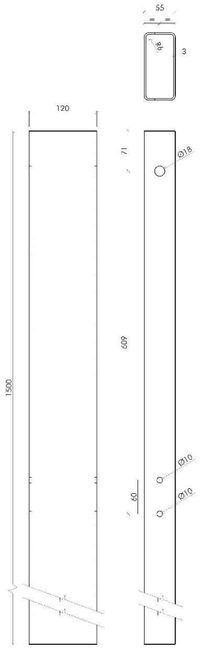

## POSTE C120



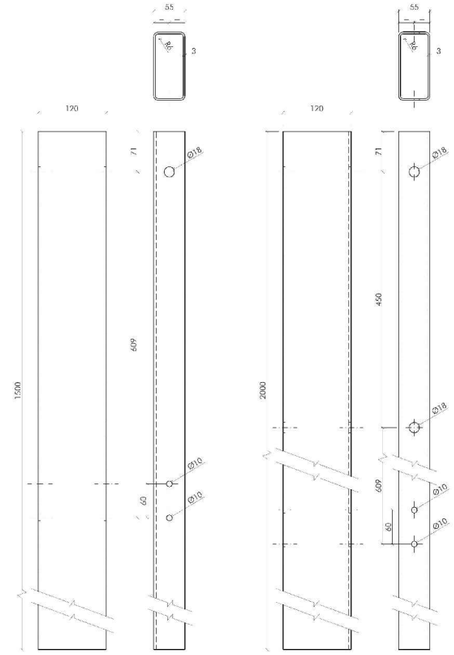

## POSTE C120 valla doble alineaci· n



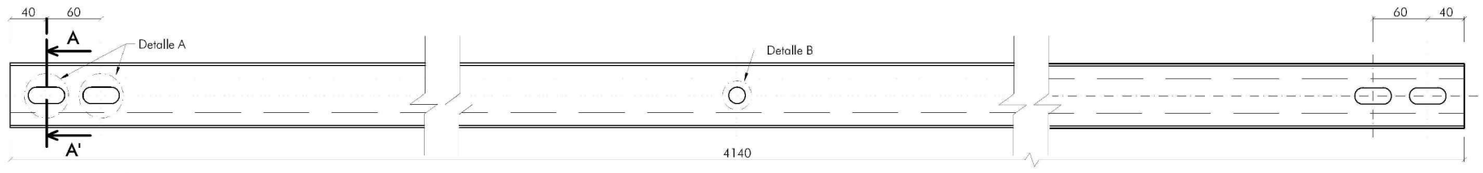

## POSTE TUBULAR



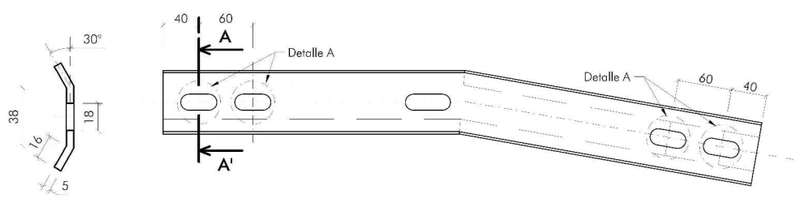

## POSTE TUBULAR valla doble alineaci· n




## TIRANTE (para barrera con poste cada 4m)




## PIEZA ANGULAR para tirante en abatimiento final




COTAS EN mm.
según OC 28/2009

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoko Departamentua
Departamento de Desarrollo Económico
Herri Lan Zuzendaritza Nagusia
Dirección General de Obras Públicas
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

SERVICIO DE CONSERVACION
NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD
NAVARRA CENTRO–NORTE

EL AUTOR DEL PROYECTO
Luis Miguel Martín Gómez

V° B° EL JEFE DE SECCION
Pedro Luis Soto Valcarce

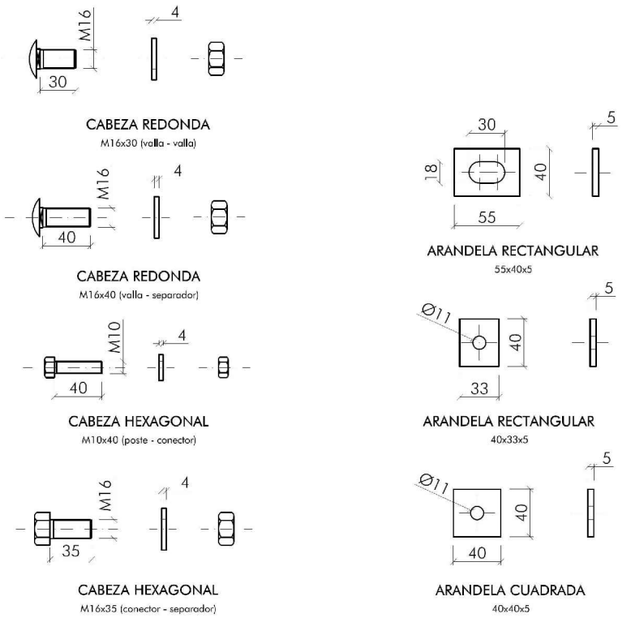
TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)

ESCALAS
VARIAS

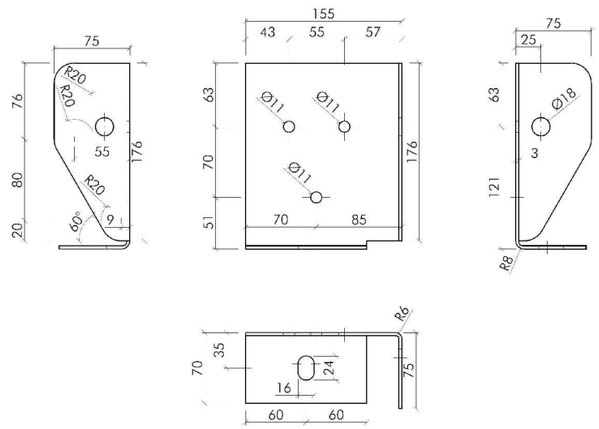
DESIGNACION DEL PLANO
BARRERAS DE SEGURIDAD
DETALLES 3

| DOCUMENTO | PLANO |
|---|---|
| | 6.3 |
| FECHA FEBRERO 2.019 | HOJA 3 DE 8 |

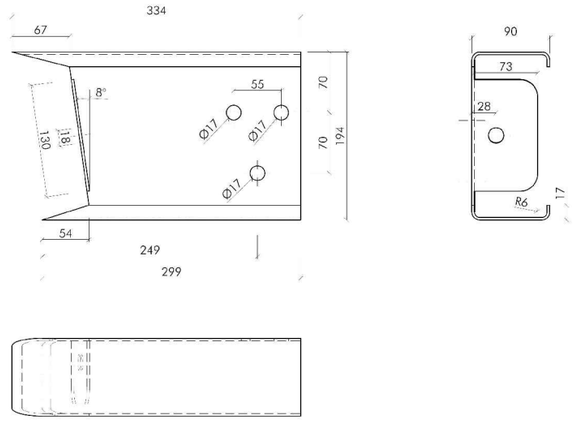
## TORNILLERÍA



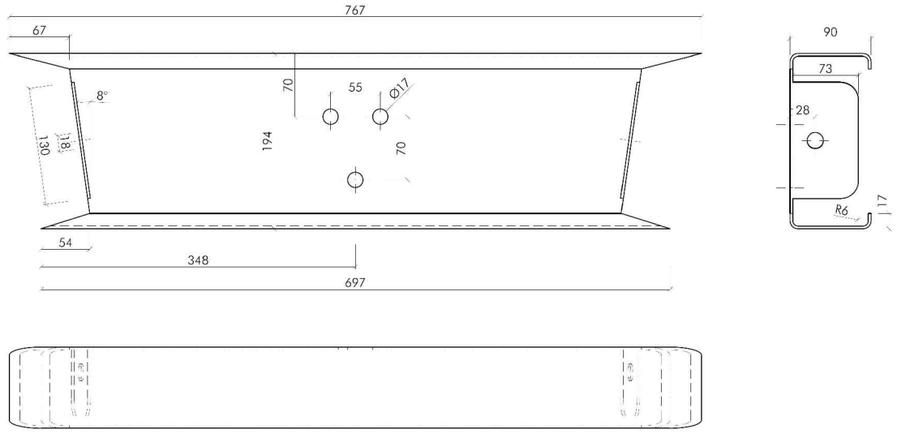

## CONECTOR (tirante- separador)



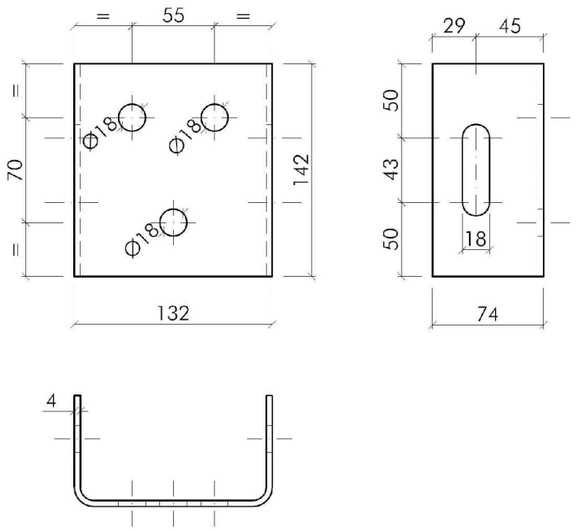

## SEPARADOR ESTĆNDAR



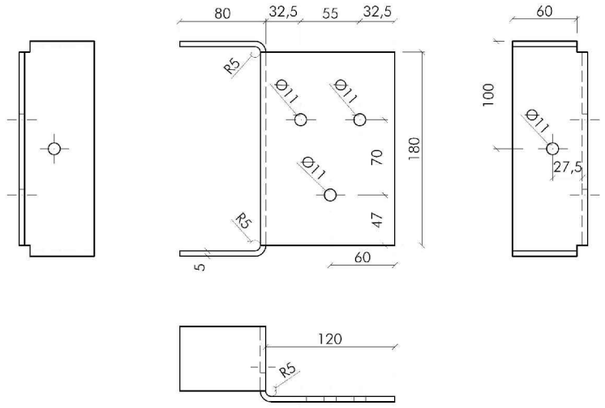

## SEPARADOR SIM£TRICO



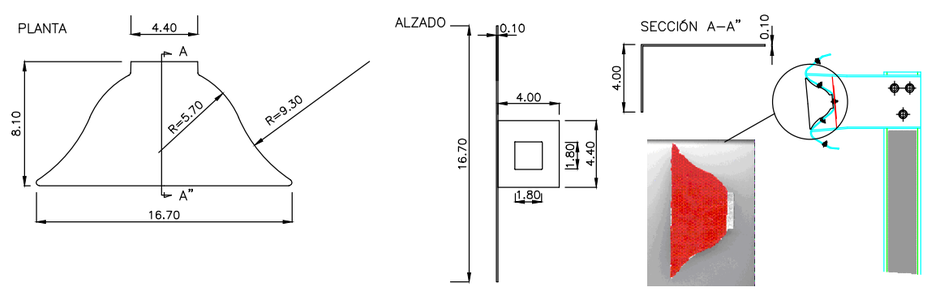

## CONECTOR (poste tubular- separador)




## PIEZA INTERMEDIA (en barrera reducida)



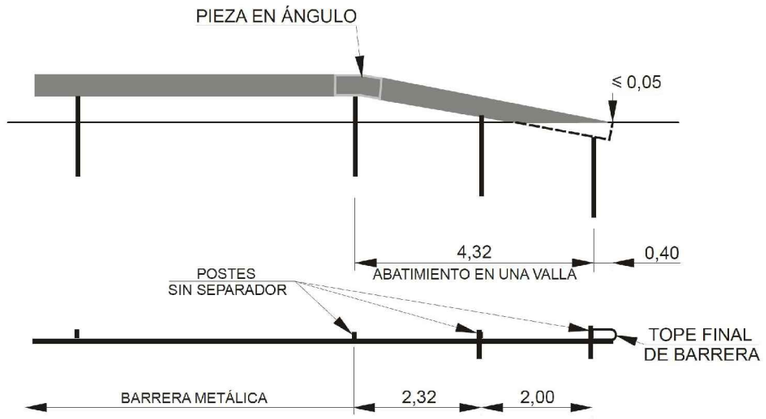

## detalle de "OJO DE GATO" en barrera met§lica



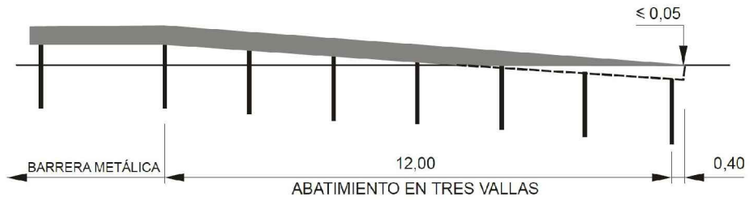

COTAS EN mm.
según OC 28/2009

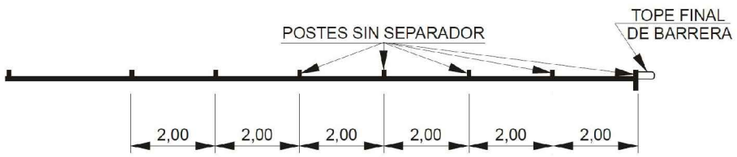
# ABATIMIENTOS

## Abatimiento en UNA VALLA · abatimiento CORTO

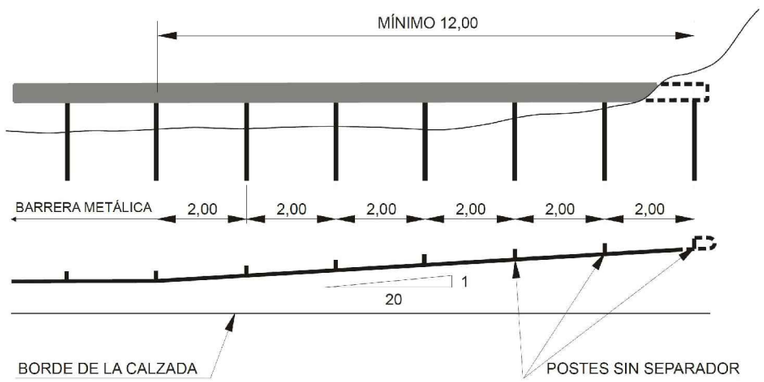



## Abatimiento en TRES VALLAS · abatimiento NORMAL

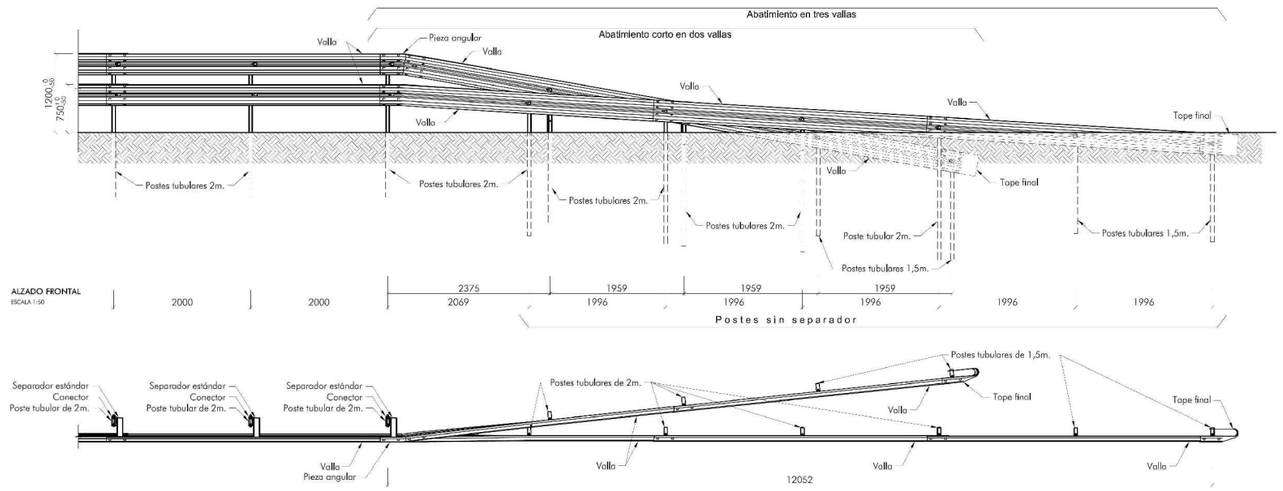


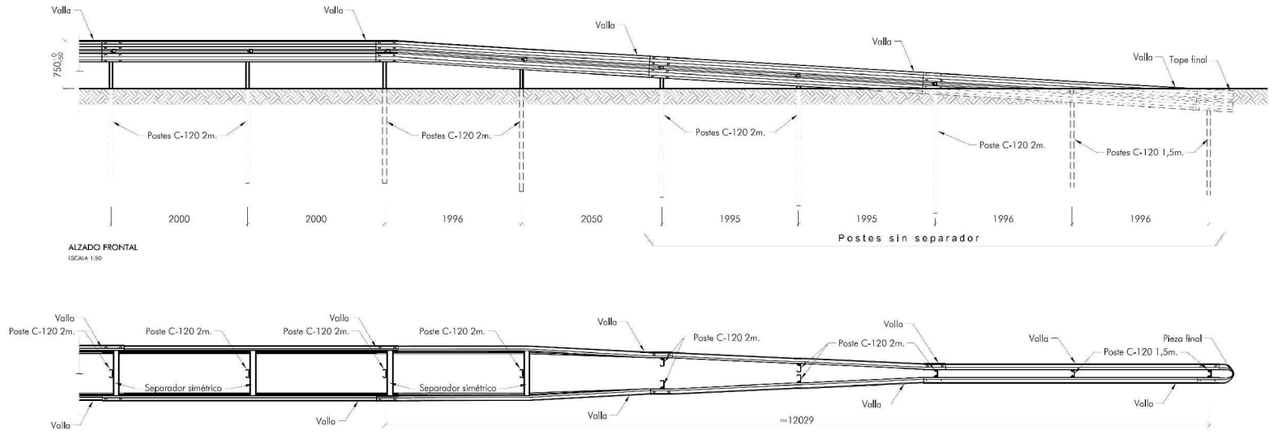

## EMPOTRAMIENTO en talud de barrera con una valla



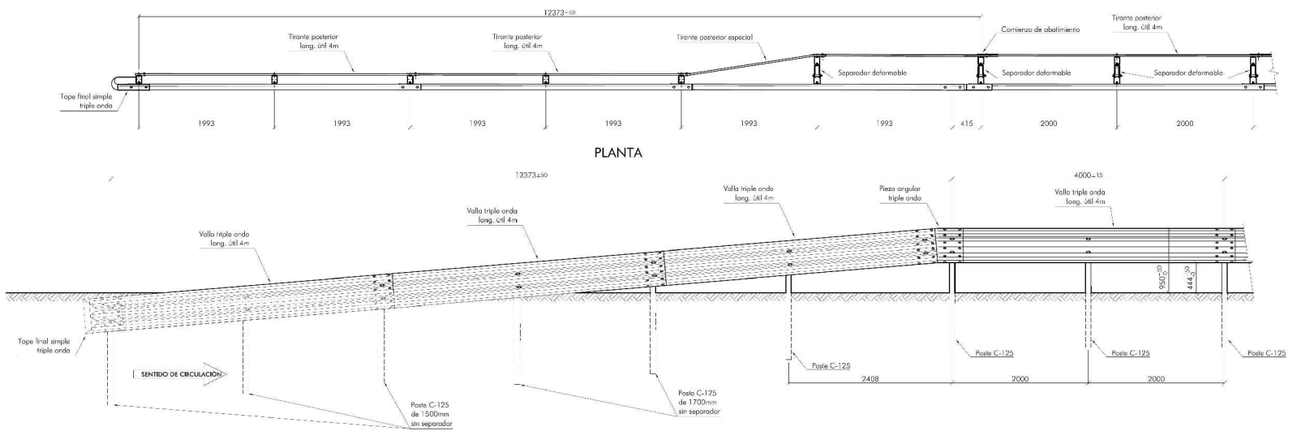

## Abatimiento barrera simple con dos vallas (BMSNC2/C)




## Abatimiento barrera DOBLE (BMDNA2/C)




## Abatimiento barrera simple TRIONDA (BMSNA2/C-125a)




COTAS EN m.

COTAS EN mm.

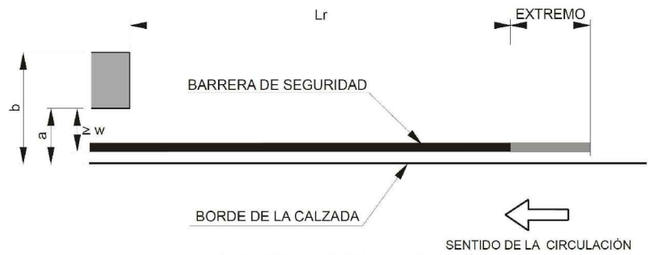
según OC 28/2009

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoko Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martínez | Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoa / Desarrollo Económico — Zerbitzua / Servicio de Conservación<br>V.º B.º EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023)<br>ESCALAS<br>VARIAS | DESIGNACION DEL PLANO<br>BARRERAS DE SEGURIDAD<br>DETALLES 5 | DOCUMENTO<br>PLANO 6.5<br>FECHA<br>FEBRERO 2.019<br>HOJA 5 DE 8 |

# ANTICIPACIč N Y PROLONGACIč N

## ANTICIPACIč N DEL COMIENZO

### Anticipaci· n a desnivel u obst§culo de grandes dimensiones

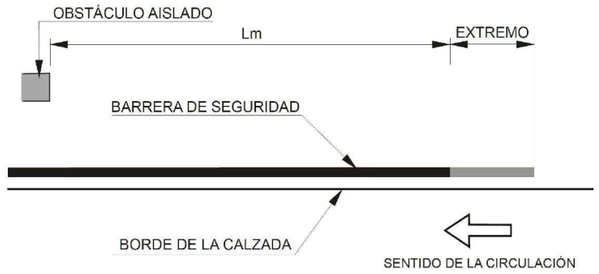



**LONGITUD DE ANTICIPACIÓN $L_r$**

TABLA 9. **DISTANCIA MÍNIMA $L_r$ (m) DEL COMIENZO DE LA BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA A LA SECCIÓN EN QUE RESULTA ESTRICTAMENTE NECESARIA**

| DISTANCIA TRANSVERSAL A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL | | TIPO DE CARRETERA | |
|---|---|---|---|
| | | CALZADA ÚNICA | CALZADAS SEPARADAS |
| a < 2 m | b cualquiera | 100 | 140 |
| a ≥ 2 m | b ≤ 4 m | 64 | 84 |
| | 4 m < b ≤ 6 m | 72 | 92 |
| | b > 6 m | 80 | 100 |

### Anticipaci· n a obst§culo aislado

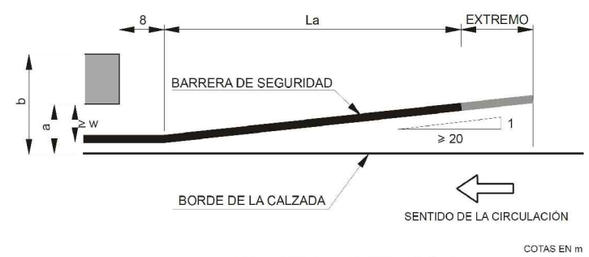



**LONGITUD DE ANTICIPACIÓN $L_m$**

TABLA 11. **LONGITUD MÍNIMA $L_m$ (m)**

| VELOCIDAD DE PROYECTO (km/h) | LONGITUD MÍNIMA $L_m$ (m) |
|---|---|
| ≤ 70 | 28 |
| 70 a 100 | 48 |
| > 100 | 60 |

### Anticipaci· n, barrera formando §ngulo



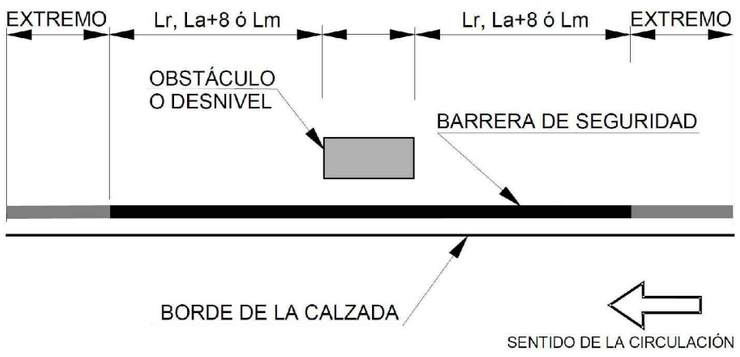

**LONGITUD DE ANTICIPACIÓN $L_a$**

**LONGITUD MÍNIMA $L_a$ (m) DEL TRAMO EN ÁNGULO**

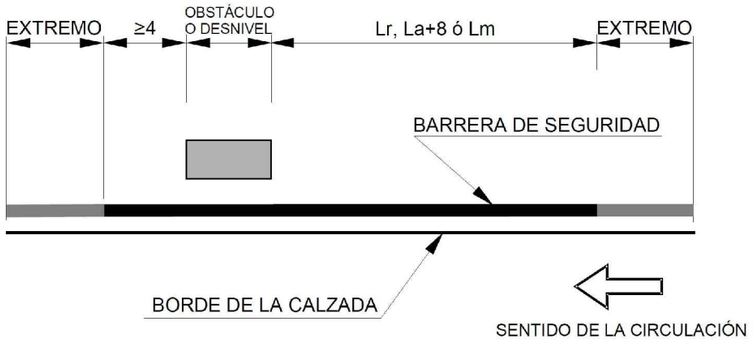
| DISTANCIA MÁXIMA A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL | TIPO DE CARRETERA | |
|---|---|---|
| | CALZADA ÚNICA | CALZADAS SEPARADAS |
| b ≤ 4 m | 36 | 40 |
| 4 m < b ≤ 6 m | 44 | 52 |
| b > 6 m | 52 | 60 |

## PROLONGACIč N DE LA TERMINACIč N

### Prolongaci· n con calzada ¼nica




### Prolongaci· n. Calzadas separadas

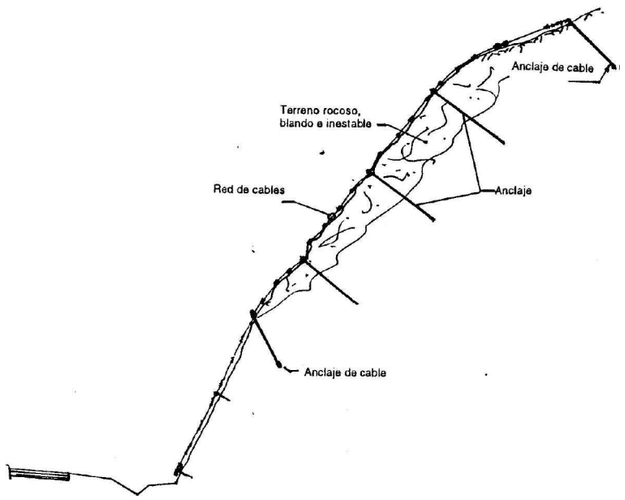



según OC 28/2009

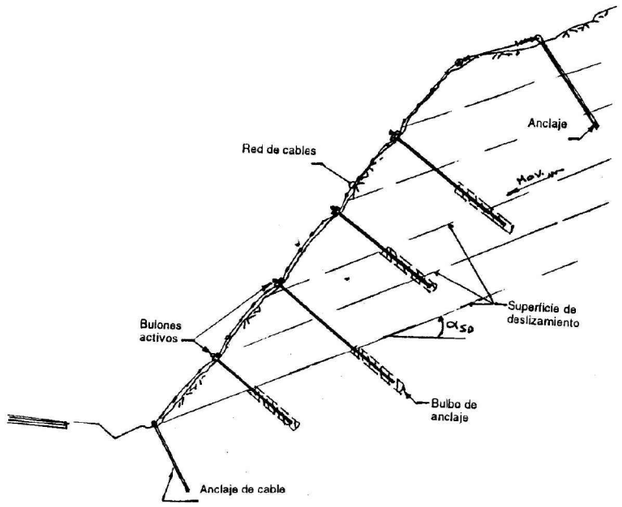
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoko Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martínez | V° B° EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS | DESIGNACION DEL PLANO<br>BARRERAS DE SEGURIDAD<br>DETALLES 6 | DOCUMENTO<br>FECHA<br>FEBRERO 2.019 | PLANO<br>6.6<br>HOJA 6 DE 8 |

Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoa / Desarrollo Económico — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

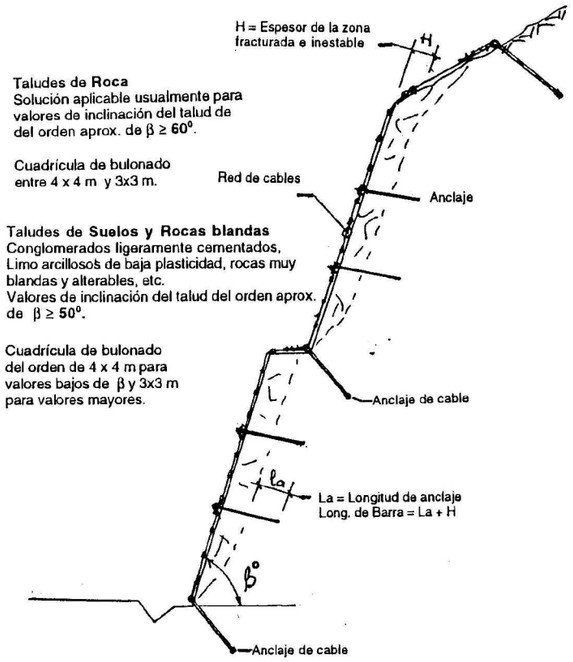
Detalle de aplicación en tratamiento de bulonado de rocas blandas o inestables. Red de cables como elemento de reparto de cargas del bulonado y soporte superficial continuo

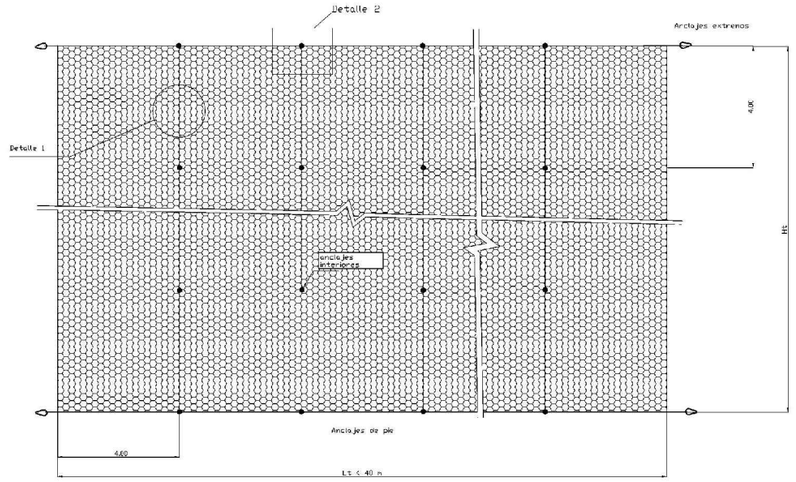



Esquema de aplicación en deslizamientos sobre planos inestables

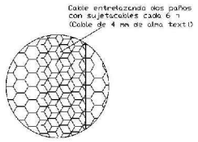



Esquema de aplicación de solución estándar de soporte del Talud de material fracturado e inestable en la zona "superficial"



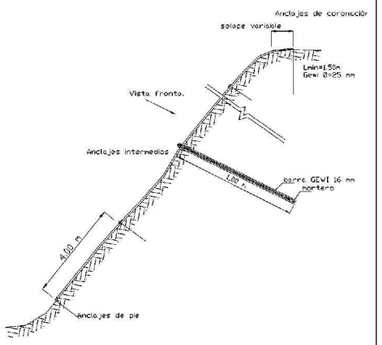




VISTA FRONTAL

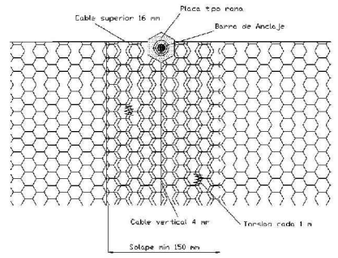



Detalle 1
Unión entre dos paños de Malla

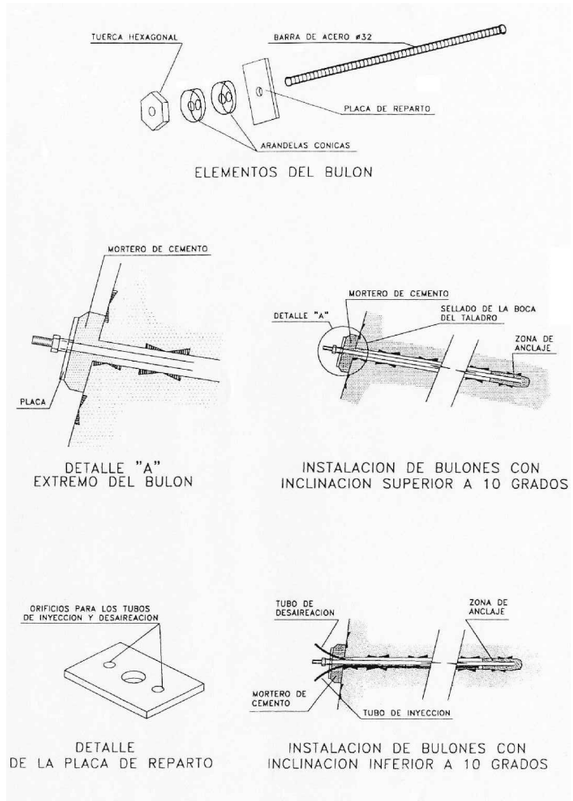
| MALLA DE TRIPLE TORSIÓN ADOSADA |
|---|
| MATERIALES |
| Cables: Alambres acero galvanizado de 1770N/mm² Horizontal superior 16 mm, Horizontal inferior 12 mm Vertical 4 mm |
| Malla de triple torsión 100x80/150(2,4mm) de alambre acero galvanizado de 450-550N/mm² alargamiento 12 al 20% |
| Anclajes interiores: – En materiales debiles: de barras Acero AEH-500/550N/mm² tipo Gewi 16 mm de 1,0 m – En roca estables: spits de Ø=12 mm x 200 mm |
| Anclajes extremos de cables tipo GA-7001-I de 1,5m |

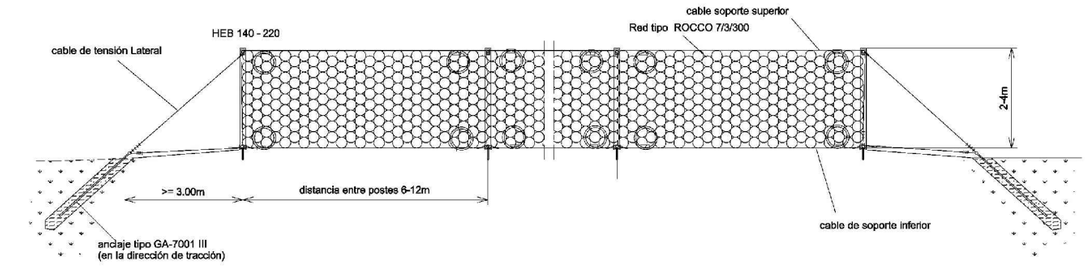


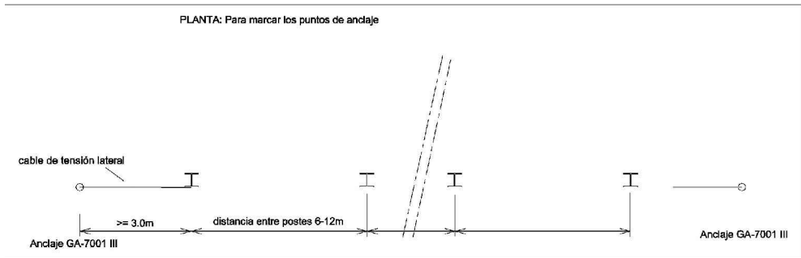

ALZADO

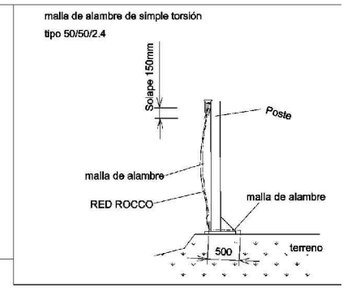



Detalle 2

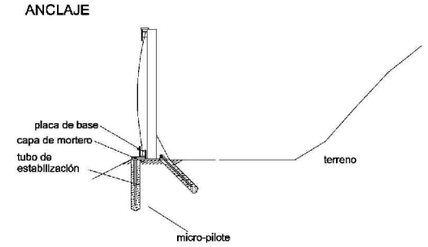


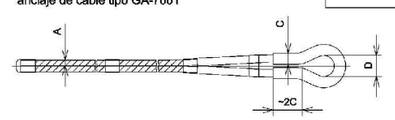




ANCLAJE




anclaje de cable tipo GA-7001




| tipo | A | C | D | car. kN | Ø mínimo perforación |
|---|---|---|---|---|---|
| III | 18.5 | 33,7 | 50 | 315 | 50 mm (*) |

dimensiones en mm
car. = carga de trabajo (factor de seguridad =2)

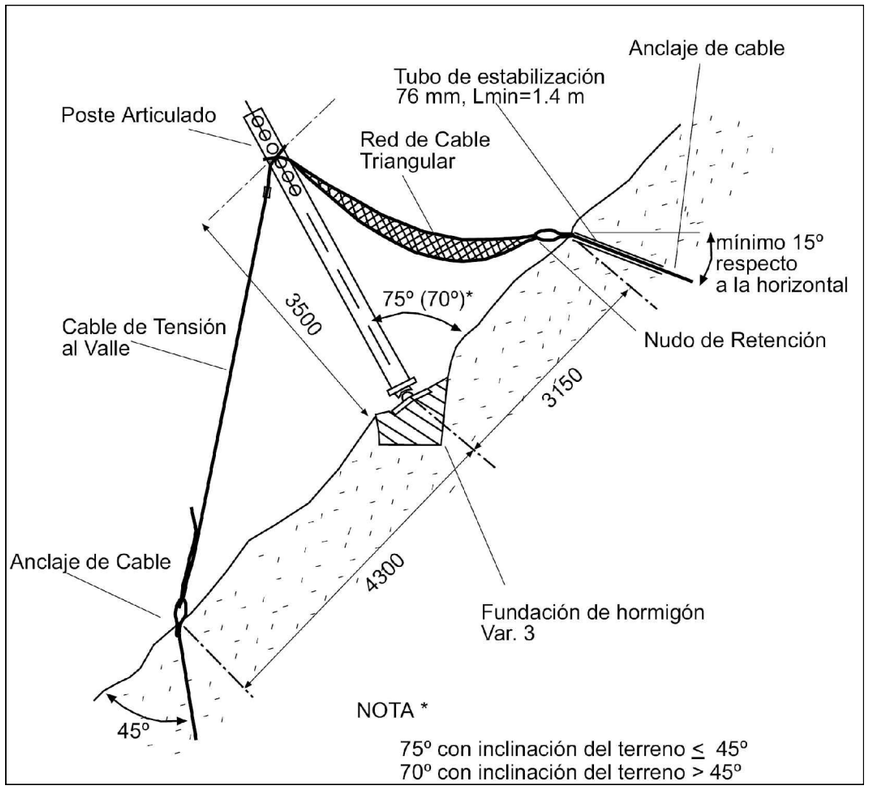
(*) con tubo estabilizador Ø min 90 mm

BARRERA DINÁMICA TIPO AX-030
DISTANCIA e/t POSTES 6-12 m
ALTURA 2-4 m
ENERGIA MAXIMA 300 kJ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martínez Gómez | V.º B.º EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS | DESIGNACION DEL PLANO<br>ESTABILIZACIÓN DE TALUDES 1 | DOCUMENTO<br>FECHA FEBRERO 2.019 | PLANO 8.1<br>HOJA 1 DE 2 |

Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

BARRERA ANTIAVALANCHA







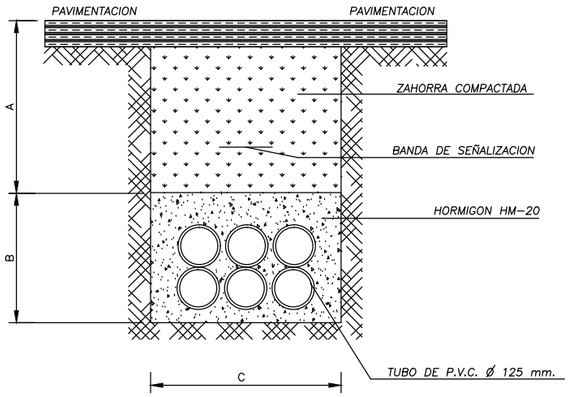
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoko Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martínez Gómez | Vº Bº EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS | DESIGNACION DEL PLANO<br>ESTABILIZACIÓN DE TALUDES 2 | DOCUMENTO<br>FECHA<br>FEBRERO 2.019 | PLANO 8.2<br>HOJA 2 DE 2 |

Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikoko Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación

## SECCION DE CANALIZACION PARA LINEAS DE B.T.

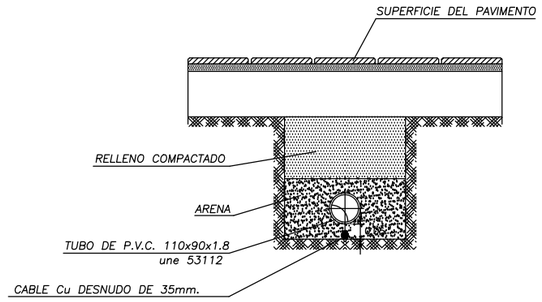
*SIN ESCALA  COTAS EN mm*

| NUMERO DE TUBOS | TUBOS COLOCADOS EN UN PLANO | | | TUBOS COLOCADOS EN DOS PLANOS | | | TUBOS COLOCADOS EN TRES PLANOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ø 125 mm. | | | Ø 125 mm. | | | Ø 125 mm. | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| 2 | 500 | 300 | 500 | – | – | – | – | – | – |
| 4 | 500 | 300 | 800 | 550 | 450 | 500 | – | – | – |
| 6 | – | – | – | 550 | 450 | 660 | – | – | – |
| 8 | – | – | – | 550 | 450 | 820 | – | – | – |
| 10 | – | – | – | 550 | 450 | 1000 | – | – | – |
| 12 | – | – | – | – | – | – | 550 | 620 | 820 |



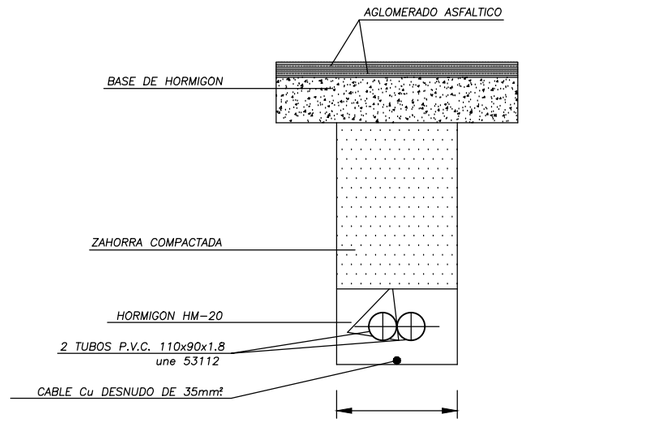

## CANALIZACION EN ACERA

*ESCALA 1/20*



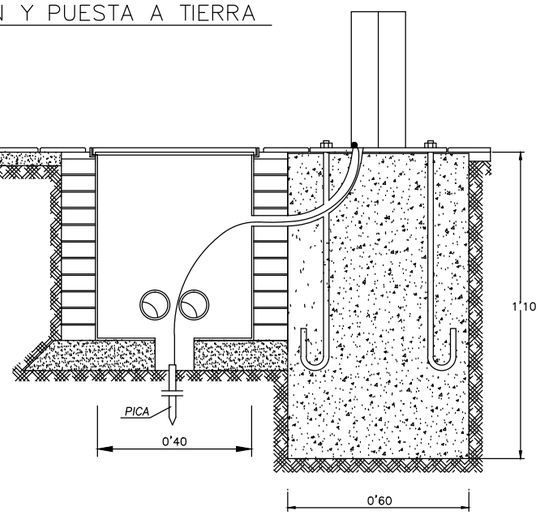

## CANALIZACION EN CALZADA (ALUMBRADO)

*ESCALA 1/20*




## DETALLE CONJUNTO ARQUETA – CIMENTACION Y PUESTA A TIERRA

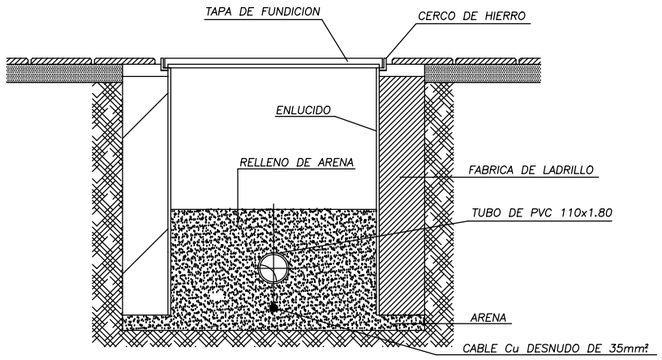
*SIN ESCALA*



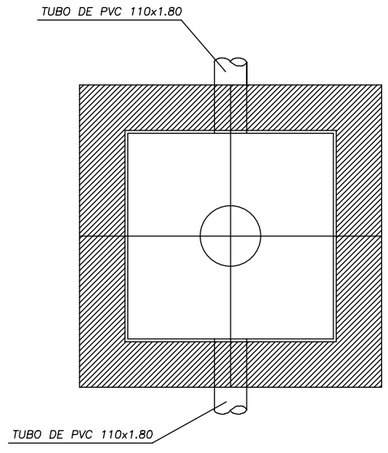

## ARQUETA DE REGISTRO (ALUMBRADO)

*ESCALA 1/20 COTAS EN mm.*

### SECCION

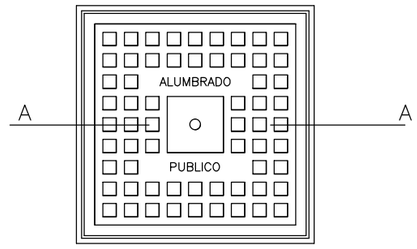



### PLANTA




| | A | B |
|---|---|---|
| ACERAS | 0.40 | 0.60 |
| CRUCES DE CALZADA Y JUNTO A CUADRO | 0.70 | 0.90 |

## CERCO Y TAPA DE FUNDICION

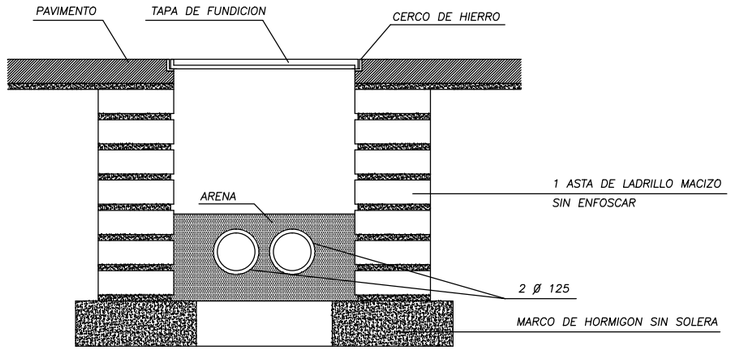





### SECCION A–A

## ARQUETA PARA CABLES DE B.T.

*SIN ESCALA  COTAS EN mm.*

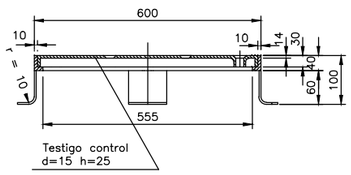



| DIMENSIONES TAPAS DE FUNDICION | | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| CRUZAMIENTOS Y CUADROS | 0.73 | 0.72 | 0.70 |
| ACERAS | 0.43 | 0.42 | 0.40 |

en metros

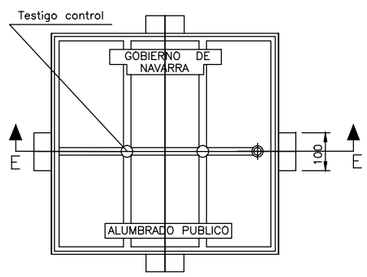
## MODELO DE TAPA PARA ARQUETA DE 0.60 m. ⊠

SECCION E–E



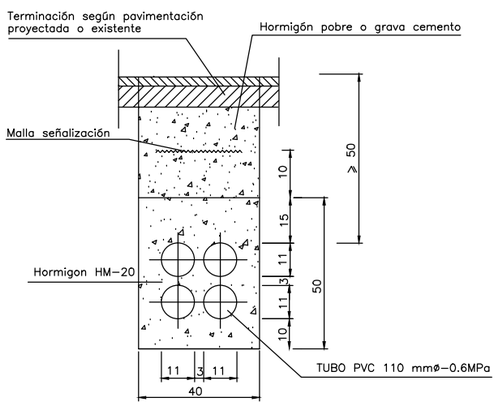

COTAS EN MM.

PLANTA




MATERIAL FUNDICION NODULAR
TIPO P.G.E. –50– 7: SEGUN NORMAS
UNE 36–118–73

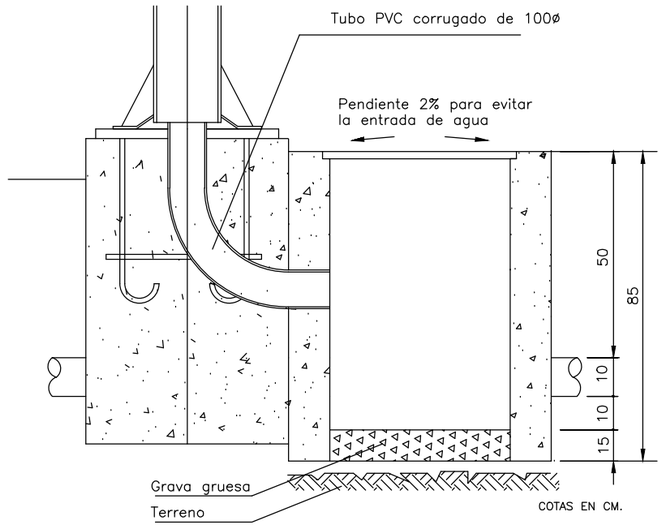
## ZANJA EN CRUCE DE CALZADA




COTAS EN CM.

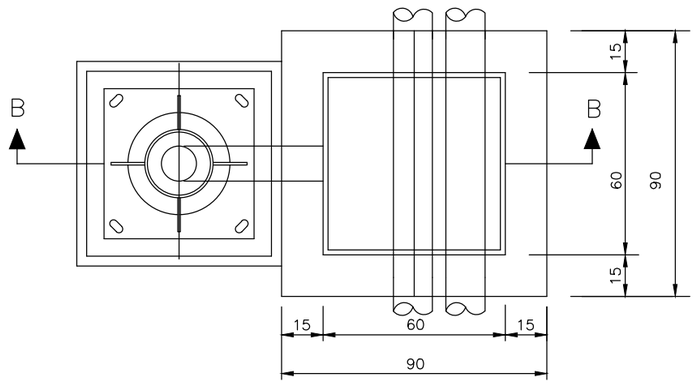
## ARQUETA DERIVACIONES A UNIDAD LUMINOSA

SECCION B–B



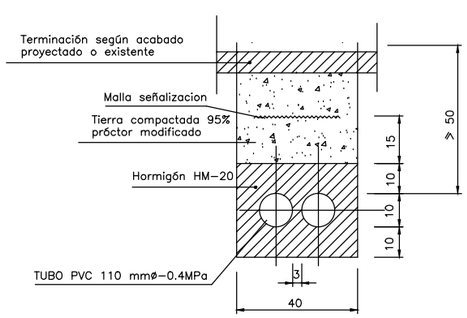

COTAS EN CM.

PLANTA




PAREDES ARQUETAS HORMIGON HA–25

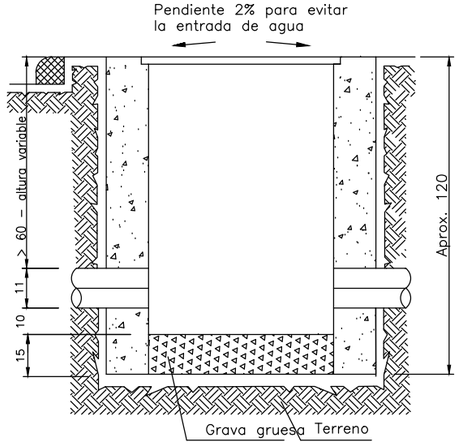
## ZANJA CANALIZACION EN ACERA SIN CONSTRUIR (1 ó 2 TUBOS)




COTAS EN CM.

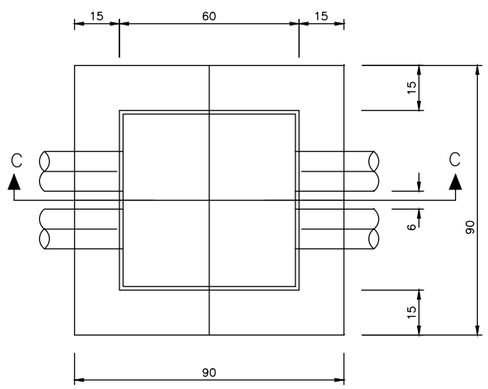
## ARQUETA DE CRUCE

SECCION C–C




COTAS EN CM.

PLANTA




PAREDES ARQUETAS HORMIGON HA–25

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra – Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martín Gómez | Nº B° EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS |

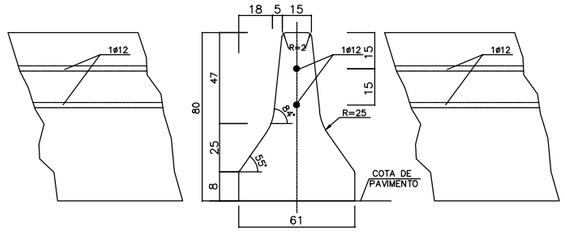
DESIGNACION DEL PLANO: CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

| DOCUMENTO | PLANO |
|---|---|
| FECHA FEBRERO 2.019 | 7.2 |
| | HOJA 2 DE 2 |

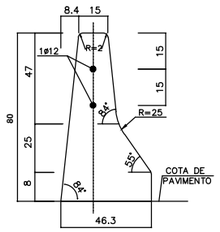
Nafarroako Gobernua · Gobierno de Navarra · Desarrollo Económico · Zainketa Zerbitzua · Servicio de Conservación

# SISTEMA DE PROTECCIč N PARA MOTOCICLISTAS

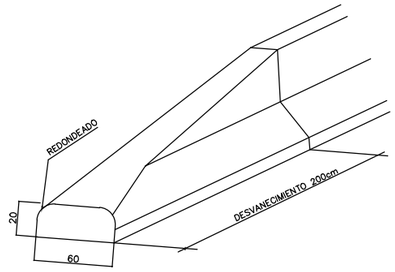
## BARRERA DE HORMIGÓN




BARRERA DE HORMIGON DOBLE
(COTAS EN cm)

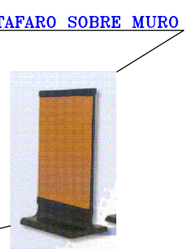


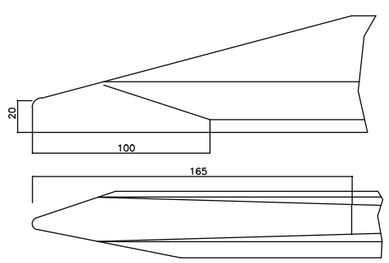

BARRERA DE HORMIGON SIMPLE
(COTAS EN cm)



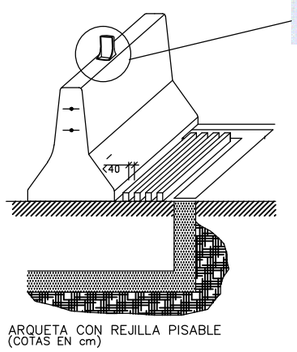

DESVANECIMIENTO DE CARA AL TRAFICO
(COTAS EN cm)

## CAPTAFARO SOBRE MURO



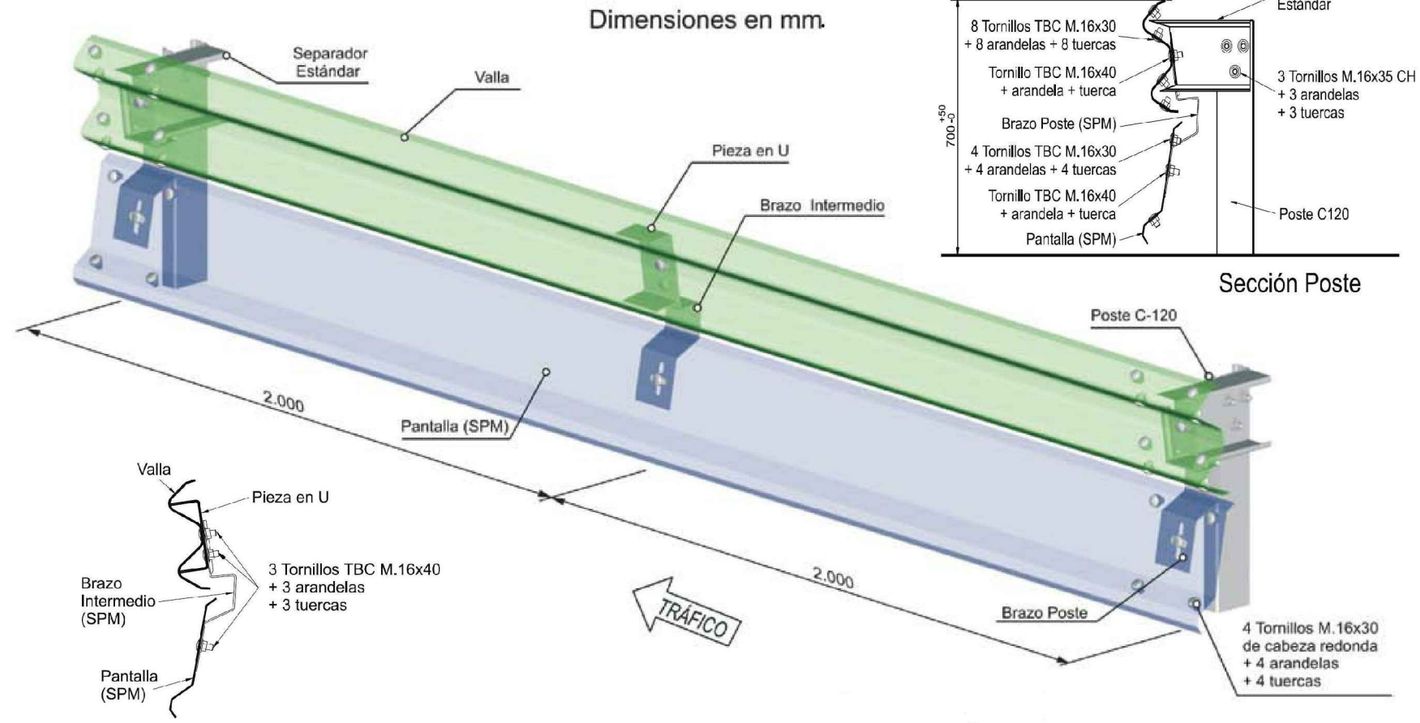



DESVANECIMIENTO NO
ENFRENTADO AL TRAFICO




ARQUETA CON REJILLA PISABLE
(COTAS EN cm)

Dimensiones en mm.

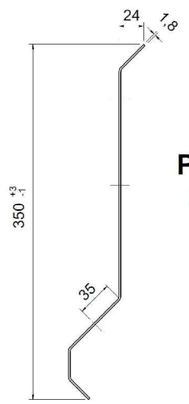



Sección Vano

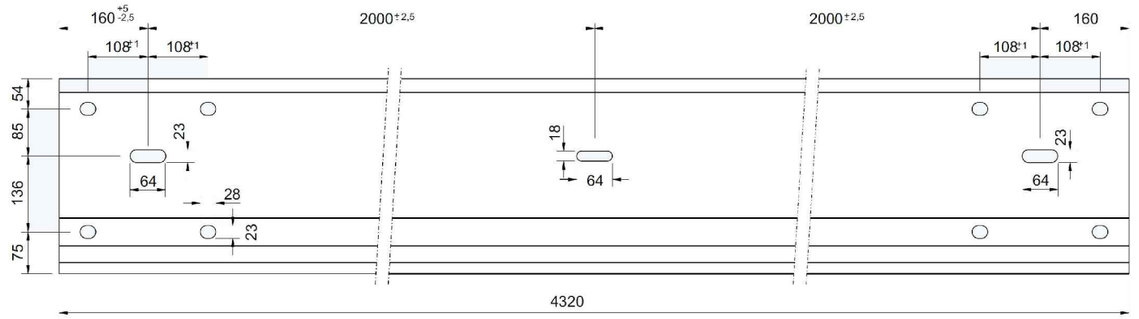



Sección Poste

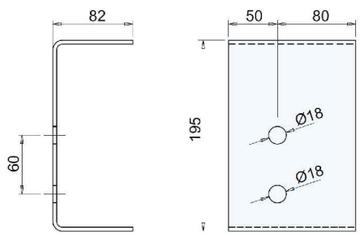
## DETALLES DE LA BARRERA




**Pantalla (SPM)**

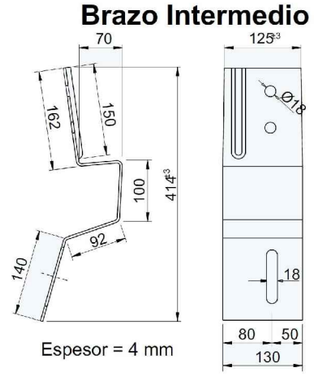



**Pieza en U**



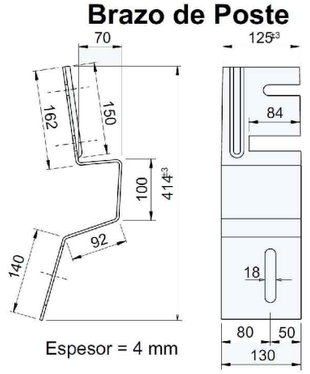

Espesor = 4 mm

**Brazo Intermedio**




Espesor = 4 mm

**Brazo de Poste**




Espesor = 4 mm

**Perfil Pantalla (SPM)**

Dimensiones en mm.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Herri Lan Zuzendaritza Nagusia / Dirección General de Obras Públicas — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación | SERVICIO DE CONSERVACION<br>NEGOCIADO DE CONSERVACIÓN Y VIALIDAD<br>NAVARRA CENTRO–NORTE | EL AUTOR DEL PROYECTO<br>Luis Miguel Martín Gómez | Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra — Garapen Ekonomikorako Departamentua / Departamento de Desarrollo Económico — Zainketa Zerbitzua / Servicio de Conservación<br>Vº Bº EL JEFE DE SECCION<br>Pedro Luis Soto Valcarce | TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA ( 2.019 – 2.023) | ESCALAS<br>VARIAS |
| DESIGNACION DEL PLANO<br>SECCIONES BARRERA<br>DETALLES 8 | DOCUMENTO | PLANO<br>6.8 | | | |
| | FECHA<br>FEBRERO 2.019 | HOJA 8 DE 8 | | | |

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# DOCUMENTO Nº 3
# PLIEGO DE CONDICIONES

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

# DOCUMENTO Nº 3
# PLIEGO DE CONDICIONES

ABRIL 2.019



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# INDICE GENERAL DEL PLIEGO DE CONDICIONES


- **PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.**

- **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO II UNIDADES DE OBRA

II.0. OPERACIONES BÁSICAS

II.1. OPERACIONES DE CARÁCTER GENERAL: LIMPIEZAS Y DESBROCES

II.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

II.3. OBRAS DE FÁBRICA Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

II.4. FIRMES

II.5. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

II.6. TRABAJOS VARIOS

II.7. VIALIDAD INVERNAL

PRECIOS CONTRADICTORIOS

CONDICIONES GENERALES

CONSERVACIÓN Y VIALIDAD DE LA CARRETERA DURANTE LAS OBRAS




Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES

# PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

## DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRESENTE PLIEGO

### DEFINICIÓN

Será de aplicación íntegra en este Proyecto el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG) de la Dirección General de Carreteras. Al no existir una edición refundida del mismo se considera que está formado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG -3 /04 (aprobado por O. M. de marzo de 2004) y sus modificaciones sucesivamente aprobadas por O.M. o por O.C. de la dirección General de Carreteras.

Este Documento incluye, igualmente, la descripción general y localización de las obras, condiciones exigidas a los materiales, requisitos para la ejecución, medición y abono de las diversas unidades del Proyecto, y todas las que constituyen las directrices que ha de seguir el Contratista adjudicatario.

Como norma general el Contratista realizará todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se prescriben en las presentes especificaciones, adecuando el control de calidad necesario en cada trabajo realizado cuyos ensayos y resultados podrán ser requeridos por la Dirección de obra para su supervisión.

Todas las obras realizadas deberán ser aceptadas por la Dirección de obra, la cual tendrá la facultad de rechazar, en cualquier momento, aquellas que considere no responden a las normas de estas Especificaciones.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije la Dirección de Obra, siendo todos los gastos originados a cargo de la Empresa Constructora.

### AMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales será de aplicación en la ejecución, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al Proyecto de **“Proyecto de Conservación Integral de las carreteras del Centro de Conservación de Pamplona (2.019 – 2.023)”**, además de las prescripciones establecidas en el P. P. Técnicas Particulares, debiendo prevalecer las de este Pliego sobre las del PG-3/04.

Pliego de prescripciones técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3/04 aprobado por O. M. de marzo de 2004) y sus modificaciones sucesivamente aprobadas por O.M. o por O.C. de la dirección General de Carreteras.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Orden Ministerial 28/12/99 sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.

Orden Circular 29/2011 de 24 de octubre de 2011, que ha revisado los artículos siguientes, relativos a ligantes hidrocarbonados:

- 211. “Betunes asfálticos”.
- 212. “Betunes fludificados”.
- 213. “Emulsiones bituminosas”.
- 540. “Microaglomerados en frío”.

Orden FOM/891/2004 de 1 de Marzo revisa los Artículos 530 (Riegos de Imprimación), 531 (Riegos de Adherencia), 532 (Riegos de curado).

Orden Circular 24/2008, sobre Mezclas Bituminosas revisando los artículos 542 (Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso) 543 (Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

Orden FOM/891/2004 de 1 de Marzo revisa los Artículos sobre capas estructurales de firme:

- 510. “Zahorras”.
- 512. “Suelos estabilizados “in situ”.
- 513. “Materiales tratados con cemento” suelocemento y gravacemento.
- 551. “Hormigón magro vibrado”
- 550. “Pavimentos de hormigón vibrado”.

FOM /1382/2002. Revisa el artículo 400 (Cunetas de hormigón ejecutadas en obra).

Orden Ministerial 13/2/02 (B.O.E.) 6/3/02. Revisa el artículo 280 (Agua para emplear en morteros y hormigones), 285 (Productos filmógenos de curado) y 610 (Hormigones)

## INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3/04, aprobado por O. M. de marzo 2004) y sus modificaciones sucesivamente aprobadas por O.M. o por O.C. de la dirección General de Carreteras.

- Instrucción 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.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre de 2003 por la que se aprueba la Instrucción 6.1-IC de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme.

- Norma 6.3-IC: “Rehabilitación de Firmes” FOM /3459/2003.

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

- Instrucción de Carreteras 8.2.I.C, Marcas viales, aprobado por O.M. de 16 de Julio de 1987. B.O.E. de 4 de Agosto y 29 de Septiembre de 1987.

- Instrucción de Carreteras 8.3.I.C, Señalización de obras, aprobado por O.M. de 31 de Agosto de 1987 (B.O.E. de 18 de Septiembre de 1987) y modificación parcial aprobada por R.D.208/1989 de 3 de Febrero (B.O.E. de 1 de Marzo de 1989).

- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas se contención de vehículos.

- Instrucción relativa a las acciones que se han de considerar en el proyecto de Puentes de Carreteras.

- Instrucción de hormigón estructural, EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (RC-08 R.D. 96/2008 de 6 de junio): completa al PG-3 en materias de su competencia.

- Normas UNE de Ensayos de laboratorio.

- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa, T:H.M-73, del Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento.

- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Reglamento electrotécnico de B.T. aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (B.O.E. número 224 de 18 de Septiembre).

- Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de Seguridad y Señalización.

- Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

- En general Normativa de las entidades con Infraestructura o intereses en el ámbito de las obras.

- Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de Seguridad y Señalización.

- Ley Foral 5/2007, de 23 de Marzo, de Carreteras de Navarra.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

- Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

- Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su fiscalidad.

- Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no le haya hecho comunicación explícita.

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin que hayan sido especificados en estas Prescripciones, no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por la Dirección de Obra, quien, podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, sin que el Contratista de las obras tenga derecho a reclamación alguna.

Los materiales que hayan de emplearse en obra se adaptarán a las nuevas Normativas surgidas en el periodo del contrato, 4 años, (2.019-2022), sin que el contratista adjudicatario de las obras tenga derecho a reclamación alguna.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

## CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

I.1. OBJETO.

I.2. ADJUDICATARIO.

I.3. DIRECCION DE LOS SERVICIOS Y TRABAJOS.

I.4. RELACIONES DEL ADJUDICATARIO CON LA ADMINISTRACION.

I.5. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

I.6. VIALIDAD INVERNAL

I.7. COMUNICACIONES Y GPS

I.8. ATENCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS RETÉN.

I.9 PROGRAMAS DE TRABAJO

I.10 ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO

I.10.1 INSTALACIONES

I.10.2 PERSONAL

I.10.3 VEHICULOS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

I.10.4 ACOPIOS Y VERTEDEROS

I.11. CALIDAD DE LAS OBRAS.

I.12. CONDICIÓN ESPECIAL DE EJECUCIÓN: PROGRAMA DE VIGILANCIA Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

I.13. MEDICIONES Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

I.13.1 MEDICIONES

I.13.2 CERTIFICACIONES

I.13.3 PRECIOS UNITARIOS

I.13.4 PARTIDAS ALZADAS

I.13.5 REVISIÓN DE PRECIOS

I.13.6 OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

I.14 CUADRO DE PRECIOS.

I.14.1 CONDICIONES GENERALES

I.14.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

I.14.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

I.15 SEGURIDAD Y SALUD

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

## CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

### I.1. OBJETO.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, es describir los trabajos y fijar las condiciones de ejecución que regirán en el proyecto de **"Proyecto de Conservación Integral de las carreteras del Centro de Conservación de Pamplona (2.019 – 2.022)",** para asegurar la buena ejecución de las operaciones de Conservación en las carreteras incluidas en el Centro de Conservación de Pamplona cuya relación se adjunta en el Anejo nº 1 de la memoria.

### I.2. ADJUDICATARIO.

El adjudicatario del contrato que ha de cumplir lo preceptuado en este Pliego de Prescripciones Técnicas, recibe la denominación de Contratista Adjudicatario o más abreviadamente y de aquí en adelante **Adjudicatario**.

El Adjudicatario deberá aprovisionar de todos aquellos recursos materiales o de servicios técnicos y/o humanos necesarios para que el personal encargado de dirigir y supervisar de la Administración pueda realizar sus labores de manera adecuada a las necesidades del contrato tanto técnicamente como en plazos adecuados en cada momento de existencia del Contrato.

### I.3. DIRECCION DEL CONTRATO

Se denomina Dirección del Contrato, al equipo humano integrado por técnicos competentes designados por el Departamento de Desarrollo Económico, adscritos al Servicio de Conservación.

La Dirección del Contrato y en su nombre el personal que lo represente, desempeñará las funciones directoras e inspectoras y cuantas sean propias de tal caso, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por el Servicio de Conservación.

Las órdenes de la Dirección del Contrato deberán ser aceptadas por el Contratista como emanadas directamente de la Administración, el cual podrá exigir que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones de la Dirección del Contrato, crea oportuna efectuar el Adjudicatario, deberá ser formulada por escrito, dentro del plazo de quince (15) días después de dictada la orden.

Las dudas sobre la interpretación de las condiciones de este pliego serán resueltas por la Dirección del Contrato.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La Dirección del Contrato o su representante tendrá acceso a todas las partes de las obras y de las instalaciones, y el contratista les prestará la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la remoción y sustitución, a expensas del Adjudicatario, de toda la obra hecha o de todos los materiales usados sin la supervisión, autorización o inspección del Director o su representante.

La Dirección del Contrato podrá recabar del Adjudicatario la sustitución de cualquier empleado u operario que no sea competente, cuando así lo justifique la realización de los trabajos.

El Adjudicatario estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección del Contrato para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## I.4. RELACIONES DEL ADJUDICATARIO CON LA ADMINISTRACION.

Durante el desarrollo de los trabajos del contrato, todas las relaciones directas del Adjudicatario con la Administración se desarrollarán a través de la **Dirección del Contrato** o persona que éste designe para representarle.

## I.5. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

Con carácter general, quien resulte Adjudicatario de este proyecto estará obligado a realizar los trabajos que sean necesarios para mantener los niveles de seguridad y comodidad correspondientes al nivel de servicio que debe esperarse en una infraestructura de estas características y que se describirán exhaustivamente en los siguientes apartados, anejos o documentos del proyecto.

El Adjudicatario realizará cuantas operaciones – básicas, especiales o extraordinarias o de refuerzos de firmes - le sean encomendadas por la Dirección del Contrato, pudiendo ser estas de forma programada o imprevista. Asimismo el Adjudicatario deberá encargarse de obtener cuantos permisos y licencias sean necesarios para la ejecución de los trabajos e informar a los particulares afectados.

La Dirección del Contrato elaborará mensualmente una relación de trabajos a realizar por el contratista adjudicatario, estando este obligado a participar en su completa definición (toma de datos de topografía, elaboración de planos y cuanta documentación considere necesaria la Dirección de Contrato para la mejor definición de los trabajos a ejecutar, etc.), estará obligado, asimismo, a presentar con antelación a su ejecución un programa de trabajos detallado, con relación expresa del personal y los medios necesarios para llevar a cabo las mismas, así como el dispositivo de señalización que permita ejecutarlos con arreglo a las medidas de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud en el tiempo previsto en el aludido programa de trabajos. Este programa deberá ser aceptado por la Dirección del Contrato para su puesta en obra.

Asimismo se incluirá en la programación un estudio económico aproximado, valorando los trabajos a ejecutar.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El Adjudicatario realizará un informe mensual, según modelo establecido por la dirección del contrato al inicio del mismo, en el que vendrán reflejados todos los trabajos ejecutados en el mes, el resumen económico del contrato, el acta de replanteo y la planificación mensual de los trabajos así como su seguimiento, partes de incidencias y salidas de emergencias, reportaje fotográfico, justificación de los trabajos y valoración de los mismos e itinerarios de los vehículos adscritos al contrato de conservación.

El Adjudicatario queda obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato con arreglo a la normativa en vigor y a lo que marque el Plan de Seguridad y Salud, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Cuando la señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de Marzo de 1987 modificada por el Real Decreto 208/1989, al igual que los desvíos provisionales si los hubiera.

Esta señalización, así como la ejecución de los desvíos provisionales, será fijada a la normativa en vigor y a lo que marque el Plan de Seguridad y Salud cuando sea necesario y no será objeto de abono independiente al Contratista.

Estos trabajos podrán ser programados o no y comprenderán tanto actividades de **conservación ordinaria y vialidad**:

- ✓ Actuación de vialidad invernal.
- ✓ Atención a la vialidad y emergencias.
- ✓ Limpieza de calzadas y arcenes, cuentas y márgenes.
- ✓ Desbroces, talas y podas
- ✓ Limpiezas de obras de fábrica y drenajes longitudinales y transversales.
- ✓ Construcción de cunetas en tierra y hormigón.
- ✓ Construcción de obras de drenaje.
- ✓ Fresado y reparación de blandones.
- ✓ Bacheos.
- ✓ Reparación urgente de balizamiento (por accidentes).
- ✓ Reparación urgente de señalización (por accidentes).
- ✓ Reposición de hitos de arista.
- ✓ Colocación de nueva barrera de seguridad.
- ✓ Otras actuaciones que deben acometerse ocasionalmente, entre las que se encuentran: sellado de grietas, saneo y sostenimiento de taludes, escolleras de contención, corrección de trazado por insuficiente visibilidad, etc.
- ✓ Apoyo a labores de Explotación en el cumplimiento de la Ley de Carreteras según la sean requeridas. (Realización de informes, fotografías, etc.)



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- ✓ Apoyo a las labores de vigilancia según indicaciones de la dirección de obra

como **conservación extraordinaria o de rehabilitación**:

- ✓ Fresado, reposición de pavimentos y rehabilitación de firmes.
- ✓ Renovación de la señalización horizontal, en combinación con Seguridad Vial.
- ✓ Renovación de la señalización vertical, en combinación con Seguridad Vial.
- ✓ Renovación/reposición del balizamiento.
- ✓ Gran reparación de estructura.
- ✓ Atención de emergencias excepcionales.
- ✓ Estabilización y protección de taludes, escolleras, muros.
- ✓ Colocación de mallas en protección de taludes.
- ✓ Reposición de cerramiento.
- ✓ Reposición de señalización y balizamiento.

Así pues, las labores de conservación girarán en torno al siguiente esquema:

### 1.5.1 Labores de Conservación Ordinaria u Operaciones Básicas.

Con el personal, vehículos, maquinaria y medios auxiliares que se detallarán, el Adjudicatario deberá realizar la atención a la vialidad, atención a las incidencias y emergencias y las correspondientes labores de limpieza de calzada, de arcenes, de medianas, de cunetas, de rejillas, arquetas, imbornales, pozos, obras de fabrica, y drenaje, drenes, los paramentos estribos y pilas de puentes, las señales, barreras, pórticos, etc., en general, todas aquellas actividades que pueden englobarse dentro del término genérico “limpiezas” aplicable a la carretera y su entorno, como, por ejemplo: retirada de animales muertos u otros objetos perturbadores, etc.

Intervendrá, también, en caso de incidentes o accidentes, limpiando y señalizando, dando cobertura con la señalización a la Policía Foral, Guardia Civil, Bomberos, ambulancias, etc., señalizando, asimismo, los obstáculos o deterioros en la carretera, señalizaciones de obra o afecciones por temporales.

Deberá actuar, además, en labores de reparación de baches localizados, blandones o mordientes, sellado de grietas, juntas o fisuras, reparaciones de cunetas bajantes u otras obras de fábrica, etc.

Labores de reposición de señalización, balizamiento, barreras y barandillas o cerramiento son otras de las que se pueden considerar básicas, etc.

Especial mención merecen en este apartado los trabajos relativos al mantenimiento de la vialidad invernal, tanto en labores preventivas de extendido de sal como en los de retirada de nieves.

Dentro de los trabajos a realizar para la conservación ordinaria de las carreteras destacamos la labor del desbroce de márgenes.

Dicha labor deberá realizarse en un plazo máximo de **mes y medio** a partir del comienzo de campaña, entre el 1 y el 15 de mayo, para ello deberá utilizarse simultáneamente todos los medios necesarios que como mínimo serán dos equipos formados cada uno de ellos por: **2 tractores desbrozadores y 4 personas**, tres de las cuales realizarán el desbroce manual y otra realizará la retirada y soplado de los materiales sobrantes, además del equipo necesario para señalización pertinente. La labor de desbroce tanto manual como mecánica se realizará al mismo tiempo de forma que el metro lineal de desbroce ejecutado quede totalmente terminado sin ningún desfase entre la labor mecánica y la manual.

Para la ejecución de los trabajos anteriores se dispondrá:

- En cada tractor o máquina desbrozadora de **dos extintores** de polvo polivalente de 9 Kg, y **mochila extintora de agua** (20 litros capacidad).

- Por furgoneta: **Dos extintores** de polvo polivalente de 9 kg con los que poder sofocar un incendio y **una mochila extintora de agua** (20 litros capacidad), con la que poder sofocar un conato de incendio en cuneta o campo aledaño y disponer de un teléfono móvil por parte de los operarios, con el que poder dar un aviso temprano al 112.

Se establecerá un protocolo de comunicaciones maquinista / vigilantes de vía, a fin de informarse de un conato desde sus inicios, manteniéndose una vigilancia especial en zonas conflictivas (junto a campos de cereal, pinares u otros susceptibles de riesgo).

La dirección del contrato ordenará a principio de la temporada del desbroce el orden de actuación y prioridades en las carreteras a actuar en función de las condiciones meteorológicas, del estado de la vegetación y de la jerarquía de las carreteras. Además en días de alto riesgo por calor extremo o vientos fuertes, la dirección de obra podrá planificar el comienzo de las tareas temprano para poder finalizar estas antes de las 15 horas, pudiéndose determinar en días muy singulares la no realización de las tareas ante la alta previsión de riesgo.

La señalización del equipo de trabajo se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de Marzo de 1987 modificada por el Real Decreto 208/1989 y estará compuesta por dos señalistas además de una furgoneta dotada con rotativos y carro de señalización (triflash) que se desplazará conjuntamente al equipo de desbroce. Además se colocará señalización fija cubriendo el tramo a desbrozar.

El adjudicatario será responsable del cumplimiento de lo establecido en el contrato y se establecerán penalidades por incumplimiento de las condiciones del contrato.

**Ejecución de bacheo y reparación de mordientes con aglomerado en caliente**

Estos trabajos consisten en la reparación de baches, deformaciones del firme, roderas superficiales, asentamientos, mordientes, etc. que para su reparación requieran la eliminación y reposición de una o más capas de aglomerado en caliente.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La relación de puntos en los que actuar será elaborada por la Dirección de Obra y se facilitará a la Contrata en la relación mensual de trabajos para la confección de la programación mensual de trabajos y salvo causa debidamente justificada deberán llevarse a cabo en el mes correspondiente a dicha programación.

Para la ejecución de estos trabajos el contratista deberá disponer como mínimo, de un equipo de bacheo y reparación de mordientes compuesto necesariamente por:

- Un camión adaptado con toma trasera al árbol de levas para que todo el conjunto del equipamiento funcione hidráulicamente.
- Una máquina bob-cat o similar, dotada de cabeza de fresado (en el caso de bacheos mecánicos sin extendedora) y barredora como implementos de la misma. En el caso de bacheos a realizar con extendedora deberá disponer de una fresadora de cinta tipo Wirtgen W 60i o similar
- Un rodillo vibratorio compactador de doble rulo de unos 600 kg.
- Una cisterna de accionamiento hidráulico para emulsión de 1300 l de capacidad, lanza y pulverizador de extensión de riego con bomba de 2500 l/h de capacidad, bomba hidráulica que lleva el motor de 6 H.P., compresor, manómetro y termómetro.
- Una cisterna calorifugada para almacenar el aglomerado en caliente de unos 3 m3 de capacidad aproximadamente.
- Un martillo compresor equipado con pala para recortar y perfilar los baches y sierra cortajuntas.
- Una pistola de limpieza con aire a presión para eliminación de polvo de los baches.
- Remolque para el transporte del rodillo y resto de maquinaria
- Personal necesario para la ejecución de los trabajos de limpieza y barrido, extendido de riego de imprimación y/o adherencia, extensión y compactación de aglomerado en caliente.

La señalización del equipo de trabajo se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de 1987 modificada por el Real Decreto 208/1989, al igual que los desvíos provisionales si los hubiera, además de las instrucciones que se determinen en el plan de seguridad y salud.

### 1.5.2. Conservación extraordinaria.

Las reparaciones, reposiciones y reformas que por su magnitud, especificidad, urgencia, etc., no puedan ser incluidas en el apartado anterior, las realizará el Adjudicatario, a requerimiento de la Administración, como unidades de obra de acuerdo con las condiciones de medición y abono establecidas para cada una de ellas en los documentos correspondientes.

Estas operaciones, con carácter general, tendrán que ser programadas para su ejecución, aunque alguna de ellas dado su carácter de elemento de seguridad esencial, requerirán una atención permanente, como es el caso de la retirada y reparación de la barrera de seguridad dañada tras un accidente.

Actividades de este grupo pueden ser: Extensión de aglomerado asfáltico, instalación de valla de cerramiento, Estabilización de taludes, colocación de mallas



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

en protección de taludes, colocación o elevación de barrera de seguridad, colocación de barandillas, reparaciones de juntas de puentes, señalización horizontal o vertical, construcción de arcenes, o carriles, etc., en general, todas aquellas obras necesarias para mantener los elementos constitutivos de la carretera con los niveles de calidad más próximos posibles a los deseables para el nivel de servicio requerido, de acuerdo con el estado del elemento en cuestión, las prioridades y los recursos disponibles.

### 1.5.3. Actuaciones extraordinarias.

Son actuaciones extraordinarias aquellas que por su propia naturaleza no puedan ser incluidas en los dos grupos anteriores, tales como cortes importantes de carreteras que obliguen a desvíos de tráfico y empleo de maquinaria especial trasladada con urgencia, hundimientos de obras de fábrica o reparaciones urgentes e importantes de las mismas, etc.

Estas operaciones, que por desconocerse de antemano no podrán ser programadas, se realizarán a requerimiento de la Administración y se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del proyecto que resultasen de aplicación, así como con el establecimiento de precios contradictorios si fuese necesario.

No obstante lo anterior, la Administración se reserva el derecho de adjudicar estos trabajos a otra empresa, si así lo considera conveniente.

## I.6. VIALIDAD INVERNAL

Se entiende por operaciones de vialidad invernal las que incluyen en situación previa de equipos quitanieves puestos en espera, el tratamiento preventivo antihielo y la limpieza de hielo o nieve con extendido de fundentes cuando sea necesario en las carreteras del distrito, accesos a las mismas y en zonas contiguas en labores de solape o apoyo.

Para estas operaciones, el Adjudicatario deberá disponer de:

CATORCE (14) equipos quitanieves completos formados por:

- CATORCE (14) camiones de 300 CV de potencia mínima, tracción total (6*6) adaptado y con todos los accesorios necesarios para acoplarle una lámina quitanieves y una extendedora de fundentes, disponiendo, además, de todos los implementos precisos para manejar estas desde la cabina.

El Adjudicatario del contrato deberá informar obligatoriamente mediante correo electrónico a la Dirección del mismo del estado de los equipos antes de la previsión de temporal demostrando y documentando las incidencias o averías ocurridas en los vehículos. En caso de no ser así se impondrán penalidades por la demora en el cumplimiento de los plazos marcados de la puesta a disposición de los medios expresamente requeridos dentro de la vialidad invernal

En caso de posible avería se deberá contar con un camión quitanieves totalmente equipado para una sustitución inmediata.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Los camiones, siempre que trabajen para el Servicio de Conservación, deberán estar perfectamente identificados por lo que llevarán el distintivo del Gobierno de Navarra que, a tal efecto, determine la Dirección del Contrato, guardando las dimensiones y calidades indicadas. Igualmente, tanto las extendedoras de fundente como las láminas y cuñas deberán llevar, en lugar visible, el distintivo indicado.

Dicho distintivo sólo deberá figurar en los vehículos cuando éstos estén realizando labores para el presente contrato de lo contrario deberán eliminarse. Deberán disponer de numeración iluminada para la perfecta identificación de los mismos.

Los camiones deberán estar provistos de dos destellantes rotativos de color ámbar, de las cadenas adecuadas para la circulación invernal, de GPS para su localización. Estos dispositivos deberán encontrarse en perfecto estado de funcionamiento antes y durante cada utilización de los mismos.

- ONCE (11) láminas quitanieves de cuatro metros de anchura, con las siguientes características y elementos cada una:

- Ancho de trabajo 4,00 metros.
- Lámina de acero o polietileno
- Alto de lámina aproximado 1,00 metro.
- Movimiento de barrido izquierda-derecha.
- Hoja de doble cuchilla intercambiable: acero y goma de alta resistencia al desgaste.
- Suspensión automática.
- Posibilidad de variación del ángulo de ataque
- Mando en cabina accionado mediante JOYSTYC.
- Sistema antichoque.
- Inclinación vertical y lateral de la misma.

- DOS (2) láminas quitanieves de tres y medio metros de anchura, con las siguientes características y elementos cada una:

- Ancho de trabajo 3,50 metros.
- Lámina de acero o polietileno
- Alto de lámina aproximado 1,00 metro.
- Movimiento de barrido izquierda-derecha.
- Hoja de doble cuchilla intercambiable: acero y goma de alta resistencia al desgaste.
- Suspensión automática.
- Posibilidad de variación del ángulo de ataque
- Mando en cabina accionado mediante JOYSTYC.
- Sistema antichoque.
- Inclinación vertical y lateral de la misma.

- UNA (1) cuña quitanieves de ángulo variable con las siguientes características y elementos:

- Altura en la parte posterior de la cuña de 1,45 metros aproximadamente.
- Dará un ancho de limpieza mínimo en cuña de 2,63 metros.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- Dará una limpieza de hoja de 2,20 metros.
- Hoja de acero.
- Dispondrá de suspensión automática.
- Tendrá variación del ángulo de ataque hidráulico.
- Mando en cabina accionado mediante JOYSTYC.

-CATORCE (14) extendedoras de fundentes dotadas con las siguientes características y elementos cada una de ellas:

- Sistema de alimentación de la sal mediante cinta de goma o metálica de cadena, con dispositivo triturador de terrones de sal y de anchura superior a 40 cm.
- Tanques para la humidificación laterales y/o frontales para salmuera si fuera necesario.
- Disco esparcidor con palas de acero y posibilidad de regulación variable en función del material a extender: naturaleza, granulometría.
- Mando de control en cabina que permita el cambio de parámetros de extendido: anchura, dosificación, simetría, combinación sal/salmuera etc.
- Dispondrá de lona de cubrimiento
- Escalera de acceso y protectores laterales
- Estará dotada de faros Halógenos de Xenón y dos faros giratorios.
- Tendrán una antigüedad máxima de nueve años.

-UNA (1) extendedora de salmuera de 10.000 l de capacidad, extendido mediante difusores y motor independiente del camión. Estará dotada de faros halógenos de xenon y dos faros giratorios.

-UN (1) depósito de almacenamiento de salmuera con capacidad mínima de 30.000 l dotado de bomba hidráulica para el trasvase de la salmuera desde el depósito a la extendedora o bien para procesos de circulación interna de la salmuera a instalar en el CCC de Pamplona.

-UN (1) todo terrerno 4*4 de caja abierta tipo pick-up equipado con lámina electrónica de 2 metros y extendedora de sal de 0.5 metros cúbicos de capacidad.

Todos aquellos equipos destinados a la vialidad invernal cuyas características técnicas y funcionales puedan ser asimilables a las de los que figuran en la relación anterior, pueden ser admitidos para el desarrollo de las labores de conservación del Centro de Conservación de Pamplona, previa aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Los equipos antes mencionados se podrán distribuir por la Red de Carreteras de la siguiente manera salvo indicación en contra por necesidades meteorológicas a tener en cuenta.

DISTRITO DE PAMPLONA

PA-30 Ronda de Pamplona (este) / PA-33 Acceso Pamplona Este: 2 equipos.
PA-30 Ronda de Pamplona (norte) / NA-30 Accesos a Volkswagen / PA-35 Accesos túneles de Ezcaba / : 2 equipos.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

PA-34 Acceso Pamplona Oeste y N-240-A Pamplona-Vitoria y ramales: 2 equipos.
PA-31 Acceso Pamplona Sur y aeropuerto / PA-32 Acceso Pamplona Sureste / N-121 Pamplona-Tudela: 2 equipos.
N-121-A Pamplona-Behovia: 2 equipos.
NA-150 Pamplona-Aoiz-Lumbier y ramales / N-135 Pamplona- Francia por Valcarlos: 1 equipo.
NA-411 ( Ultzama y ramales) / NA-4100 Pto Marcalain: 1 equipo.
NA-234 Campanas-Urroz / NA-601 Campanas-Puente La reina / NA- 2310 Valle Aranguren / NA-700 Pamplona-Estella por Echauri: 1 equipo.
PA-36 Accesos Polígono Comarca II / NA-6000 Ecahavacoiz-Campanas y zona suroeste del distrito: 1 equipo.

Todas las horas que trabajen los equipos quitanieves serán abonadas al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, según el tipo de actuación encomendada, considerando que en este precio está incluido el conductor del camión y un ayudante, el fundente (sal), la carga de este, los costes de instalación para la adaptación de láminas y saleros, los de mantenimiento y puesta a punto, los correspondientes a la puesta a disposición, los de amortización, seguros, combustibles, etc. El personal estará integrado por conductores profesionales y ayudantes, expertos conocedores de los tramos de carretera objeto de este contrato.

El Adjudicatario será responsable de que se cumpla la legislación vigente en materia de transportes y del relevo de los conductores y ayudantes cuando el número de horas al volante pueda suponer un peligro para su integridad física o una merma en la eficacia del trabajo desarrollado, debiendo prever un doble equipo en caso de la necesidad ya expuesta.

El Jefe de Unidad será el responsable permanente de llevar a cabo la coordinación y rendimiento de los recursos puestos a disposición del contrato según lo que al respecto establezca el Manual de Intervención en caso de incidentes en la Red Viaria de Navarra y Plan de Vialidad Invernal.

Nivel de servicio 1 Se considera como objetivo prioritario que las carreteras relacionadas mantengan un nivel de servicio 1, aunque se procurará extender este nivel de servicio al resto de Carreteras de la Red.

Carreteras con nivel de servicio 1:
N-240-A (Pamplona-Vitoria).
N-121-A (Pamplona-Behovia).
N-121 (Pamplona-Tudela).
PA-30 (Ronda de Pamplona).
PA-31 (Acceso Pamplona Sur y aeropuerto).
PA-32 (Acceso Pamplona Sureste).
PA-33 (Acceso Pamplona Este).
PA-34 (Acceso Pamplona Oeste).
PA-35 (Acceso túneles de Ezcaba).

De conformidad con los criterios usuales en las carreteras con nivel de servicio 1, se deberá mantener la vialidad permanentemente, admitiéndose



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

perturbaciones puntuales del tráfico producidas por intensidades de nieve y hielo muy excepcionales.

Si en circunstancias totalmente excepcionales, las carreteras objeto de este contrato, se cerraran al tráfico deberá abrirse en menos de 2 horas.

La limpieza total incluso de márgenes debe realizarse en el plazo máximo de 4 horas a partir de la finalización de la nevada.

Los equipos quitanieves deberán encontrarse siempre totalmente operativos en los puntos indicados y a la hora indicada por la Dirección del Contrato en la puesta en marcha de cualquier operativo de vialidad invernal, en el plazo máximo de 2 horas a partir del aviso de ésta y cuando corresponde a una petición de la Administración de incremento de los recursos quitanieves puestos inicialmente en servicio.

La duración de la puesta a disposición en alerta de temporal de nieve será la precisa en función de las predicciones meteorológicas, pero no inferior a cuatro horas.

En todas las carreteras objeto de este contrato se prestarán tratamientos preventivos y curativos de forma continuada las veinticuatro horas del día, siempre que sean necesarios durante el período invernal y en función de las condiciones meteorológicas reinantes y según la predicción meteorológica disponible (Página web de Meteovial, Aemet).

El adjudicatario será el responsable y deberá reparar, a su costa, cuantos daños se produzcan en la infraestructura de la carretera, por un mal uso de los equipos quitanieves, así como por no utilizar el vulkollan cuando las circunstancias meteorológicas lo requieran. Así mismo será el responsable de cuantos daños a terceros puedan provocar en su actividad de preventivo o curativo.

La reparación de los daños ocasionados en la plataforma de la carretera se realizará una vez finalizada la campaña de vialidad invernal. El procedimiento de reparación, será llevado a cabo mediante un fresado y reposición con mezcla bituminosa en caliente de la capa de aglomerado dañada. Tanto el espesor de la mezcla bituminosa en caliente, así como la composición de esta, serán iguales al del tramo a reparar.

El adjudicatario será el responsable de proponer la dotación de fundente por metro/cuadrado para conseguir la efectividad necesaria causando el menor perjuicio al medio ambiente, a los vehículos y al pavimento, con dotaciones que no superarán los limites de 20 grs/m2 en preventivo y 40 grms/m2 en curativo por pasada.

El fundente (Cl Na o Cl2 Ca) será por cuenta de la empresa adjudicataria del contrato, este coste se considerara incluido en el precio horario del equipo quitanieves, quien deberá abastecerse en un almacén de la zona o en emplazamientos más cercanos (Silos) si se dispusiera de ellos. Estos se utilizaran exclusivamente en fase de curativo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Para la carga de fundente en las extendedoras, el adjudicatario deberá disponer de una maquina propia (retro-pala mixta, pala cargadora, etc.) El coste de esta se considera incluido en el precio horario del equipo quitanieves.

Al objeto de garantizar las existencias de sal necesarias para el mantenimiento de las carreteras plenamente operativas en época invernal, la empresa adjudicataria del contrato deberá adoptar las siguientes medidas:

Inicio de campaña:

Existencias en almacenes y silos:

| | |
|---|---|
| Almacén en CCC de Pamplona (Landaben) Propiedad del GN | 1.000 Tn sal. |
| Silo de NA-411 pk 20+800 | 60 Tn de sal. |
| Silo de N-121-A pk 17+650 | 100 Tn de sal. |
| Silo de N-121-A pk 21+340 | 100 Tn de sal. |
| Silo de NA-601 pk 2+500 | 100 Tn de sal. |
| Silo de PA-30 pk 13+700 | 100 Tn de sal. |
| Silo de NA-2310 pk 3+800 | 100 Tn de sal. |

Periodos intermedios en campaña de Vialidad Invernal.

Se exigirá la reposición inmediata en las cantidades inicialmente expuestas. Se deberá contar en todo momento con un acopio mínimo de sal de 300 Tn. En almacenes y un 50% de la capacidad en silos.

Final de campaña de Vialidad Invernal.

Se retirara la sal de los silos, se limpiaran y se almacenara la sal en los almacenes.

La sal utilizada deberá cumplir las especificaciones necesarias para su uso.

Se realizarán previamente al inicio de la temporada invernal un mínimo de 2 reuniones con el Jefe de Unidad, encargado y el personal encargado de conducir los equipos quitanieves para impartirles instrucciones y facilitar una mayor coordinación en aras al cumplimiento expreso en lo establecido en el Manual de Intervención en caso de incidentes en la Red Viaria de Navarra y Plan de Vialidad Invernal cuando surja el momento de actuar. En este momento se procederá a la revisión del equipo completo que se pondrá a disposición de la vialidad invernal cuando las circunstancias lo requieran.

Asimismo se mantendrá una reunión con el responsable del Centro de Control de Conservación de Carreteras del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra, policía foral y guardia civil, para mejorar la coordinación en cumplimiento del protocolo de comunicaciones que al efecto figura en el Manual de Intervención en caso de incidentes en la Red Viaria de Navarra y Plan de Vialidad Invernal, sobre todo en lo relativo a nevadas, temporales, y otras incidencias.

El abono de los trabajos relativos a la vialidad invernal para los equipos quitanieves se realizará a los precios que al efecto figuran en el cuadro de precios nº 1 y que serán los siguientes, a los precios:



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

| | |
|---|---|
| Hora | Equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborales, sábados, domingos y festivos, incluido fundente, su carga, mantenimiento y puesta a punto de equipo. |
| Hora | Turbofresa montada en placa del unimog, o similar, accionada mediante la toma de fuerza mecánica del vehículo, incluso equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) de puesta a disposción efectiva para labores de espera en el punto indicado, para extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables o sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo incluido fundente. |
| UD | Mensualidad por campaña invernal (14 quitanieves) por disposición de de grupo de equipos quitanieves, incluida la revisión por la DO previo al inicio de campaña. |

El pago de las horas de vialidad invernal para ser objeto de abono a la empresa, deberá justificarse por parte de esta, con la presentación obligatoria dentro del informe mensual, de un CD donde figure en detalle y claramente reflejado, el recorrido de todos y cada uno de los vehículos adscritos a la vialidad invernal según listado de la aplicación informática del seguimiento GPS, con expresa sujeción a las ordenes recibidas de la Administración en su puesta a disposición.

Para el cobro de estas unidades será preceptiva la presentación de los tacógrafos correspondientes que corroboren las labores realizadas, partes de recorridos diarios de cada equipo quitanieves incluyendo en estos las cargas realizadas de sal y, además, que no exista ninguna discrepancia entre los trabajos realmente encomendados a los equipos quitanieves (itinerarios, etc.) y el seguimiento que vía GPS se hará de los vehículos implicados en la actuación correspondiente y que dará lugar al abono de los trabajos.

Cualquier diferencia con los datos en poder de la Dirección del Contrato de las horas presentadas no justificadas debidamente al respecto, motivará por parte de esta la anulación de las horas de trabajo presentadas para su abono por el Contratista Adjudicatario.

Será obligatorio por parte del contratista adjudicatario la presentación a la Dirección del Contrato del inventario mensual del estado de las existencias de sal, tanto en almacenes como en silos, debiendo cumplir lo expuesto anteriormente al respecto de las existencias.

El fundente necesario para la realización de las labores de preventivo y curativo (Cl Na o Cl2 Ca) será por cuenta del contratista adjudicatario, como así lo recoge el cuadro de precios nº1

A efectos de contabilizar las horas de trabajo de los equipos, se considerará como inicio de las mismas el momento en que estos estén, totalmente equipados, en el lugar indicado por la Dirección del Contrato, circunstancia que se pondrá de manifiesto, a través de la comunicación por la emisora con el al Centro de Control de Conservación del Gobierno de Navarra. La hora de finalización se corresponderá con la señalada por la Dirección del Contrato al adjudicatario como fin del operativo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## I. 7 COMUNICACIONES Y GPS.

El adjudicatario deberá dotar a sus instalaciones de elementos de telefonía, fax, internet, correo electrónico, etc., para estar en estrecho contacto con la Dirección del Contrato, así como con el Centro de Control de Conservación de Carreteras del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra, además todos los vehículos afectos al contrato, en especial, **los CATORCE equipos quitanieves y los vehículos destinados a la resolución de los incidentes, mínimo DOS(2), y los del Jefe de Unidad y Encargado, deberán ir equipados con sistema de localización GPS .**

**En los centros de Conservación se instalará, igualmente, este sistema de localización.**

**Los costes de los Sistemas de Localización GPS ( aparatos sensores, software, sistema de transmisión de datos y grabación, etc), el montaje y el mantenimiento será por cuenta del contratista adjudicatario, debiendo proceder urgentemente a su reparación en caso de avería, avisando de esta circunstancia al Centro de Conservación de Pamplona y al Centro de Control de Conservación del Gobierno de Navarra. En caso de no ser informada la Dirección del Contrato, con anterioridad al inicio del dispositivo del no funcionamiento del sistema GPS y su justificación correspondiente se procederá al no abono de los trabajos realizados por dicho equipo.**

**El responsable operativo y Jefe de Unidad, ICCP o ITOP, así como el encargado de vialidad invernal y encargado general, deberán disponer, todos, de un teléfono móvil que garantice el** contacto permanente para la resolución de incidentes las 24 horas del día, incluidos los sábados, domingos y festivos.

**Será responsabilidad del Adjudicatario facilitar a la Dirección del Contrato los nombres de responsables, números de teléfono, fax, cuenta de correo electrónico, matriculas de los camiones, etc., que faciliten las comunicaciones con la Administración contratante.**

**El sistema de localización deberá ser aprobado por el Servicio de Conservación, Sección de Seguridad Vial y Centro de Control y cumplirá las condiciones siguientes:**

El equipo que se instale en cada vehículo, tendrá las características siguientes:

1. Estará dotado de un receptor y procesador de posicionamiento GPS con un mínimo de 12 canales, teniendo un tiempo máximo de adquisición de posición de arranque en frío de 180 segundos y de readquisición de posición de 5 segundos.
2. La comunicación con el Centro se realizará mediante GSM con mensajes cortos o datos largos, indistintamente. Para lo cual dispondrá del equipamiento de comunicaciones celulares correspondiente.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

3. El equipo deberá poder adquirir, almacenar y comunicar la siguiente información:

   - Posición de los vehículos, con posibilidad de admitir el Datum Oficial de la Cartografía Española para que las coordenadas transmitidas se den en dicha proyección.
   - Tiempo en el cual se adquiere el dato.
   - Posición de la Hoja.
   - Ancho del extendido de fundente.
   - Indicación de activación de extendido de fundente.
   - Dosificación de fundente.
   - Indicación de activación de uso de vía húmeda.
   - Velocidad (por GPS o por el velocímetro del vehículo).

4. Adicionalmente el equipo deberá tener la posibilidad de adquirir datos de periféricos o sensores que en un futuro pudieran resultar necesarios, para lo cual tendrá además:

   - Comunicación RS-232.
   - Entrada analógica disponible.
   - Dos entradas digitales disponibles.
   - Posibilidad de voz.
   -Cuatro salidas digitales disponibles.

5. Estará dotado de un indicador del correcto funcionamiento del GPS y de las comunicaciones.

6. El equipo deberá grabar las posiciones y los datos anteriormente indicados en memoria interna, con independencia de la transmisión en tiempo real de dichos datos. El tiempo entre grabaciones deberá poder ser programado desde el Centro de Conservación tanto el intervalo, como la posibilidad de anular grabaciones con un PDOC que supere un determinado valor. Se dispondrá de al menos 1.500 posiciones de memoria para grabación.

7. La descarga de información se podrá realizar mediante datos largos al Centro.

8. La transmisión de información del equipo al Centro podrá ser programada desde el mismo.

9. Para garantizar la seguridad, y evitar el intrusismo, el equipo solo responderá a comunicaciones establecidas desde números de teléfono que previamente se le han establecido como parámetro de configuración desde el Centro (mínimo seis con tres códigos de seguridad). El equipo podrá dar la alerta de intrusismo al Centro.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

10. El Centro presentará la información de los equipos sobre la pantalla gráfica referida al Huso 30, según los parámetros de la Cartografía Oficial en España. Se podrá consultar el estado operativo de los vehículos (datos recogidos).

11. El Centro deberá almacenar la información recogida por los equipos en una base de datos con los campos de información indicados anteriormente, y con la posición de los vehículos en PK e identificación de la carretera.

12. Se podrán reproducir rutas sobre la pantalla desde una fecha y hora que hayan sido almacenadas previamente en la base de datos mostrando las posiciones secuenciales de los vehículos y su estado de funcionamiento

13. En base a la información almacenada en la base de datos se podrán generar los siguientes tipos de informes:

    - Informe de estado por vehículo.
    - Informe de totales por horas.
    - Informe por punto kilométrico.
    - Informe histórico por vehículo

14. El programa software del Centro deberá ser operativo en un entorno Windows. Permitirá trabajar en un entorno distribuido multipuesto mediante el empleo de comunicaciones por socket con protocolo TCP/IP. Tendrá la posibilidad de obtención de la posición y del estado operativo de vehículos en tiempo real. La comunicación se realizará con protocolo TCP/IP y con codificación de la trama de mensajes y datos que se determine, para lo cual tendrá prevista una capa interfaz que presente estos servicios al Centro.

15. El sistema de gestión de vehículos de vialidad invernal se organizará según lo especificado por la Dirección del Contrato, quien definirá la arquitectura de la solución y la integridad jerárquica de los diferentes niveles de distribución de la información.

## I.8. ATENCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS. RETÉN.

El Adjudicatario estará obligado a la atención de cuantos incidentes ocurridos en las carreteras tenga noticia, tanto por si mismo como si le son comunicadas por la Dirección del contrato o por llamadas del Centro de Control de Conservación de Carreteras del Gobierno de Navarra, para lo cual deberá establecer, con carácter general, un equipo de los destinados a operaciones básicas como RETÉN, que actuará en cualquier momento del día o de la noche, sea laborable, domingo o festivo, estando integrado por las personas y medios que el Jefe de Unidad considere necesario al efecto, pudiendo incrementarse en función del tipo de incidencia de la que se le informe para su atención.

Este equipo de retén deberá estar provisto de una cámara de fotos digital para aportar al informe posterior las fotos necesarias que complementen los datos del mismo.

Igualmente se preocupará de tomar todos los datos necesarios para poder repercutir al seguro del usuario el importe de los daños producidos en la infraestructura. Sin este requisito no se certificará la atención realizada.

Cuando se produzca una incidencia en cualquier punto de las carreteras del Centro de Conservación de Pamplona de la que tenga conocimiento el Adjudicatario y para la que sea requerida su presencia, se pondrá en marcha el equipo de RETÉN que, además de señalizar y balizar debidamente el posible peligro, sea capaz de reparar la incidencia si ésta no es grave. En cualquier caso tratará de restablecer el tráfico o de balizar debidamente desvíos alternativos dando comunicación inmediata a la Dirección del Contrato o al Centro de Control de Conservación de carreteras en caso de que la comunicación haya procedido de éste.

Al objeto de contabilizar debidamente el tiempo de actuación del equipo de RETÉN, es preciso que éste informe de las personas y medios que lo integren, así como de la duración del mismo, aportando la hora de comienzo y la de terminación de la actuación. Toda esta información, además de serle facilitada al responsable Jefe de Turno del Centro de Control de Conservación de carreteras del Gobierno de Navarra, deberá ser presentada en un informe resumen al Jefe del Centro de Conservación de Pamplona por parte del Jefe de Unidad, representante del Adjudicatario, para su abono en la certificación correspondiente.

Además de las horas realizadas por el equipo en la resolución de los incidentes, se abonará un importe anual dividido en mensualidades por la situación de disponibilidad las 24 horas del día, incluido sábados, domingos y festivos del personal de RETEN de la empresa adjudicataria.

**La organización para atender estas incidencias será tal que, fuera del horario laboral normal, permitirá que el equipo acuda al lugar en que se ha producido, en el plazo máximo de una hora desde el momento en que sea conocida la incidencia por este, a llamada del Centro de Control de Conservación de Carreteras.**

**El Representante del Adjudicatario, Jefe de Unidad, cuando se produzca un incidente de GRADO 4 –GRAVE, según lo dispuesto en el Manual de Intervención en caso de Incidentes, se personará obligatoriamente, en el lugar de los hechos, sea cual sea la hora de la incidencia.**

Cuando se produzca algún accidente de tráfico con víctima mortal y en los puntos kilométricos en que se hayan producido dos o más accidentes, con o sin víctimas, durante un año, el Jefe de Unidad elaborará un informe detallado, con planos, croquis y fotos, para el Director del Contrato sobre la Seguridad Vial del lugar de los accidentes. Para realizar este informe será imprescindible observar el tráfico sobre el terreno, procurando que sus condiciones sean semejantes a las que se dieron cuando se produjo el o los accidentes. En esta observación se prestará especial atención a los movimientos de los vehículos que produzcan conflictos semejantes a los que causaron el accidente.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Si del estudio anterior se deduce que se puede realizar alguna actuación que mejore la seguridad vial, el Jefe de Unidad, a indicación de la Dirección del Contrato, redactará una propuesta detallada.

## I.9 PROGRAMAS DE TRABAJO

El Jefe del Centro de Conservación de Pamplona y el Jefe de Unidad confeccionarán, con diez (10) días de antelación, “EL PLAN MENSUAL DE TRABAJOS” de las operaciones a realizar, que someterán a la aprobación del Director. Este Plan vendrá avalado por cuantos planos, croquis, replanteos previos y mediciones sean necesarios para garantizar su fiabilidad, así como deberá incluir un presupuesto estimativo de su ejecución.

El Jefe de Unidad deberá incluir en dicho PLAN MENSUAL relación expresa de medios humanos y materiales necesarios para llevar a cabo el mismo.

En la programación de los trabajos se tendrá en cuenta las condiciones de capacidad de las vías para ejecutar las operaciones que molestan al tráfico en los períodos en que la intensidad de la circulación sea menor. En el cumplimiento de este aspecto se pondrá la máxima diligencia, incluso trabajando en horas nocturnas con los requisitos y condiciones que establece la Legislación Laboral.

El Jefe de Unidad esta obligado a presentar a la Dirección del Contrato antes del décimo día de cada mes, un informe detallado del grado de cumplimiento del “PLAN DE TRABAJOS MENSUAL” acompañado de fotos de las diferentes actuaciones y en el que se incluya relación detallada de toda las actividades realizadas, objeto de inclusión en certificación, así mismo se incluirán todos los informes relativos a las incidencias atendidas por el equipo de RETEN.

Durante la realización de los trabajos o la ejecución de las obras, el Adjudicatario tomará las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de su personal y de la circulación, colocando la señalización y balizamiento reglamentados en el propio Plan de Seguridad y Salud, en la Norma de Carreteras 8.3.-IC sobre "Señalización de obras", aprobada por "O.M. de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado" (BOE nº 224, de 18-9-87), en el Código de la Circulación y en cuantas disposiciones rijan en la materia.

En todo caso, tanto los materiales como la calidad de las obras realizadas por el Adjudicatario y la perfección de su terminación, nunca será inferior a la que exista en los tramos de carreteras a los que afecta el contrato.

El Adjudicatario será responsable, por acción u omisión, de todos los daños y perjuicios que, con motivo de los trabajos u obras, puedan ocasionarse a la carretera o a sus elementos, a su zona de influencia, a terceros o a la propia construcción, quedando obligado a repararlos por su cuenta, para lo que se le exigirá la presentación de un Seguro de Responsabilidad Civil, por una cuantía mínima de 1.000.000 euros.

El Adjudicatario mantendrá informado a la Dirección del Contrato de cuantas incidencias ocurran durante las obras. Se realizarán reuniones periódicas con la



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

frecuencia que se establezca e inspecciones de máquinas, equipos y materiales, que podrán ser realizados por el Director o por la persona en que delegue.

## I.10 ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO

La empresa Adjudicataria, deberá disponer de unos medios técnicos y una organización adaptada a la naturaleza del trabajo contratado, para lo cual habrán de contar, como mínimo, con los siguientes medios y equipos.

### I.10.1 INSTALACIONES

El Adjudicatario debe disponer, en propiedad o régimen de alquiler, de una nave en la misma localidad donde se sitúe el Centro de Conservación de Pamplona o en localidad próxima. Esta nave deberá estar debidamente señalizada como Centro de Conservación.

Deberá disponer también de un almacén próximo al Centro de Operaciones, adecuado para facilitar en todo momento el servicio habitual y las emergencias que pudieran producirse y con capacidad suficiente para contener permanentemente las herramientas, maquinaria, vehículos, el stock de materiales a disposición para su empleo inmediato y posibilidad de acopio de unas 100 Tn de sal.

En dicha nave estará ubicada una oficina con superficie adecuada y dotada de los elementos: fotocopiadora, pequeño material, equipos informáticos, etc., necesarios para realizar los trabajos de la manera más correcta y eficaz posible. Estas instalaciones constituirán su Centro de Operaciones y estará dotada con los servicios complementarios para el personal necesario.

### I.10.2 PERSONAL

Se establece a continuación el personal que, como mínimo y con dedicación exclusiva, deberá señalar el Adjudicatario en su oferta para realizar los trabajos especificados en este proyecto. En caso de baja por enfermedad, el adjudicatario deberá sustituir a cualquiera de ellos de manera transitoria.

- Un **Jefe de Unidad** (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Grado en Ingeniería Civil), con experiencia mínima de 5 años en trabajos de conservación de carreteras.

- Un **Ayudante del Jefe de Unidad** (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Grado en Ingeniería Civil), con experiencia mínima de 2 años en trabajos de conservación de carreteras.

- Un **Encargado** de obra, con experiencia mínima de 5 años en trabajos de conservación de carreteras.

- Un **Encargado** de Vialidad Invernal con experiencia mínima de 5 años. En el periodo de Vialidad Invernal (de Noviembre a Abril) y siempre que sea necesario la actividad de los equipos quitanieves en labores preventivas o curativas de limpieza de hielo, nieve, se deberá contar con la colaboración de



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

un Encargado de Vialidad Invernal responsable de organizar y coordinar los trabajos en ausencia del Jefe de Unidad relevando a éste y al Encargado de obra en los horarios que se establezcan**.**

El coste de este personal, responsable técnico y administrativo de la gestión del contrato por parte del Adjudicatario, esta incluido dentro de los Costes Indirectos de los precios unitarios del proyecto.

Además, para llevar a cabo los distintos trabajos y operaciones mencionados en este proyecto, deberá contar con la colaboración de:

- Un Técnico de Obra Civil, con experiencia mínima de 3 años en el manejo de equipos de Topografía y de informática aplicada a Topografía y Trazado de carreteras, que estará a disposición de la Dirección para la realización de todos aquellos trabajos relacionados con esta actividad, que se considere oportuno encomendarle.
- Oficiales de primera (experiencia en hormigonados, ferralla, encofrados, etc.)
- Oficiales conductores.
- Oficiales maquinistas.
- Oficiales de segunda (experiencia en albañilería, etc.)
- Peones (experiencia en señalización de obras).
- Auxiliar administrativo, etc.

No obstante lo anterior, el Contratista Adjudicatario estará obligado a dedicar a los trabajos encomendados todo el personal necesario para su completa y correcta ejecución.

**El personal que el Adjudicatario utilice para llevar a cabo los trabajos del contrato, deberá estar en posesión de los correspondientes permisos de circulación adecuado al vehículo que utilice.**

**Los camiones quitanieves deberán ser conducidos por personal, como mínimo 16 conductores, con una experiencia mínima de cinco años en este tipo de trabajo, se presentará currículum previo, obligatoriamente, al objeto de ser comprobado por la Administración. La empresa adjudicataria será la responsable de garantizar este aspecto.**

El personal que el Adjudicatario utilice para llevar a cabo los trabajos del contrato, deberá estar dotado de ropa específica de trabajo (buzos de color amarillo y chalecos reflectantes normalizados, en la que figuren distintivos de la Comunidad Foral de Navarra, de la Sección de Conservación del Servicio de Conservación y de la empresa adjudicataria). Esta ropa de trabajo deberá utilizarse con carácter permanente en todas las operaciones del contrato, y deberá ser renovado con una periodicidad mínima anual.

El personal con dedicación exclusiva así como el que intervenga en el equipo de atención de incidencias deberá figurar específicamente en la plantilla de la Empresa y no podrá tener carácter de colaborador sino que deberá estar afecto a la dirección, organización y ejecución de los trabajos.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Cualquier cambio que se produjera en el Jefe de Unidad o el Encargado, por los motivos que fueran, durante el período del contrato, deberá ponerse en conocimiento previamente del Director, cuya conformidad será preceptiva para la incorporación al Contrato.

De entre el personal que participe de la labores de conservación deberá surgir el equipo de RETEN, siendo responsabilidad del Jefe de Unidad su organización y puesta a disposición del contrato para la atención de incidencias las 24 horas del día incluidos los sábados, domingos y festivos. Es imprescindible que la residencia del personal que integre el equipo de RETEN esté próxima al Centro de Conservación.

## I.10.3. VEHICULOS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

El Adjudicatario pondrá a disposición del contrato cuanta maquinaria y medios auxiliares sean necesarios para llevar a cabo los trabajos que se le indiquen y que estarán adscritos a los trabajos de Conservación, objeto de este contrato, durante todo el tiempo de su ejecución y siempre que sea necesario, bien por actividades programadas o por necesidades surgidas por incidencias o imprevistos. Deberá entenderse que la mención de características técnicas, marcas y modelos citados en el presente proyecto, únicamente hacen referencia al tipo de ellos, siendo válidas cualquier otro de similares características y prestaciones.

La maquinaria, camiones y vehículos adscritos a los trabajos de Conservación irán dotados de los distintivos del Gobierno de Navarra, de la Sección de Conservación, así como de la empresa adjudicataria. Los distintivos del Gobierno de Navarra se retirarán cuando no se estén realizando trabajos que sean del presente contrato por lo que dichos distintivos, además de guardar las medidas y calidades que indique la dirección del contrato, deberán ser instalados en los vehículos con elementos de sustentación que permitan su fácil colocación y retirada.

Estarán dotados de luces destellantes que funcionarán en los períodos de trabajo, además de llevar en el contorno del vehículo unos distintivos retrorreflectantes de clase 1 o 2 según norma UNE-EN 12899, con franjas alternas rojas y blancas, la inclinación de las franjas será de 45º sobre la horizontal; la anchura mínima del distintivo de 140 mm y la anchura de las franjas. Llevarán las instalaciones de radiotelefonía (TETRA) adecuadas para mantener contacto con el Centro de Operaciones.

Entre los medios con que, como mínimo, ha de contar el adjudicatario, están los siguientes:

- Un camión con grúa tipo PALFINGER o similar y cesta homologada.
- Una turbofresa de nieve para camión unimog o similar para abordar la limpieza de las carreteras señaladas.
- Un vehículo todoterreno 4x4 (tipo pick-up) para retirada de nieve con extendedor de sal y cuchilla quitanieves para abordar la limpieza de las carreteras señaladas.
- Una máquina del tipo BOBCAT o similar con barredora autopropulsada que lleve incorporado recogedor y dotada con cabeza de fresado para pequeños baches.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- 4 Juegos de cascada luminosa de 6 elementos cada uno para desvíos provisionales incluida instalación eléctrica o grupo electrógeno correspondiente.
- 2 Carros móviles con remolque de señalización completo, incluso panel de mensajes variables alfa - numéricos mod. RS-PMV-S de Cegasa, o similar.
- 2 furgonetas.
- 1 furgoneta con panel de mensajes variables alfa – numéricos incorporado.
- 2 Juegos completos de semáforos para desvíos provisionales incluida instalación eléctrica o grupo electrógeno correspondiente.
- 1 Juego de focos para trabajos nocturnos.
- 200 m. de barrera de hormigón new jersey a disposición para su uso a requerimiento de la Dirección del Contrato en desvíos, incidentes, etc..
- 75 m. de muro New-Jersey de dos metros de longitud.
- 200 conos de 70 cm de altura reflectantes (a conservar en buen estado o sustituirlos).
- 2 Paneles con display electrónico con indicador de velocidad en tiempo real o iconos gráficos luminosos, y mensaje con textos y pictogramas estáticos
- 2 Muñecos con brazo articulado movible con bandera roja, se suministra encima de caja metálica que sirve para guardar la batería de 12 V – 180 A.
- Utiles, herramientas, material y equipos diversos.
- Todos los medios contemplados en el Estudio de Seguridad y Salud.

En cualquier caso las máquinas y vehículos que utilice el adjudicatario en los trabajos de conservación deberán cumplir lo especificado en la Normativa de Circulación viaria para tales elementos, así como las condiciones técnicas de los vehículos, seguros, matrículas, permisos para conducirlos, etc.

## I.10.4 ACOPIOS Y VERTEDEROS

Para el desarrollo normal de los trabajos de Conservación el contratista adjudicatario deberá garantizar unos acopios de materiales, entre ellos la sal para los trabajos de vialidad invernal, serrín o arena ofita para la posible limpieza de productos deslizantes sobre las carreteras etc.

Todos los productos, materiales, objetos residuales y basuras que se recojan con motivo de la realización de las actividades objeto del contrato de conservación serán transportados por el Adjudicatario a vertederos, previamente autorizados por Medio Ambiente y el Director del Contrato, situándolos fuera de la zona de afección de las carreteras.

El coste de la retirada y vertido está incluido en los precios del contrato. Corresponderá al adjudicatario localizar los vertederos y pago de gastos a que pudiera dar lugar su utilización incluidos los posibles costes de restauración medioambiental y cánones de vertido.

Exclusivamente en las unidades de obra de demoliciones y excavaciones del proyecto, será de abono el canon de vertido de residuos, previa justificación. Dicho canon incluye el trasporte de los residuos a vertedero ó gestor autorizado, y los posibles costes de restauración medioambiental.

Para la ejecución de los trabajos anteriormente mencionados se cumplirán los requisitos establecidos según normativa vigente y el Decreto Foral 23/2011 de 28 de



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

marzo por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

## I.11. CALIDAD DE LAS OBRAS.

Tanto los trabajos y obras a ejecutar por el Adjudicatario como los materiales empleados cumplirán las Normas e Instrucciones vigentes para obras de carreteras y hormigón, debiendo realizar periódicamente análisis y ensayos que garanticen los anteriores extremos y que debidamente ordenados entregará al Director conjuntamente con los datos mensuales de obras ejecutadas indicadas en el apartado I.9.

Las obras deficientemente ejecutadas serán levantadas y realizadas nuevamente a costa del Adjudicatario, independientemente de las sanciones que pudieran corresponder.

## I.12. CONDICIÓN ESPECIAL DE EJECUCIÓN: PROGRAMA DE VIGILANCIA Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

Conforme a lo especificado en el Artículo 106 de la Ley Foral 2/2018 de 13 de abril, de Contratos Públicos, se establece como condición especial de ejecución del contrato la elaboración de un Programa de Vigilancia y Gestión Medioambiental antes del inicio de la obra, incorporando un equipo de seguimiento del mismo durante la ejecución del contrato. El programa de vigilancia ambiental hará referencia a la correcta gestión de los residuos generados durante la obra, la puesta a punto de la maquinaria empleada en cuanto a emisión de ruidos y gases contaminantes, afección a la flora y fauna silvestres, vigilancia de medidas preventivas para evitar afección a los cauces de los ríos y embalses de la zona, así como cualquier otro aspecto que se considere relevante, además de los recogidos posteriormente en este apartado.

El programa, a efectos prácticos, deberá constituir un mecanismo eficaz de seguimiento y control para detectar y corregir las diferentes alteraciones medioambientales que la ejecución del contrato impliquen, planteando y verificando la respuesta de las medidas protectoras y correctoras previstas. También deberá indicar los medios humanos y materiales implicados en el desarrollo del mismo, así como los mecanismos de control establecidos.

El adjudicatario deberá facilitar a la Administración, durante el desarrollo del contrato y a requerimiento de ésta, el acceso a cualquier información, archivos, documentación, etc., relacionados con el seguimiento del programa

El objetivo del Programa de Vigilancia y Gestión Medioambiental, es implantar un proceso de control y seguimiento de la componente medioambiental, que permitirá poner en práctica los principios básicos de evaluación y gestión ambiental para el seguimiento, control de los impactos, así como evaluar la eficacia de las medidas correctoras establecidas en cada caso.

Para ello se establecerá una metodología de trabajo sistemática y adaptada específicamente a los condicionantes propios de cada actuación, de tal modo que se garantice el control exhaustivo de la calidad de los distintos parámetros ambientales



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

que intervienen y/o se ven afectados por el proyecto tanto durante la fase de construcción, como en cualquier otro aspecto de la actividad (actuaciones preparatorias, gestión de las instalaciones, suministros, acopios, maquinaria, vehículos, residuos, etc.)

En definitiva, se persigue:

- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos concretando aquellos factores ambientales afectados por la actuación proyectada y sobre cuyas afecciones se realizará el seguimiento.

- Controlar la aplicación de cada una de las medidas correctoras previstas, realizando un seguimiento de su evolución en el tiempo y determinando los parámetros de seguimiento o indicadores de impacto, su frecuencia, duración, período de aplicación y los lugares o áreas de muestreo y control.

- Proporcionar en fases posteriores resultados específicos acerca de los valores de impacto alcanzados por los indicadores ambientales preseleccionados respecto a los previstos.

- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas configurando en fases posteriores un plan de respuesta general y otro específico al objeto de corregir los impactos de nivel crítico.

El programa identificará y evaluará los impactos ambientales previstos como consecuencia de la realización del proyecto, si bien, se procederá a referir aquellos factores ambientales presumiblemente afectados por la actuación junto a los impactos sobre los que se realizará el seguimiento.

Atendiendo a los factores ambientales que son susceptibles de recibir algún tipo de afección, y que consecuentemente deben ser seguidos y controlados, cabe considerar, entre otras, las siguientes actuaciones de control:

- **Hidrología**

Se verificará la no existencia de vertidos de escorrentía cargados de sólidos en suspensión.

- **Geomorfología y suelos**

Verificación de la alteración de suelos como consecuencia del trazado de las conducciones, caminos de acceso, vertedero, etc.

Verificación de la retirada de tierra vegetal en las distintas áreas de actuación que lo requieren y acopio posterior del mismo.

Verificación de las instalaciones de obra y caminos de acceso una vez finalizadas las obras con sus consiguientes impactos sobre la geomorfología y sobre los suelos.

Verificación del conjunto de la obra atendiendo a sus impactos residuales.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- **Paisaje**

Constatación de los contrastes visuales que afecten a la forma, línea, color, textura, escala y espacialidad del entorno en que se desenvuelven las obras o se afecta como consecuencia de la actividad (vertederos, accesos, acopios, etc.).

Verificación del acabado y restauración de los efectos producidos por las obras realizadas en cuanto a formas y acabados de todas las zonas degradadas como instalaciones de maquinaria, caminos auxiliares, etc. en que se vea afectado cualquier elemento del paisaje.

- **Vegetación**

Verificación de la producción de contaminantes y pulverulencias procedentes de la maquinaria de obra y levantamiento de polvos que derivan en un deterioro de la vegetación.

Verificación del correcto funcionamiento del jalonamiento con el fin de evitar en lo posible la afección a la vegetación que quede fuera de los recintos de obra o áreas de actuación, minimizando al máximo su área de afección.

Verificación de la correcta plantación y crecimiento del arbolado, en su caso.

Verificación del correcto crecimiento de la siembra proporcionada, en su caso.

- **Población**

Se verificará el incremento de emisiones de gases debidos al tránsito de maquinaria de obra así como las partículas en suspensión derivadas del movimiento de tierras y maquinaria.

Se constatará el nivel de ruido derivado del movimiento de maquinaria, instalaciones fijas y actuaciones de obra en general causantes de ruido.

- **Productividad sectorial**

Verificación y seguimiento del posible incremento en la demanda de materiales de construcción.

- **Residuos**

Se verificará que los residuos son acopiados, trasladados y gestionados conforme a la normativa aplicable en cada caso.

Almacenamiento de los residuos líquidos que pudieran contaminar las aguas o el suelo, en zona de almacenamiento que, en caso de producir residuos líquidos, cuente con medidas de protección del suelo y de las aguas subterráneas ante posibles derrames y fugas, de acuerdo con lo estipulado en los artículo 11 y 15 del Decreto Foral 12/2006, en su caso de protección eficaz frente a la lluvia el viento y que cumpla las normas técnicas que les sean de aplicación

Se determinará, en base a los parámetros a controlar incluidos en el programa, el sistema de recogida de los datos, la frecuencia, duración, período de



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

seguimiento y lugares o áreas de control o muestreo. Se contemplarán al menos los siguientes:

- **Hidrología**

Se controlará visualmente el emplazamiento del parque de maquinaria e instalaciones de obra y manipulación de productos, lejos de cursos de agua y zonas de nivel freático superficial, al objeto de evitar vertidos, filtraciones y contaminación de las aguas.

Este control se realizará en el momento de comenzar las obras y elegir la ubicación del parque de maquinaria así como durante el tiempo que duren las obras, prestando especial atención a la no afección a los cursos de agua superficial.

Se controlará el buen estado y mantenimiento del parque de maquinaria, verificando los permisos de I.T.V., así como la correcta realización de las operaciones de repostaje y cambio de aceite, etc. en superficies previamente impermeabilizadas o correspondientes talleres.

El control durará lo que duren las obras y se realizará en las instalaciones donde se encuentra la maquinaria cada vez que se realicen operaciones de servicio y mantenimiento.

- **Suelos y geomorfología**

Se controlará visualmente la ocupación mínima de suelo y la restricción al mínimo de circulación de vehículos y consiguientemente de la compactación del suelo. Este control durará lo que duren las obras y se extenderá al entorno de la actuación de manera continua.

Se hará un seguimiento y “control visual” continuado de los movimientos de tierras y maquinaria pesada, controlando las zonas de acumulo de los acopios, evitando lugares geotectónicamente desaconsejables.

Se controlará visualmente la creación de caminos auxiliares de obra que eviten afecciones geomorfológicas innecesarias de las ya existentes.

Se controlará la gestión de suelos contaminados en función de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

Se controlará que los materiales destinados a depósito de sobrantes o planta de revalorización son llevados realmente a dichos lugares solicitando al contratista autorizaciones de dichos rellenos y cartas de aceptación o avales de entrada a lo largo de la fase de construcción.

Se controlará en toda la zona de actuación la no existencia de procesos erosivos, cárcavas,…

- **Paisaje**

Control y seguimiento de la integración paisajística de las plantaciones en el entorno de la actuación en cuanto a elección y distribución de especies.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Se procederá a realizar el seguimiento una vez terminada las obras y durante el mismo plazo que el referido para la vegetación.

- **Población**

Se verificará la realización de un plan temporal de ordenación del tráfico y señalización en cada actuación donde se vea afectado el tráfico.

- **Productividad sectorial**

Control visual de pasos y accesibilidad transversal en toda la zona de actuación.

Se controlará la no concentración de vehículos de obra al objeto de evitar el incremento de ruidos.

Este control se realizará continuamente en zonas habitadas próximas y durará lo que duren las obras.

## I.13. MEDICIONES Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

### I.13.1 MEDICIONES

Las mediciones empleadas en la redacción del presente proyecto han sido obtenidas a partir de la experiencia de años anteriores. No obstante, se comprende fácilmente que en un proyecto de esta naturaleza, tanto por circunstancias especiales como por decisión de la Dirección del Contrato, las mismas pueden ser variadas significativamente durante su ejecución, lo cual no dará derecho alguno de reclamación al Adjudicatario.

Igualmente y por lo expuesto, se informa al Adjudicatario que no podrá reclamar en ningún momento por la variación en cantidad o número de unidades que puedan surgir durante la vigencia del presente contrato, ejecutándose el mismo por aplicación de la medición de la obra realmente realizada a los precios correspondientes incluidos en el Cuadro de Precios.

### I.13.2 CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por la Dirección del Contrato en la forma establecida por el Gobierno Foral de Navarra.

Al presupuesto de ejecución material se le incrementará en un 10% de gastos generales y un 6% de beneficio industrial.

La cantidad resultante reducida en el porcentaje de baja del concurso y descontadas las penalizaciones correspondientes si hubiera lugar, dará el montante total de cada certificación al que se le incrementará el 21% de I.V.A.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El Servicio de Conservación de Carreteras ha desarrollado una aplicación diseñada para recoger y valorar todas las actuaciones de conservación llevadas a cabo en la red de carreteras del Centro. Dicha aplicación será facilitada a la Adjudicataria a lo largo del contrato, siendo su uso obligatorio por parte de ésta. Supondrá un repositorio histórico de actuaciones que deberá mantenerse actualizado mensualmente y el soporte digital en el que deberán entregarse las relaciones valoradas mensuales a la Dirección del Contrato para su validación.

## I.13.3 PRECIOS UNITARIOS

La confección de los precios unitarios se ha realizado teniendo en cuenta la dispersión geográfica, la heterogeneidad de las labores y los rendimientos variables función de la cantidad de obra a ejecutar.

Los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios del Contrato para cada unidad de obra, cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, costes indirectos, etc., de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación de tráfico y señalización de las obras con los elementos que precise estando incluidos en los mismos los que se fijan en el apartado I.10.2 en relación con este asunto.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.
- La aportación de cuantos datos de topografía: taquimétricos, croquis, replanteos in situ, etc sean precisos para la elaboración de la relación mensual de necesidades que la Dirección del Contrato entregue al Contratista adjudicatario para la elaboración del “PLAN MENSUAL DE TRABAJOS”

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, con la rebaja que resulte de la licitación son los sirven de base al Contrato y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

Los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 2, con la rebaja que resulte de la licitación se aplicará única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar unidades de obra incompletas, cuando por rescisión u otra causa no llegue a terminarse lo contratado, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2, no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en el cuadro de precios nº 1.

## I.13.4 PARTIDAS ALZADAS

En el Presupuesto del presente Proyecto, no figura ninguna unidad consignada bajo esta forma de pago (partida alzada).



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Los materiales acopiados no serán abonados al Contratista.

### I.13.5 REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la duración del presente Proyecto y de acuerdo con la Legislación vigente, se aplicará la fórmula de revisión de precios para contratos de obras nº 154 aprobada por Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre.

$$Kt = 0{,}24Bt/B0 + 0{,}07Ct/C0 + 0{,}12Et/E0 + 0{,}01Ft/F0 + 0{,}03Pt/P0 + 0{,}02Qt/Q0 + 0{,}12Rt/R0 + 0{,}14St/S0 + 0{,}01Ut/U0 + 0{,}24$$

### I.13.6 OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 106.3 del PG-3.

Además de los gastos señalados en el referido Artículo y de los señalados explícitamente en otros apartados del presente Pliego, el Contratista vendrá obligado a soportar a su cargo los gastos:

- Los correspondientes al replanteo de los trabajos encomendados.
- Los relativos a la toma de datos que la Dirección del Contrato o su representante le solicite para llevar a cabo los planes mensuales de trabajo (taquimétricos, nivelaciones, perfiles transversales, etc).

## I.14 CUADRO DE PRECIOS.

### I.14.1 CONDICIONES GENERALES

Como se ha indicado, los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobadas por la Dirección del Contrato.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación de tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## I.14.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

## I.14.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Los precios del Cuadro nº 2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea necesario abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2 no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## I.15 SEGURIDAD Y SALUD

En el correspondiente Anejo a la Memoria se encuentra el "Estudio de Seguridad y Salud", en el que se establece, además de sus condiciones técnicas, el presupuesto del mismo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# CAPITULO II UNIDADES DE OBRA

## II.0. OPERACIONES BÁSICAS

II.0.1.- Hora de trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias, con vehículo dotado de remolque con panel de mensajes.

II.0.2.- Hora de trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias, con camión tipo Unimog o similar.

II.0.3.- Hora de trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias, con furgón , oficial y dos peones.

II.0.4.- Ud. De jornada de equipo en trabajos de conservación en horario nocturno.

## II.1. OPERACIONES DE CARÁCTER GENERAL: LIMPIEZAS Y DESBROCES

II.1.1.- $M^2$ Limpieza periódica programada de calzadas, isletas, arcenes, etc.

II.1.2.- Ud de Limpieza ocasional de calzadas, isletas, arcenes etc.

II.1.3.- Ud de Limpieza de vertidos accidentales de aceites y gasóleos

II.1.4.- Ud de retirada de animales muertos o de otros objetos perturbadores.

II.1.5.- Ud de limpieza de aterramientos o desprendimientos inferior/ igual a 50 m3 .

II.1.6.- Ud bacheo provisional con aglomerado

II.1.7.- M.l desbroce de márgenes hasta dos metros de talud

II.1.8.- M.l de desbroce de márgenes hasta cuatro metros de talud

II.1.9.- M.l de limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en paseos y arcenes incluido un metro de talud.

II.1.10.- M.l de limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en paseos y arcenes incluyendo un metro de talud en zonas de pretil, valla metálica etc.

II.1.11.- M.l de limpieza y formación de cunetas de tierras.

II.1.12.- M.l de limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz

II.1.13.- Ud de tala de árboles, con extracción de tocones



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

II.1.14.- ML de poda y limpieza de arbustos y pequeño arbolado de diámetro inferior a 10 cms

II.1.15.- $M^2$ de poda reperfilado efectivo de seto en borde de calzada

II.1.16.- Ud de poda de arbolado

II.1.17.- $M^2$ de implantación de césped

II.1.18.- $M^2$ de superficie vegetal abonada

II.1.19.- $M^2$ de Hidrosiembra de herbáceas.

## II.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

II. 2.1.- Ml. Demolición de pretil de mampostería u hormigón.

II.2.2.- M3 de demolición de muros de mampostería, hormigón en masa o armados.

II.2.3.- M3. De demolición de obras de fábrica o estructuras de hormigón.

II.2.4.- M3 de excavación en desmonte, ensanches localizados, etc., cualquiera que sea la naturaleza del terreno, excepto roca.

II.2.5.- M3 de excavación en roca en desmonte, cimientos de obras de fábrica, escolleras, estructuras, etc.

II.2.6.- M3 de excavación de firme en blandones, cajeo de calzada, reparación de mordientes y arcenes.

.

II.2.7.- M3 de excavación en zanja, cimientos de obras de fábrica, cimientos de escolleras, estructuras, etc., cualquiera que sea la naturaleza del terreno, excepto roca.

II.2.8.- M3 de excavación en retirada de desprendimientos con un volumen superior a 50 M3.

II.2.9.- M3 de terraplén compactado en cimiento y núcleo con productos del desmonte o préstamos CBR>10.

II.2.10.- M3 de suelo seleccionado compactado en coronación, con productos del desmonte o préstamos con CBR>20.

II.2.11.- Rellenos de piedra en ramas o balasto, localizados.

II.2.12.- M3 de tierra vegetal de extendidos y nivelada en taludes de terraplén, isletas y/o coronación de vertederos.

## II.3. OBRAS DE FÁBRICA Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

II. 3. 1.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

II. 3. 2.- EMBOCADURA PARA CAÑOS
II. 3. 3.- TUBO DREN
II. 3. 4.- LIMPIEZA DE OBRA DE FÁBRICA
II. 3. 5.- SUMIDERO
II. 3. 6.- COLECTOR DE PVC
II. 3. 7.- REJILLA
II. 3. 8.- CUNETAS DE HORMIGÓN
II. 3. 9.- SALVACUNETAS
II. 3. 10.- BORDILOS
II. 3. 11.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.
II. 3. 12.- HORMIGONES
II. 3. 13.- ENCOFRADO
II. 3. 14.- APEOS Y CIMBRAS
II. 3. 15.- MURO DE ESCOLLERA
II. 3. 16.- MURO DE MAMPOSTERÍA
II. 3. 17.- CHAPADO DE PIEDRA
II. 3. 18.- MALLAS ELECTROSOLDADAS
II. 3. 19.- MALLA GALVANIZADA ADOSADA AL TALUD
II. 3. 20.- BULON DE 10 TONELADAS
II. 3. 21.- BULON DE 14 TONELADAS
II. 3. 22.- BULONES
II. 3. 23.- MALLA DE ALAMBRE DE TRIPLE TORSION REFORZADA
II. 3. 24.- REDES DE CABLES DE ACERO
II. 3. 25.- ACEROS INOXIDABLES

## II.4. FIRMES

II. 4. 1.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE
II. 4. 2.- FRESADO
II. 4. 3- ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE SUB-BASE
II. 4. 4.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
II. 4. 5.- RIEGOS DE ADHERENCIA
II. 4. 6.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
II. 4. 7.- BETUNES ASFÁLTICOS
II. 4. 8.- EMULSIONES ASFÁLTICAS
II. 4. 9.- MICROAGLOMERADOS EN FRÍO.
II. 4.10.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE EN ACTUACIONES DE BACHEO

## II.5. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

## II.6. TRABAJOS VARIOS

II. 6. 1.- TUBOS DE P.V.C. EN CANALIZACIONES EN CRUCE DE CALZADA
II. 6. 2.- TUBOS DE P.V.C. EN CANALIZACIONES EN ACERA Y ARCENES
II. 6. 3.- ARQUETA DE PASO O DE DERIVACION
II. 6. 4.- PARTIDAS ALZADAS
II.6.5 TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN, RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS
II.6.6 RETIRADA DE ANIMALES MUERTOS DE LA PLATAFORMA DE LA CARRETERA (CALZADA Y CUNETAS)



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

II.6.7 TRABAJO EFECTIVO DE EQUIPO DE VIGILANCIA

## II.7. VIALIDAD INVERNAL
## PRECIOS CONTRADICTORIOS
## CONDICIONES GENERALES
## CONSERVACIÓN Y VIALIDAD DE LA CARRETERA DURANTE LAS OBRAS



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# CAPITULO II UNIDADES DE OBRA

## II.0.- OPERACIONES BASICAS.

### II.0.1.- Hora de trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias, con vehículo dotado de remolque con panel de mensajes.

Consiste esta operación en la realización, por parte del equipo descrito en la unidad correspondiente, de cuantas labores consignadas como “operaciones básicas” o como resultas de incidentes, accidentes o emergencias realizadas como Retén, le sean encomendadas por la Administración.

**Medición y abono:**

Se abonarán las horas de equipo completo, realmente realizadas, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1.

La medición se obtendrá de las horas programadas en el plan mensual para cada actividad y de las comprobadas para la resolución de incidentes.

### II.0.2.- Hora de trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias, con camión tipo Unimog o similar.

Consiste esta operación en la realización, por parte del equipo descrito en la unidad correspondiente, de cuantas labores consignadas como “operaciones básicas” o como resultas de incidentes, accidentes o emergencias realizadas como Retén, le sean encomendadas por la Administración.

**Medición y abono:**

Se abonarán las horas de equipo completo, realmente realizadas, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1.

La medición se obtendrá de las horas programadas en el plan mensual para cada actividad y de las comprobadas para la resolución de incidentes.

### II.0.3.- Hora de trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias, con furgón , oficial y dos peones.

Consiste esta operación en la realización, por parte del equipo descrito en la unidad correspondiente, de cuantas labores consignadas como “operaciones básicas” o como resultas de incidentes, accidentes o emergencias realizadas como Retén, le sean encomendadas por la Administración.

**Medición y abono:**

Se abonarán las horas de equipo completo, realmente realizadas, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1.

La medición se obtendrá de las horas programadas en el plan mensual para cada actividad y de las comprobadas para la resolución de incidentes.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.0.4.- Ud. De Jornada de equipo en trabajos de conservación en horario nocturno.

Consiste esta operación en la realización, por parte del equipo mínimo descrito en la unidad correspondiente, de cuantas labores de conservación programadas le sean encomendadas por la Administración y cuya ejecución se produzca en horario nocturno (de 22:00 a 6:00). Quedarán incluidos en su abono todos los medios auxiliares requeridos (focos, grupo electrógeno, etc.)

**Medición y abono:**

Además de las unidades o partidas que sean de abono por la propia ejecución llevada a cabo (limpiezas de drenaje, reposición de balizamiento, actuaciones en firmes, etc.), se abonará por unidades de jornada nocturna realizadas cuando la duración de ésta supere en todo caso las 8 horas. Las intervenciones en el rango horario fijado, en caso de incidentes, accidentes, etc. u otras actuaciones sobrevenidas no programadas, no se considerarán incluidas en esta partida, quedando abonadas con las que correspondan en cada caso.

## II.1.- OPERACIONES DE CARÁCTER GENERAL: LIMPIEZAS Y DESBROCES

### II.1.1 $M^2$ Limpieza periódica programada de calzadas, isletas, arcenes, etc.

Comprende esta operación la eliminación de polvo, barro y pequeños elementos sólidos de calzadas, isletas, arcenes etc mediante barrido mecánico y, excepcionalmente, manual, donde sea necesario.

Incluye la aplicación de un riego previo con cisterna de agua cuando sea necesario.

**Medición y abono:**

La limpieza periódica programada de calzadas, isletas, arcenes etc, se abonará por metro cuadrado de superficie realmente barrida y limpiada al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este los señalistas necesarios para su ejecución.

### II.1.2 Ud de Limpieza ocasional de calzadas, isletas, arcenes etc.

Comprende esta operación la eliminación de polvo, barro o elementos sólidos, de calzadas, isletas, arcenes etc mediante la intervención de elementos mecánicos o por procedimiento manuales donde sea necesario.

**Medición y abono:**

La limpieza ocasional de calzadas, isletas, arcenes etc se pagará por administración a los precios que al efecto figuren en el cuadro de precios nº 1 en lo relativo a personal y medios de transporte y mecánicos si fuera preciso, directamente intervinientes en el trabajo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.1.3 Ud de Limpieza de vertidos accidentales de aceites y gasóleos

Consiste en la retirada de la calzada y arcenes del aceite o gasóleos vertidos, procedentes habitualmente del propio tráfico, y en eliminar o paliar los efectos perjudiciales que pueda tener sobre la circulación posterior de vehículos, en solitario mediante la aplicación de arena ofita o serrín con posterior barrido de la superficie afectadas o bien en colaboración con los bomberos de la zona.

**Medición y abono:**

La limpieza de vertidos accidentales de aceites y gasóleos se abonará por administración a los precios que al efecto figuren en el cuadro de precios nº 1 en lo relativo a personal, medios de transporte y mecánicos si fuera preciso, directamente intervinientes en el trabajo.

## II.1.4 Ud de retirada de animales muertos o de otros objetos perturbadores.

Consiste en la retirada de la calzada y arcenes de los animales muertos o de cualquier otro objeto de dimensiones similares (restos de neumáticos, tubo de escape, piedras etc) dejando expedita la carretera a la circulación.

**Medición y abono:**

La retirada de animales muertos o de otros objetos perturbadores se abonará por administración a los precios que al efecto figuren en el cuadro de precios nº 1 en lo relativo a personal, medios de transporte y mecánicos si fueran necesarios, directamente intervinientes en el trabajo. El equipo básico de actuación se considerará a todos los efectos salvo justificación en contrario el formado por un furgón y dos peones.

## II.1.5 Ud de limpieza de aterramientos o desprendimientos ocasionales inferior o igual a 50 $m^3$.

Consiste en la retirada de la calzada, arcenes o cunetas de materiales de arrastre o desprendimientos dejando expedita la carretera a la circulación, la carga del material retirado y su transporte a un lugar que no moleste, perjudique o vertedero autorizado.

**Mediciones y abono:**

La limpieza de aterramientos o desprendimientos ocasionales se abonará por administración a los precios que al efecto figuren en el cuadro de precios nº 1 en lo relativo a personal, medios de transporte y mecánicos si fueran necesarios, directamente intervinientes en el trabajo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.1.6 Ud bacheo provisional con aglomerado

### Aglomerado en frío

Consiste en la reparación urgente de baches mediante la extensión manual de aglomerado en frío y compactación superficial.

Medición y abono

El bacheo provisional con aglomerado en frío se abonará por administración a los precios que al efecto figuren en el cuadro de precios nº 1 en lo relativo a personal, medios de transporte, mecánicos y materiales directamente intervinientes en el trabajo.

### Aglomerado en Caliente

Estos trabajos consisten en la reparación de baches, deformaciones del firme, roderas superficiales, asentamientos, mordientes, etc. que para su reparación requieran la eliminación y reposición de una o más capas de aglomerado en caliente.

La relación de puntos en los que actuar será elaborada por la Dirección de Obra y se facilitará a la Contrata en la relación mensual de trabajos para la confección de la programación mensual de trabajos y salvo causa debidamente justificada deberán llevarse a cabo en el mes correspondiente a dicha programación.

**Para la ejecución de estos trabajos el contratista deberá disponer de un equipo de bacheo y reparación de mordientes compuesto necesariamente por una bob-cat con cabeza de fresado (en bacheos sin extendedora) y fresadora con cinta transportadora Wirtgen W 60i o similar, rodillo compactador y lanzadera de extendido de riegos** y resto de maquinaria y personal necesario para la ejecución de los trabajos de limpieza y barrido, extendido de riego de imprimación y/o adherencia, extensión y compactación de aglomerado en caliente.

La señalización del equipo de trabajo se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de Marzo de 1987 modificada por el Real Decreto 208/1989, al igual que los desvíos provisionales si los hubiera, además de las instrucciones que se determinen en el plan de seguridad y salud.

Medición y abono

El bacheo provisional con aglomerado en caliente se abonará por hora (h) realmente ejecutada a los precios que al efecto figuren en el cuadro de precios nº 1 en el que se incluye, maquinaria y mano de obra necesaria para la ejecución completa de la unidad. Esta partida se utilizará cuando el rendimiento diario de bacheo supere los 100 m2.

Las toneladas de mezcla bituminosa empleados se abonarán exclusivamente con cargo a la partida de mezcla bituminosa en caliente en bacheos, la cual incluye el betún y el riego de adherencia, sin que sea de objeto de abono ningún otro concepto.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Cuando el rendimiento sea inferior o igual a 100 m2/día se abonarán los trabajos por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados con cargo a las correspondientes partidas del cuadro de precios nº 1 en el que se incluye todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios.

## II.1.7 M.l desbroce de márgenes hasta dos metros de talud

Consiste en la eliminación de la vegetación herbácea y arbustiva por medios mecánicos siempre que se pueda o por medios manuales cuando se sobrepase la capacidad de siega de la maquina, por dificultad de acceso (zonas de bionda) o por peligro de deterioro a carteles o señales de circulación etc.

**Medición y abono:**

El desbroce de márgenes hasta dos metros de talud se abonará por metros lineales realmente desbrozados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este precio la parte proporcional correspondiente al desbroce normal de los tramos que llevan barrera de seguridad, pretiles o elementos de señalización vertical (carteles, señales etc). Incluye así mismo los señalistas si fueran necesarios.

## II.1.8 M.l de desbroce de márgenes hasta cuatro metros de talud

Consiste en la eliminación de la vegetación herbácea y arbustiva por medios mecánicos siempre que se pueda o por medios manuales cuando se sobrepase la capacidad de siega de la maquina, por dificultad de acceso (zonas de bionda) o por peligro de deterioro a carteles o señales de circulación etc.

El desbroce de márgenes hasta cuatro metros de talud se abonará por metros lineales realmente desbrozados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este precio la parte proporcional correspondiente al desbroce normal de los tramos que llevan barrera de seguridad, pretiles o elementos de señalización vertical (carteles, señales etc). Incluye así mismo los señalistas si fueran necesarios.

## II.1.9 M.l de limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en paseos y arcenes incluido un metro de talud.

Consiste en la limpieza y rebaje por medios mecánicos de tierras y materia vegetal, acumulada en el transcurso del tiempo, en paseos y arcenes y hasta un metro de talud, que impide el drenaje transversal de la carretera.

**Medición y abono:**

La limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en paseos y arcenes incluido un metro de talud se abonará por metros lineales realmente ejecutados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1 e incluye en el mismo la parte proporcional de transporte de los productos sobrantes a vertedero, así como los señalistas si fueran necesarios.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.1.10 M.l de limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en paseos y arcenes incluyendo un metro de talud en zonas de pretil, valla metálica etc.

Consiste en la limpieza y rebaje por medios manuales o mecánicos, de tierras y materia vegetal acumulada en el transcurso del tiempo en paseos y arcenes hasta un metro de talud, que impide el drenaje transversal de la carretera.

**Medición y abono:**

La limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en paseos y arcenes incluyendo un metro de talud, en zonas de pretil, valla metálica etc, se abonará por metros lineales realmente ejecutados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1 e incluye en el mismo la parte proporcional de transporte de los productos resultantes a vertedero, así como los señalistas si fueran necesarios.

## II.1.11 M.l de limpieza y formación de cunetas de tierras.

Consiste en la limpieza y formación de cunetas de tierras por medios mecánicos o manuales con rebaje, limpieza, desbroce y preparación de arcén, incluida parte proporcional de entrada y salida de obra de fabrica, excepto pocillo, al objeto de mantener la sección hidráulica y el perfil longitudinal de las cunetas en unas condiciones geométricas adecuadas, garantizando el drenaje de la carretera.

**Medición y abono**

La limpieza y formación de cuneta de tierras se abonará por metros lineales realmente ejecutadas y al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este precio la parte proporcional de limpieza de entrada y salida de obras de fábrica, excepto pocillo, el transporte a vertedero de los productos sobrantes y los señalistas si fueran necesarios.

## II.1.12 M.l de limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz

Consiste en la limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz por medios manuales o mecánicos, con desbroce, limpieza y rebaje de arcén su fuera necesario, incluida parte proporcional de entrada y salida de fábrica, excepto pocillo garantizando el drenaje de la carretera. Queda excluida en esta partida aquellas cunetas cuyo procedimiento principal de limpieza sea mediante sopladora, sin que intervengan otros medios mecánicos (Barredoras, bobcat, etc.) o barrido manual intensivo.

El abono de las cunetas de hormigón cuyo procedimiento principal de limpieza se realice mediante sopladora se abonará con cargo a la partida “limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz mediante soplado…”

**Medición y abono:**

La limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caces se abonará por metros lineales realmente ejecutados y al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este precio la parte proporcional de entrada y salida de obra de fábrica, excepto pocillo, el transporte a vertedero de los productos sobrantes y los señalistas si fueran necesarios.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.1.13 Ud de tala de árboles de diámetro con extracción de tocones

Consiste en la tala y destoconado de arbolado incluida la excavación, el relleno con zahorra artificial y la compactación de la misma del hueco dejado por el tocón, una vez arrancado.

**Medición y abono:**

La tala y destoconado de arbolado se abonará por unidad al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este precio la parte correspondiente a la excavación total de raíces y restos de materia orgánica, el relleno con zahorra artificial del hueco surgido y la compactación y humectación de la misma, el transporte de los productos sobrantes a vertedero y los señalistas si fueran necesarios.

## II.1.14 ML de poda y limpieza de arbustos y pequeño arbolado de diámetro inferior a 10 cms

La unidad consiste en el clareo y desbroce profundo de pequeña vegetación, la poda y limpieza total de ramajes, ejecutándose normalmente esta unidad en una franja de 2 metros a cada lado de la calzada en los lugares donde sea necesario

**Medición y abono:**

La poda y limpieza de arbustos se abonará por metro cuadrado medido en planta realmente ejecutada al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el precio la limpieza total y el barrido de la superficie, así como el transporte de los productos a vertedero y los señalistas su fueran necesarios.

## II.1.15 $M^2$ de poda reperfilado efectivo de seto en borde de calzada

La unidad consiste en la poda y recorte de setos, con el objeto de mejorar la seguridad vial, dotar de visibilidad a señales o estético comprende la poda, la limpieza total y el barrido de la superficie, así como el transporte de los productos a vertedero y los señalistas su fueran necesarios.

**Medición y abono:**

La poda y limpieza de seto se abonará por metro cuadrado realmente ejecutada al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el precio la limpieza total y el barrido de la superficie, así como el transporte de los productos a vertedero y los señalistas su fueran necesarios.

## II.1.16 Ud de poda de arbolado

Consiste en la poda, limpieza total de ramajes y tala y destoconado de arbolado de diversas alturas.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**Medición y abono:**

La poda de arbolado se abonará por unidad realmente ejecutada al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el precio la tala y destoconado de arbolado, la limpieza total y el barrido de la superficie, así como el transporte de los productos a vertedero y los señalistas su fueran necesarios.

## II.1.17 $M^2$ de implantación de césped

Consiste en la implantación de césped ejecutado a mano incluyendo materiales, semillas, siembra si fuera necesario etc.

**Medición y abono:**

La implantación de césped se abonará por metro cuadrado al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1 incluyéndose en el mismo los materiales necesarios como semillas, siembra si fuera necesario, dos riegos etc.

## II.1.18 $M^2$ de superficie vegetal abonada

Consiste en la realización de un abono mineral u orgánico sobre superficies previamente acondicionadas para ello.

**Medición y abono:**

La superficie vegetal abonada se medirá por metros cuadrados realmente abonados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el precio el abono mineral u orgánico necesario.

## II.1.19 $M^2$ de Hidrosiembra de herbáceas.

Consiste en la aplicación a un talud de una hidrosiembra, incluyendo los materiales, semillas, mulches, estabilizantes, resiembra si fuera necesaria en dos pasadas etc.

**Medición y abono:**

La hidrosiembra de herbáceas se abonará por metro cuadrado realmente realizados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo los materiales, semillas, mulches, estabilizantes, resiembra si fuera necesario ejecutar en dos pasadas, completamente terminada.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II. 2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

### II. 2.1 Ml. Demolición de pretil de mampostería u hormigón.

Consiste en la demolición de pretiles de mampostería u hormigón, por procedimientos mecánicos o manuales, incluyéndose en la misma la albardilla si la hubiera.

**Medición y abono:**

La demolición de pretil de mampostería u hormigón se abonarán por metros lineales realmente demolidos al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo la demolición de albardilla si la hubiera, el transporte de los productos sobrantes a vertedero y los señalistas si fueran necesarios.

### II.2.2 M3 de demolición de muros de mampostería, hormigón en masa o armados.

Consiste en la demolición de muros de mampostería, hormigón en masa o armados por procedimientos mecánicos o manuales.

**Medición y abono:**

La demolición de muros de mampostería, hormigón en masa o armados se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo el corte de la ferralla, si la hubiera, el transporte de su producto sobrantes a vertedero y los señalistas si fueran necesarias.

### II.2.3 M3. De demolición de obras de fábrica o estructuras de hormigón.

Consiste en la demolición de obras de fábrica o estructuras de hormigón en masa o armado por procedimientos mecánicos o manuales.

**Medición y abono:**

La demolición de obras de fábrica o estructuras de hormigón en masa o armado se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo el corte de la ferralla si la hubiera, el transporte de los productos sobrantes a vertedero y los señalistas si fueran necesarios.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.2.4. M3 de excavación en desmonte, ensanches localizados, etc., cualquiera que sea la naturaleza del terreno, excepto roca.

Consiste en la excavación en desmonte, ensanches localizados, etc., por medios mecánicos, cualquiera que se la naturaleza del terreno, excepto roca, incluso despeje y retirada de tierra vegetal a acopio.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico geotécnicas de los materiales, evitando asimismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad puede provocar en estructuras, edificios y servicios de infraestructuras próximos y en las carreteras y caminos actuales. Para la realización de la excavación se emplearán los medios más apropiados, previa aprobación del Director del Contrato.

La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los Planos, y con lo que sobre el particular ordene el Director del Contrato, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La unidad comprende el arranque, carga y transporte a su lugar de empleo o vertedero o acopio incluido señalistas. Comprende, asimismo, los agotamientos y drenajes necesarios, y la preparación de la superficie para el asiento de las capas del suelo o explanada, según los casos, así como refino y acabado de taludes de la explanación y el perfilado de cunetas. Bermas y demás elementos de la geometría de la excavación de acuerdo con las secciones tipo o los detalles que defina el Director del Contrato. También comprende el escarificado y compactación de la base de apoyo de la explanada o firme de la base de apoyo del terraplén, y las eventuales demoliciones de firme existente.

Se procederá a la excavación de la tierra vegetal, esta tierra vegetal deberá emplearse en recubrir los terraplenes, por lo cual se acopiará para el posterior empleo, sin que ello sea objeto de abono independiente. Al realizar la excavación se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia las zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal.

El Contratista ejecutará por su cuenta y riesgos cuantas zanjas, azarbes, etc. Sean necesarias para mantener la explanada en las mismas o mejores condiciones que las existentes antes de comenzar las labores de excavación.

**Medición y abono:**

La excavación en desmonte, ensanches localizados, etc., cualquiera que se la naturaleza del terreno, excepto roca, se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Este precio incluye la excavación, carga, descarga a vertedero o lugar de empleo despeje y retirada de tierra vegetal a acopio, así como el posible acopio intermedio que pudiera ser necesario con arreglo a lo indicado en el apartado anterior, refino y saneo de los taludes, incluso por medios naturales, entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso señalistas si fueran necesarios.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados y autorizados expresa y previamente por la Dirección del Contrato.

## II.2.5. M3 de excavación en roca en desmonte, cimientos de obras de fábrica, escolleras, estructuras, etc.

Consiste en la excavación en roca en desmonte, cimientos de obras de fábrica, escolleras, estructuras, etc., mediante voladura, medios mecánicos o manuales. El Director del Contrato podrá prohibir el uso de explosivos u otro procedimiento, si así lo considera conveniente sin que ello suponga variación alguna en el precio de abono de la unidad.

**Medición y abono:**

La excavación en roca en desmonte, cimientos de obras de fábrica, estructuras, etc., se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados al precio que al efecto figura en el cuadro de precios nº 1. Este precio incluye la excavación, carga, transporte, descarga a vertedero o lugar de empleo, despeje, refino y saneo de taludes, entibación y agotamiento si fuera necesario, incluso señalistas. El precio no variará aunque la excavación haya de llevarse a cabo en una lecho de río etc.

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados y autorizados expresa y previamente por la Dirección del Contrato.

## II.2.6 M3 de excavación de firme en reparación de mordientes, arcenes, blandones y cajeos de calzada.

Consiste en la excavación del firme de la carretera en reparación de blandones localizados, cajeos de calzada, mordientes y arcenes cuando por cualquier causa se haya deteriorado previo corte de la superficie afectada de aglomerado con máquina radial para no dañar el firme colindante, con escarificado y demolición del firme existente por medios mecánicos o manuales.

**Medición y abono:**

La excavación del firme de la carretera en reparación de blandones localizados, cajeos de calzada, mordientes y arcenes se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Este precio incluye la excavación, previo corte con radial de la zona afectada, escarificado y demolición del firme existente, carga, transporte a vertedero, descarga y la limpieza y barrido de la superficie afectada de plataforma de carretera, la preparación de la superficie de asiento del nuevo firme, incluso señalistas si fueran necesarios.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.2.7 M3 de excavación en zanja, cimientos de obras de fábrica, cimientos de escolleras, estructuras, etc., cualquiera que sea la naturaleza del terreno, excepto roca.

Consiste en la excavación en zanja, cimientos de obras de fábrica, cimientos de escolleras, estructuras, etc., cualquiera que sea la naturaleza del terreno, excepto roca, por procedimientos mecánicos o manuales.

**Medición y abono:**

La excavación en zanja, cimientos de obra de fábrica, cimientos de escolleras, estructuras, etc., cualquiera que se la naturaleza del terreno, excepto roca se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Este precio incluye la excavación, carga, transporte, descarga a vertedero o lugar de empleo, entibación y agotamiento si fuera necesario, incluso señalistas.

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomadas antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados y autorizados expresa y previamente por la Dirección del Contrato.

## II.2.8 M3 de excavación en retirada de desprendimientos con un volumen superior a 50 M3.

Consiste en la excavación en retirada de desprendimientos con un volumen superior a 50 metros cúbicos, por procedimientos mecánicos o manuales, incluso barrido y limpieza total de la superficie de plataforma de carretera afectada si así fuera.

**Medición y abono:**

La excavación en retirada de desprendimientos con un volumen superior a 50 metros cúbicos, se abonará por metros cúbicos realmente retirados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Este precio incluye la excavación, carga y transporte a vertedero, así como la limpieza total de la superficie de plataforma de carretera o cuneta afectadas a cualquier hora del día o de la noche, sea laborable, sábado, domingo o festivo, incluso señalistas.

## II.2.9 M3 de terraplén compactado en cimiento y núcleo con productos del desmonte o préstamos CBR>10.

Consiste en la ejecución del terraplén con productos del desmonte o préstamos con materiales de CBR>10, por medios mecánicos.

La presente unidad comprende la preparación de la superficie de asiento, el suministro y transporte de materiales útiles, directamente desde el punto donde se hayan excavado, o bien desde eventuales préstamos, hasta el lugar en que se forme el terraplén, así como su extensión, humectación, compactación y señalistas necesarios para ejecutar la obra, de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto y órdenes del Ingeniero Director; además de la previa ejecución de las



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

pruebas de compactación, (relleno de ensayo), si fuera necesario. También comprende el arranque y carga, en el caso de utilizar préstamos.

Vendrán incluidas en esta unidad, no habiendo lugar a su abono separado, las operaciones de acabado y refinado de la explanación y taludes a las que se refieren los Artículos 340-341 del P.P.T.G., con las tolerancias que se fijan.

Para la ejecución de terraplenes, se utilizará primero todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material para terraplén y una vez agotado éste, se recurrirá al material procedente de préstamos.

De no usarse para la construcción del terraplén por parte del contratista cualesquiera que sean las causas, materiales que la Dirección de obras repute como aceptables, el volumen que se hubiera podido construir con esos materiales se considerará como terraplén con productos procedentes de la excavación, independientemente de que sea realmente así o bien con materiales de préstamo.

Si el aprovechamiento del material de la excavación requiere almacenamientos intermedios, los gastos de ellos derivados, como transporte, cargas, descargas, cánones, alquileres y cualesquiera otros, correrán de cuenta del Contratista.

El espesor de tongadas, más conveniente para la ejecución de terraplenes deberá determinarse de acuerdo con las características del material de terraplenado y de los tipos de compactadores a utilizar a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en obra. En ningún caso la tongada a compactar será superior a 40 cm.

El sistema de maquinaria de compactación propuesto por el Contratista para la ejecución de terraplenes deberá ser aprobado por el Director del Contrato.

La tongada terminada presentará un aspecto uniforme de modo que haya una fácil evacuación de aguas superficiales. El Director del Contrato, podrá exigir un escarificado leve previa a la extensión de la tongada posterior para lograr una buena trabazón entre capas.

**Medición y abono:**

La ejecución de terraplén compactado en cimiento y núcleo con productos del desmonte o préstamos CBR>10 se abonarán por metros cúbicos realmente terraplenados al precio que al efecto figura en el cuadro de precios nº 1. Se incluye en este precio la ejecución y relleno de los escalones realizados previamente para el asiento del terraplén en los terrenos inclinados, la preparación de la superficie de asiento, la extensión, humectación y compactación de las tongadas, también quedará incluido el exceso de terraplén a realizar en bordes para garantizar su compactación adecuada. Se incluyen, asimismo el reperfilado de los taludes y los señalistas si fueran necesarios. No variará en ningún caso el precio por ser material de prestamo.

La medición de terraplenes se efectuará por metros cúbicos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.2.10 M3 de Suelo Seleccionado compactado en coronación, con productos del desmonte o préstamos con CBR>20.

Consiste en la ejecución del terraplén compactando en coronación, con productos del desmonte o préstamos de calidad suelo Seleccionado CBR>20.

La presente unidad comprende el suministro y transporte de materiales que cumplan la condición de suelo seleccionado CBR>20, directamente del punto donde se hayan excavado, o bien desde eventuales préstamos hasta el lugar en que se ejecute la conservación del terraplén, así como su extensión, humectación y compactación para su conveniente ejecución.

Como espesor de coronación adoptaremos 80 cm., extendidas en dos tongadas de 40 cm. cada una, cuando el terraplén tenga una altura total igual o superior a los 2,50 metros y un espesor de 40 cm., cuando sea inferior.

Vendrán incluidas en esta unidad, no habiendo lugar a su abono separado, las operaciones de acabado y refinado de la explanación y taludes que conforman esta parte del terraplén.

**Medición y abono:**

La ejecución de terraplén compactado en coronación, con productos del desmonte o prestamos de tipo suelo seleccionado CBR>20 se abonará por metros cúbicos realmente terraplenada al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Se incluye en este precio la ejecución y relleno de los escalones realizados previamente si ello es necesario para el asiento de esta parte del terraplén en los terrenos inclinados, la extensión, humectación y compactación de las tongadas necesarias para su ejecución, también quedará incluido el exceso de terraplén a realizar en bordes, para garantizar su compactación adecuada. Se incluye, asimismo el reperfilado de los taludes y los señalistas si fueran necesarios.

La medición del terraplén de coronación se efectuará por metros cúbicos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos sin contabilizar los excesos injustificados.

## II.2.11 Rellenos de piedra en ramas o balasto, localizados.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación en zonas de cajeo, trasdos de obras de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplén y para mejorar la capacidad portante del terreno.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 332 del PG-3.

En general los materiales a utilizar deberán ser piedra en rama o balastro de piedra caliza.

**Medición y abono:**



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El relleno de piedra en rama o balasto de piedra caliza en zonas de cajeo, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona, se abonarán por metros cúbicos realmente realizados, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Se incluye en este precio el material, su transporte hasta el lugar de empleo, la extensión y compactación del mismo, incluso los señalistas si fueran necesarios.

### II.2.12 M3 de tierra vegetal de extendidos y nivelada en taludes de terraplén, isletas y/o coronación de vertederos.

Consiste en el aporte, extendido y nivelación de tierra vegetal en los lugares indicados, de una capa de espesor mínimo de 20 cm., procedente de excavación, de préstamos o de acopios realizados.

**Medición y abono:**

La tierra vegetal extendida y nivelada en taludes de terraplén, isletas, etc., se abonarán por metros cúbicos realmente extendidas al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Se incluye en este precio el material si fuera necesario, la carga, transporte hasta el lugar de empleo, el extendido y nivelado en una capa de 20 cm., de espesor y los señalistas si fueran necesarios.

## II.3 OBRAS DE FABRICA Y ESTABILIZACION DE TALUDES

### II.3.1. - TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

**Definiciones**

El presente artículo es aplicable a los tubos de hormigón armado, que son los fabricados con armaduras de acero para darles la resistencia mecánica necesaria.

Se definen por su diámetro nominal: diámetro interior del tubo sin tolerancias.

Se denomina longitud total a la existente entre dos planos perpendiculares al eje del tubo que pasan por sus extremos, longitud útil a la longitud total menos la de la entrega, enchufe o espiga y espesor nominal al espesor sin tolerancias.

**Normativa**

Cumplirán en su totalidad las Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado. CSIC 1980.

Los hormigones y sus componentes cumplirán además de las prescripciones del articulado de este Pliego, las de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los tubos se colocarán sobre asiento de hormigón HM-20/P según la geometría definida en planos. A la vista de las condiciones del terreno, el Ingeniero Director ordenará la utilización de hormigón con cemento resistente a los sulfatos.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## Clasificación y fabricación

Los tubos podrán ser fabricados en obra o no. En caso de serlo en obra las armaduras serán las indicadas en los planos de proyecto.

En caso de proceder de un fabricante, su resistencia mecánica será la correspondiente a la serie D. No obstante los esfuerzos mínimos que han de soportar no serán inferiores a los que se obtendrían con los tubos fabricados en obra en análogas condiciones de control de calidad y coeficientes de minoración de resistencias características de los materiales.

Las series caracterizadas por su resistencia al aplastamiento son:

- Serie B 6.000 kp/m$^2$ o sea 600 MPa
- Serie C 9.000 kp/m$^2$ o sea 900 MPa
- Serie D 12.000 kp/m$^2$ o sea 1.200 MPa

De requerirse el empleo de elementos de resistencia superior, ello no será motivo para la modificación del precio previsto, aun cuando no se halle fuera de esa tipificación establecida.

Se efectuará una comprobación directa por rotura, por cuenta del contratista o suministrador, de al menos dos tubos por serie y suministro de doscientos metros (200 m) o fracción.

De no fabricarse los tubos en obra se comunicará a la Dirección de obra la identidad del fabricante con al menos quince (15) días de antelación, y se darán las condiciones de esa fabricación (características del hormigón, etc.), así como sistema de calidad cuya implantación se haya comprobado en las instalaciones de ese fabricante.

Los tubos no procederán de acopios, sino que se fabricarán expresamente para la obra.

Cuando el Ingeniero Director lo considere oportuno, según las características del terreno, se utilizarán tuberías de hormigón con cemento SR resistente a los sulfatos.

## Materiales

Cumplirán las prescripciones que este pliego exige para sus componentes.

La chapa empleada en las juntas cumplirá las prescripciones que para los tubos con camisa de chapa establece la Instrucción del Instituto Eduardo Torroja así como las de los artículos 2.21, 7.7.7 y 7.7.8 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

El caucho empleado en las juntas cumplirá las prescripciones de las dos normas citadas así como las siguientes:

- El caucho podrá ser natural, sintético o mezcla de ambos pero en ningún caso regenerado.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- Los anillos podrán ser moldeados en una sola pieza o extruídos en una sola pieza por vulcanizado. No podrán unirse con adhesivo. La resistencia de la junta, si la hay, será como mínimo la del perfil.

- La forma, dimensiones y tolerancias serán tales que cumplan su cometido en cuanto a condiciones mecánicas e hidráulicas.

- El fabricante deberá establecer las características que cumplen los anillos, garantizando como mínimo:

  - Dureza Shore según UNE 53-130
  - Resistencia a tracción según UNE 53-510
  - Alargamiento en rotura según UNE 53-510
  - Deformación remanente según UNE 53-511
  - Envejecimiento térmico según UNE 53-558
  - Resistencia al ozono según UNE 53-558
  - Resistencia al frío según UNE 53-501

El Director de Obra fijará las muestras para realizar los ensayos en número de una por cada ciento cincuenta juntas o fracción menor. Asimismo podrá exigir que la fabricación esté amparada por una "marca de calidad" concedida por una entidad independiente o preferentemente oficial.

**Caño tipo III ASTM de 800 mm.**

Caño de tubería de hormigón armado de 800 mm de diámetro, clase III-ASTM, hasta 5 m de altura de tierras, fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR, incluso excavación cama de hormigón HM-20, relleno de gravilla hasta la generatriz superior del tubo, incluso señalistas y encofrado si fuese necesario.

Los caños, se construirán de acuerdo con los detalles dados en los Planos y siguiendo las indicaciones del Director del Contrato.

Los caños de hormigón de 800 mm de diámetro se medirán por metros lineales realmente colocados en obra abonándose al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el precio la junta de goma y todos sus componentes, excavación, cama de hormigón, relleno de gravilla hasta la generatriz superior y los señalistas y encofrado necesarios para ejecutar la obra.

No habrá motivo de reclamación de requerirse un tubo con mayor resistencia que la inicialmente prevista.

La determinación de la longitud de abono de un tubo se efectuará obteniendo la media de la longitud de la arista recta más corta y la longitud de la arista recta más larga.

**Caño tipo III ASTM de 1000 mm.**

Caño de tubería de hormigón armado de 1000 mm de diámetro, clase III-ASTM, hasta 5 m. de altura de tierras, fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR,



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

incluso excavación cama de hormigón HM-20, relleno de gravilla hasta la generatriz superior del tubo, incluso señalistas y encofrado si fuese necesario.

Los caños de hormigón de 1000 mm de diámetro se medirán por metros lineales realmente colocados en obra, abonándose al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el precio la junta de goma y todos sus componentes, excavación, cama de hormigón, relleno de gravilla hasta la generatriz superior y los señalistas y encofrado necesarios para ejecutar la obra.

No habrá motivo de reclamación de requerirse un tubo con mayor resistencia que la inicialmente prevista.

La determinación de la longitud de abono de un tubo se efectuará obteniendo la media de la longitud de la arista recta más corta y la longitud de la arista recta más larga.

## II.3.2.- EMBOCADURA PARA CAÑOS

**Ud. de embocadura (aletas) para caños de entre ∅ 80 y ∅ 100 cm.**

Consiste en la ejecución de la embocadura (aletas) para caños de entre ∅ 80 y ∅ 100 mm, con hormigón HA-25, colocándose esperas metálicas ∅ 12 cada 15 cm., para la unión de solera y alzados, así como para la unión de tímpano e imposta.

### Medición y abono

La embocadura de aletas se abonará por unidad realmente ejecutada, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este precio la excavación del emplazamiento, el hormigón necesario, el encofrado, las armaduras, mechinales, el relleno de balasto en su trasdós y la zahorra artificial que complete el relleno de la excavación, incluido señalistas.

**Ud de pocillo para caños de entre ∅ 80 y ∅ 100 cm.**

Consiste en la ejecución de pocillos para caños de obras de fábrica de entre ∅ 80 y ∅ 100 cm, con hormigón HA-25, colocándose esperas metálicas ∅ 12 cada 15 cm., para la unión de solera y alzados.

### Medición y abono

El pocillo se abonara por unidad realmente ejecutada, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en este precio la excavación del emplazamiento, el hormigón necesario, el encofrado, las armaduras, mechinales, el relleno de balasto en su trasdós y la zahorra artificial que complete el relleno de la excavación, incluido señalistas.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.3.3.- TUBO DREN

**Ml de tubo dren PVC poroso de diámetro ∅ 160 mm.**

Consiste en la ejecución de un dren constituido por un tubo poroso de ∅ 160 mm., de PVC, material filtrante que rodea al tubo, envuelto en geotextil y todo sobre una cama de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, según detalle planos.

### Medición y abono

La ejecución del tubo drén de ϕ 160 mm se abonará por metro lineal realmente ejecutado, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo, la excavación en zanja, hasta una profundidad máxima de 80 cm bajo la subrasante, la gravilla tamaño 20 y 25 mm envuelta en geotextil anticontaminante 100% polipropileno y cuna de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, según detalle planos, incluido señalista.

## II.3.4.- LIMPIEZA DE OBRA DE FÁBRICA

Consiste en la limpieza de obra de fábrica por procedimientos manuales y mecánicos (con agua a presión) incluida boquillas y encauzamiento de entrada y salida en una longitud mínima de 10 metros a ambos lados.

### Medición y abono

La limpieza de obra de fábrica se abonará por unidad de obra de fábrica realmente limpiada, independiente de la longitud y sección de ésta, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo la parte proporcional de boquillas y encauzamiento de entrada y salida en una longitud mínima de 10 metros a ambos lados limpieza con agua a presión con transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluido señalistas.

## II.3.5.- SUMIDERO

Consiste en la ejecución de un sumidero para recogida de aguas pluviales construido con hormigón HM-20 según definición de planos incluso marco y tapa o rejilla de fundición, acometida a registro con tubería de PVC ϕ 200 mm de diámetro, totalmente terminado.

### Medición y abono

El sumidero para recogida de pluviales se abonará por unidad al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo la excavación de emplazamiento, el hormigón HM-20, el encofrado, el marco, tapa o rejilla de fundición reforzada, la acometida a registro con tubería de PVC ϕ 200 mm completamente terminado, según detalle planos, incluido señalistas.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.3.6.- COLECTOR DE PVC

**Ml de colector de PVC tipo teja de diámetro interior de 315 mm y 400 mm**

Consiste en la construcción de un colector de PVC tipo teja de ϕ exterior 315 mm o 400 mm, incluso excavación, base de hormigón HM-20 hasta riñones, relleno de material granular hasta la generatriz superior del tubo y relleno del resto de la zanja con material procedente de la excavación.

### Medición y abono

El colector de PVC tipo teja de ϕ exterior 315 o 400 mm se abonará por metros lineales realmente ejecutados a los precios que al respecto figuran en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en los mismos la excavación, la base de 10 cm de hormigón HM-20 hasta riñones, el relleno de material granular hasta la generatriz superior del tubo, el relleno de resto de la zanja con material procedente de la excavación, el transporte del material sobrante a vertedero incluido señalistas.

## II.3.7.- REJILLA

**M2 rejilla metálica reforzada para tapar pocillos.**

La rejilla metálica referida para tapar pocillos próximos a la calzada incluye la parte proporcional del marco reforzado, totalmente colocado.

### Medición y abono

La rejilla metálica reforzada se abonará por metros cuadrados al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo la parte proporcional de marco reforzado totalmente colocada, en pocillos de obra de fábrica etc., incluido señalistas.

## II.3.8.- CUNETAS DE HORMIGÓN

**Ml Cuneta de hormigón tipo VER de 1,20 m de ancho.**

Consiste en la ejecución de una cuneta de hormigón HM-25 tipo VER de 10 cm de espesor construida in situ, incluida la excavación relleno de material granular y encofrado. La forma y dimensiones de la cuneta se definen en sus planos.

### Medición y abono

La cuneta de hormigón HM-25 tipo VER de 10 cm., de espesor se abonará por metro lineal realmente ejecutado, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1. Se incluye en este precio la excavación necesaria para su emplazamiento, el relleno de material granular de cantera, hormigón, encofrado y talochado, incluido señalistas.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## ML Cuneta-cajeo dren de hormigón HM-25 de paño 0,75 m.

Consiste en la ejecución de la cuneta-cajeo-drén de hormigón HM-25 y 10 cm. de espesor, y paño pisable de 0,75 m. de anchura, construida in situ, con encofrado deslizante y paño, según detalle planos.

Construcción de la cuneta “in situ”, realizando la excavación del arcén (mínimo 0,50 m) y de la cuneta de tierra existente, en zonas de refuerzo, con posterior compactación del fondo de excavación, extendido de balasto y posterior compactación, extendido de gravilla y posterior compactación, colocar varillas o estacas como referencia para el correcto emplazamiento de la cuneta, encofrado si fuese necesario y ejecución de la cuneta con encofrado deslizante o manual.

Relleno con hormigón HM-20 de la zona existente entre calzada actual y la cuneta en un espesor de 10 cm, debido a que no se puede compactar esa zona y relleno del trasdós del bordillo con hormigón HM-20 o tierra vegetal, según indicaciones de la Dirección del Contrato.

### Medición y abono

La cuneta-cajeo-dren de paño pisable de 0,75 m., se medirán y abonarán por metro lineales (m) realmente ejecutados, según queda definidas en Planos y en este pliego, y al precio que al efecto figura en el Cuadro de Precios nº 1 incluyéndose en el mismo la excavación, rellenos de balasto y gravilla, encofrados, hormigonados y talochado completamente terminada incluso señalistas.

## Ml cuneta-cajeo-dren de hormigón HM-25 de paño 0,90 m.

Consiste en la ejecución de la cuneta-cajeo-drén de hormigón HM-25 y 10 cm, de espesor, paño pisable de 0,90 m, de anchura, construida in situ, con encofrado deslizante, según detalle planos.

Construcción de la cuneta “in situ”, realizando la excavación del arcén (mínimo 0,50 m) y de la cuneta de tierra existente, en zonas de refuerzo, con posterior compactación del fondo de excavación, extendido de balasto y posterior compactación, extendido de gravilla y posterior compactación, colocar varillas o estacas como referencia para el correcto emplazamiento de la cuneta, encofrado si fuese necesario y ejecución de la cuneta con encofrado deslizante o manual.

Relleno con hormigón HM-20 de la zona existente entre calzada actual y la cuneta en un espesor de 10 cm., debido a que no se puede compactar esa zona y relleno del trasdós del bordillo con hormigón HM-20 o tierra vegetal, según indicaciones de la Dirección del Contrato.

### Medición y abono

La cuneta-cajeo-dren de paso pisable de 0,90 m., se medirán y abonarán por metro lineales (m.l.) realmente ejecutados, según queda definidas en Planos y en este pliego, y al precio que al efecto figura en el Cuadro de Precios nº 1 incluyéndose en el mismo la excavación, rellenos de balasto y gravilla, encofrados, hormigonados y talochado completamente terminada incluso señalistas.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.3.9.- SALVACUNETAS

**M.l de salvacuneta con tubos de hormigón armado de ϕ 500 mm.**

Consiste en la ejecución de un salvacunetas con tubería de hormigón armado ϕ 500 mm, con solera y recubrimiento de 10 cm, de hormigón HM-20 y boquillas de entrada y salida.

**Medición y abono**

El paso salvacunetas ϕ 500 mm se abonará por metros lineales realmente ejecutados, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo, la excavación de emplazamiento, solera y revestimiento de 10 cm, de hormigón HM-20 parte proporcional de boquillas, incluido señalistas.

**Ud de salvacunetas tipo baden de 6 m de largo.**

Consiste en la ejecución de un badén de 6 metros de longitud, con hormigón HM-30 y mallazo.

**Medición y abono**

El salvacunetas tipo badén se abonará por unidad de 6 m., de longitud realmente ejecutada al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en el mismo la excavación de emplazamiento, el hormigón HM-30, el mallazo de ∅ 8 mm., y el encofrado necesario, según detalle planos, incluido señalistas.

## II.3.10.- BORDILLOS

**Definición**

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón del tipo conocido como doble capa extrafuerte colocados sobre una solera de hormigón constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada o acera.

Se podrá ordenar por el Director de la obra el corte de los bordillos para adaptarlos a formas curvas, sin que ello repercuta en el precio.

**Materiales**

Se emplearán bordillos prefabricados de hormigón HM-35 o de piedra.

**Forma y dimensiones**

Las dimensiones serán las señaladas en los planos para cada tipo de bordillo y la longitud de las piezas será variable. En coronación de terraplen se utilizará bordillo de 8x20 cm (34 Kg/m) sobre cama de asiento HM-20/ de espesor no inferior a 10 cm. Las piezas será de 1 m de longitud.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura de la vía que delimitan..

En los bordillos se admitirán las tolerancias dimensionales del cuadro siguiente:

| **Dimensiones** | **Tolerancia (mm)** |
|---|---|
| Ancho (a) | ± 2 |
| Alto (b) | ± 5 |
| Longitud | ± 5 |
| Declive transversal | ($d_1$)± 2 |
| ($d_2$) | ± 2 |

Se admitirá una rebaba inferior como máximo de dos milímetros y medio (+ 2,5 mm) a cada lado.

## Características físico - mecánicas

Las características físicas y mecánicas de los bordillos de hormigón serán:

El coeficiente de absorción de agua máximo admisible determinado según UNE7008 será del diez por ciento (10 %) en peso.

La resistencia a compresión simple será de al menos treinta megapascales (30 MPa), determinada según UNE 7241 y UNE 7242.

La resistencia a flexión de los bordillos bajo carga puntual según DIN483 será superior a cinco megapascales (5 MPa).

El desgaste por abrasión será inferior a tres milímetros (3 mm) determinado según UNE 7069.

## Ejecución de las obras

Las piezas para bordillo de isletas se asentarán sobre una cama de hormigón HM-20/ de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo, con la forma y dimensiones indicadas en los planos de proyecto. El bordillo no irá simplemente apoyado sobre esa cama, sino que se envolverá con un dado de hormigón paralelepipédico.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de medio centímetro (0,5 cm) que se rellenará con mortero de cemento.

## Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m.l.) realmente colocados de cada tipo, medidos sobre el terreno, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº. 1. El precio incluye además el cajeado del terreno, hormigón del cimiento y rigola, el rejuntado con mortero y los cortes necesarios, así como los elementos, materiales y operaciones para completar la unidad.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## BORDILLO MONTABLE PARA ISLETAS

### Definición

Se definen como bordillos montables las piezas prefabricadas de hormigón colocadas sobre solera de hormigón, que constituye una faja o cinta que situada junto a la arista exterior del arcén dando lugar a un caz recolector de las aguas pluviales recibidas por la calzada.

### Materiales

Los bordillos se fabricarán bajo control intenso con hormigón tipo HM-35 en piezas de peso en torno a 35 Kg, y 50 cm de longitud, con el objeto de que sean manejables.

Se utilizarán para delimitación interior de isletas en rotondas, y como elemento de drenaje en coronación de terraplenes.

### Forma y dimensiones

La forma y dimensiones serán las señaladas en los planos del proyecto. La longitud será de cincuenta centímetros (25 cm). La sección transversal será de forma trapecial con un tramo de diecisiete centímetros (14 cm) de longitud, con altura de siete coma cinco centímetros (7.5 cm).

En la superficie de la cara inclinada respecto a la base se practicarán actuando sobre el molde, un conjunto de estrías que produzcan un efecto óptico de aviso de obstáculo y a su vez un efecto sonoro, provocado éste por la vibración sobre el vehículo al entrar en contacto con él.

En los bordillos prefabricados de hormigón se admitirán las tolerancias dimensionales del cuadro siguiente:

| **Dimensiones** | **Tolerancia (mm)** |
|---|---|
| Ancho (a) | ± 2 |
| Alto (b) | ± 5 |
| Longitud | ± 5 |
| Declive transversal | ($d_1$) ± 2 |
| ($d_2$) | ± 2 |

Se admitirá una rebaba inferior como máximo de dos milímetros y medio (+ 2,5 mm) a cada lado.

La sección transversal de las piezas de bordillo curvas será la misma que la de las rectas.

### Características físico - mecánicas

El coeficiente de absorción de agua máximo admisible determinado según UNE7008 será del diez por ciento (10 %) en peso.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La resistencia a compresión simple será de al menos treinta megapascales (30 MPa), determinada según UNE 7241 y UNE 7242.

La resistencia a flexión de los bordillos bajo carga puntual según DIN483 será superior a cinco megapascales (5 MPa).

El desgaste por abrasión será inferior a tres milímetros (3 mm) determinado según UNE 7069.

**Ejecución de las obras**

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón HM-20 de las dimensiones indicadas en los planos o bien pegados sobre la superficie del aglomerado y se colocarán con su lado en pendiente vertiendo hacia el arcén, o sea en contrapendiente con él, formando así un caz triangular. La altura saliente respecto de la superficie del arcén será como máximo diez centímetros (10 cm) y estará del lado exterior de la calzada.

**Medición y abono**

Los bordillos montables se medirán y abonarán pro metros colocados en recta o curva indistintamente, al precio que figura en el Cuadro de precios nº 1. En las piezas curvas la medición se efectuará por la cara pegada al arcén. El precio incluye el hormigón del cimiento, el rejuntado con mortero, así como todos los materiales y operaciones precisas para completar la unidad.

## II.3.11.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.

### Materiales

Las armaduras a emplear en obras de hormigón armado estarán constituidas por acero B 500 S según se define en los planos y en el Artículo de la Instrucción EHE-08, así como en la Norma UNE 36068.

El tipo de acero a emplear en mallas metálicas electrosoldadas será B 500 S, de acuerdo con lo indicado en el Artículo de la Instrucción EHE-08, así como lo indicado en la Norma 36092.

La geometría de la corruga cumplirá las condiciones indicadas en el cuadro siguiente:

| Diámetro nominal (mm) | Altura mínima de corrugas (mm) | Separación máxima de corrugas (mm) |
|---|---|---|
| 12 | 0,63 | 6,42 |
| 14 | 0,73 | 7,45 |
| 16 | 0,84 | 8,56 |
| 20 | 1,06 | 10,70 |
| 25 | 1,32 | 13,38 |
| 32 | 1,69 | 17,12 |
| 40 | 2,11 | 21,40 |



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El ángulo de inclinación de corrugas será de 80º ± 5º. El perímetro sin corrugas será ≤ 0,63 ø.

Las armaduras estarán totalmente limpias y exentas de óxido tanto sea adherente o no, y ello tanto a su llegada a obra como en el momento del montaje y el hormigonado.

Entre la llegada del acero a la obra y su recubrimiento por el hormigón de la pieza de que forma parte no transcurrirán más de quince días.

**Formas y dimensiones**

Las formas, dimensiones y tipos de barra serán los indicados en el documento número dos, Planos. Para la determinación del radio de doblado, de las longitudes de solape, y la separación entre barras de armadura para empalmes por solapo, se cumplirá lo prescrito en el artículo de la EHE-08. Se extremarán las precauciones en lo referente a distancias mínimas en empalmes mediante utilización de separadores en los cinco últimos centímetros de cada barra.

Geométricamente no se admitirán tolerancias en la colocación de las barras superiores al cinco por ciento (5%) de la menor dimensión de la pieza, y en ningún caso superiores a diez milímetros (10 mm).

**Suministro**

La calidad de las barras corrugadas estará justificada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

La Dirección General de Carreteras reconoce como distintivos que aseguran el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos por la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, aquellos reconocidos por el Ministerio de Fomento.

**Almacenamiento**

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

**Control de calidad**

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El Director de las Obra podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

### Medición y abono

La medición se hará por kilogramos (Kg) de acero real y correctamente empleados, medidos sobre planos de construcción, calculando la sección de la barra como un círculo de diámetro igual al nominal, midiendo la longitud por el eje de la barra y considerando para el acero un peso específico de 7.850 Kg/m3.

No se incluirán en la medición general los recortes, armaduras de montaje, despuntes ni otras mermas ni ataduras de barras entre sí o al encofrado. Estos conceptos se estimarán dentro de cada medición en forma de porcentaje sobre el acero resultante.

El abono se efectuará aplicando a los kilogramos así obtenidos el precio del Cuadro de Precios nº 1 para el "Kg. de acero B 500 S, elaborado y colocado en armaduras", que incluye la adquisición del acero, solapes y despuntes, su transporte, acopio, corte, doblado y puesta en obra, así como el atado o la soldadura precisos y la parte proporcional de separadores, elementos de anclaje, maquinaria, energía y de cuantos otros materiales y operaciones sean precisos para garantizar, tanto durante el acopio y construcción, como posteriormente durante la vida útil de las obras, su perfecta adaptación al fin para el que han sido proyectadas, sin detrimento de las características de homogeneidad, calidad y capacidad portante.

## II.3.12.- HORMIGONES

### Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”, o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Los hormigones a emplear para la ejecución de las diferentes obras de fábrica y estructuras, se tipificarán siguiendo el formato especificado en el Artículo de la instrucción EHE-08, indicando:

- La denominación
- La resistencia característica en $N/mm^2$.
- La clase, abreviada a:
  HM = Si se trata de hormigón en masa
  HA = Si se trata de hormigón armado
  HP = Si se trata de hormigón pretensado
- La o las utilizaciones previstas
- El tipo de cemento



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

| TIPO | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA fck ($N/mm^2$) | CLASE | UTILIZACIÓN | TIPO DE CEMENTO |
|---|---|---|---|---|
| HM-10 | 10 | HM | Limpieza en estructuras y obras de fábrica. Asiento de colectores. Cimiento de bordillos. Trabados de escollera en protecciones. | CEM I/32,5 SR |
| HM-20 | 20 | HM | Solera de tubo dren. Asientos de caños y tubos. Cimientos y alzados de pequeñas obras de drenaje, cunetas revestidas, desagües, bajantes, PCN. Cimentación de señales, etc. | CEM II/42,5 SR |
| HM-25 | 25 | HM | Bandas de hormigón. Losa de aparcamiento. | CEM II/42,5 SR |
| HA-25 | 25 | HA | Embocaduras en obras de drenaje. Losas de transición. Losas en tableros de vigas. Cimiento y alzados de estribos. Cimiento de pilas. Barreras de seguridad. | CEM II/42,5 SR |
| HA-25 | 25 | HA | Pilotes | CEM III/B/42,5 SR |
| HA-30 | 30 | HA | Cimientos y alzados de marcos y muros para drenaje y reposiciones. | CEM II/42,5 SR |
| HM-35 | 35 | HM | Bordillos prefabricados | CEM IV/52,5 SR |
| HA-35 | 35 | HA | Losas de tableros pretensados en estructuras. Alzados de pilas “in situ” | CEM IV/52,5 SR |

La consistencia, resistencia característica, tamaño máximo del árido y tipo de control serán los que se fijan en los planos de detalle para cada unidad de obra.

Cuando sea de temer la presencia de yesos en el terreno, el Ingeniero Director de las obras podrá ordenar la utilización de hormigones con cemento sulforesistente.

**Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

Las dosificaciones se establecerán de acuerdo con el contenido del apartado 610.5 del capítulo 610 del PG-3. Para cada tipo de hormigón existirán tantas fórmulas de trabajo como métodos de puesta en obra tenga intención de hacer servir



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

el Contratista.

**La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.**

La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fricción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (kg/$m^3$).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de adiciones.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de dos décimas (0.2) del módulo granulométrico del árido fino.
- Variación del procedimiento de puesta en obra.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado que se adopten.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

La consistencia se determinará con cono de Abrams, según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el aparado de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra podrá imponer una medida máxima de árido para las diferentes dosificaciones. La trabajabilidad del hormigón resultante será tal que con los medios de colocación propuestos por el Contratista se ejecute un hormigón compacto y homogéneo, según el criterio de la Dirección de Obra.

Los aditivos, plastificantes, retardadores de fraguado, superfluidificantes, etc. que se utilicen deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

Si por necesidades de puesta en obra del hormigón fuesen necesarias consistencias distintas a las especificadas en proyecto, su consecución se realizará sin modificar las dosificaciones de trabajo establecidas para las consistencias



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

especificadas inicialmente.

**Fabricación**

Para la fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrán especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleameinto de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, colocándolos a la sombra, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

**Centrales de hormigonado**

Se podrá optar por instalar una central de hormigonado a pie de obra o por adquirir el hormigón una vez fabricado en planta acreditada.

Si se pretende utilizar hormigón preparado, el Contratista deberá aportar con antelación suficiente al Director de Obra y someter a su aprobación la siguiente documentación:

- Planta preparadora:
  Propietario o razón social (nombre y apellidos, dirección postal, teléfono).
  Composición de la planta: acopio de áridos (número y capacidad de cada uno); sistema de dosificación y exactitud del mismo; dispositivos de carga; mezclador (marca del fabricante y modelo, tipo, capacidad de amasada, tiempo de amasada, producción horaria, mando y control, etc.); almacenes o silos de cemento (número y capacidad, origen y forma de transporte en planta, marca, tipo y calidad, etc.).
  Composición del laboratorio de la planta; ensayos de control que se realizan habitualmente en áridos, cemento, aditivos, agua, hormigón fresco y curado.
- Identificación de los áridos:
  Procedencia y ensayos de identificación.
- Identificación del cemento:
  Procedencia y ensayos de recepción.
- Dosificaciones a utilizar en cada tipo de hormigón: Pesos de cada fracción de áridos, cemento, agua y aditivos por metro cúbico, granulometrías sin y con cemento, consistencia y resistencias a la rotura obtenidas.
  La planta aceptada deberá permitir el libre acceso de la Dirección de Obra a sus instalaciones y a la revisión de todas las operaciones de fabricación y control.

**Entrega**

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min).



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## Vertido

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre recubrimientos y separaciones de armaduras especificados en planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 $m^3$), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

## Compactación



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado o picado.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

**Hormigonado en tiempo frío**

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0ºC). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4ºC), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3ºC) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1ºC), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5ºC), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0ºC).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5ºC); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5ºC).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones Cloro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40ºC), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas; adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

**Hormigonado en tiempo caluroso**

Los sistemas propuestos por el contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las Obras previamente a su utilización.

**Hormigonado en tiempo lluvioso**

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

**Juntas**



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de una junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

**Curado**

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, el que resulte de aplicar las indicaciones del artículo de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m$^2$/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40ºC), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75ºC), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20ºC/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como del procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

**Reparación de defectos**

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

**Control de calidad**

Los ensayos de control de calidad se realizarán de acuerdo con lo prescrito en el Capítulo de la instrucción EHE-08, con los siguientes niveles:

- Nivel normal para el control de materiales.
- Nivel intenso para el control de ejecución de los hormigones de



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

tableros y elementos prefabricados.
- Nivel normal para el control de ejecución de los restantes hormigones.

De suministrarse el hormigón en camión hormigonera se considerará como lote cada una de las cubas, extrayéndose de cada una hasta seis (6) probetas, tres de ellas del primer cuarto del camión y otras tres del último cuarto. De cada una de estas dos subfamilias se romperá una probeta a tres o siete (3 ó 7) días, y el resto a veintiocho días, sirviendo estas cuatro últimas para la determinación de la resistencia estimada. Si los valores extremos de resistencia de estas cuatro probetas difieren entre sí en menos de un cinco por ciento (5%) de la media, se considerará esa media como resistencia estimada. Si la diferencia iguala o supera el cinco por ciento (5%) de la media se considerará una resistencia estimada por aplicación al valor mínimo de los coeficientes que, según el tipo de instalación de que proceda el hormigón, resulten de aplicación, para un número de probetas igual a cuatro, según la Instrucción de Hormigón vigente en ese momento, y, en su defecto, la EHE-08.

Los albaranes de las cubas deberán presentar impresión automática, con indicación expresa de la dosificación de los diferentes componentes de la mezcla.

De fabricarse el hormigón in situ el lote será definido por la Dirección de obra.

## $M^3$ de hormigón HM-20 en seco

Hormigón HM-20 en seco debidamente colocado y vibrado en afirmado de arcenes, fabricado con cemento PA-350 0 i-35-SR, incluso talochado de la superficie si fuera necesario, terminada, incluido los señalistas necesarios para ejecutar la obra.

El hormigón HM-20 para afirmado de arcenes, se medirán por metros cúbicos realmente colocados en obra, y se abonarán al precios que al efecto figura en el Cuadro de Precios nº 1.

No serán de abono los excesos sobre las secciones y dimensiones indicadas en los Planos que no hayan sido expresamente autorizados por el Director del Contrato, ni los excesos de resistencia sobre los prescritos.

Los precios incluyen el agua, los áridos, cementos, adiciones y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, para su puesta en obra, incluido los señalistas necesarios.

## $M^3$ de hormigón HM-20 en remates de obras.

Hormigón HM-20 en remates de obra de fábrica, muretes etc. Vibrado, completamente terminado, incluido los señalistas necesarios para ejecutar la obra.

### Medición y abono

Los hormigones HM-20 en remates de obras de fábrica, se medirán por metros cúbicos, colocados en obra, y se abonará al precio que al efecto figure en el Cuadro de Precios nº 1.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

No serán de abono los excesos sobre las secciones y dimensiones indicadas en los Planos que no hayan sido expresamente autorizados por el Director del Contrato, ni los excesos de resistencia sobre los prescritos.

Los precios incluyen el agua, los áridos, cementos, adiciones y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, incluido señalistas necesarios, a excepción de los encofrados y armaduras, que se abonarán con arreglo a lo especificado en los artículos correspondientes.

## $M^3$ de hormigón HA-25 en cimientos y alzados de estructuras y zunchos

Hormigón HA-25 en cimientos, y alzados de estructuras y zunchos, incluso bombeo, colocación y vibrado. Incluido los señalistas necesarios para ejecutar la obra.

### Medición y abono

Los hormigones HA-25 en cimientos y alzados de estructuras y zunchos, se medirán por metros cúbicos, colocados en obra, se abonarán al precio que al efecto figure en el Cuadro de Precios nº 1.

No serán de abono los excesos sobre las secciones y dimensiones indicadas en los Planos que no hayan sido expresamente autorizados por el Director del Contrato, ni los excesos de resistencia sobre los prescritos.

Los precios incluyen el agua, los áridos, cementos, adiciones y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, incluido bombeo y señalistas necesarios, a excepción de los encofrados y armaduras, que se abonarán con arreglo a lo especificado en los artículos correspondientes.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras de fábrica se considerarán incluidas en el precio de hormigón.

## $M^3$ de hormigón HA-35 en puentes, losas.

Hormigón HM-35 en puentes, losas y tableros, incluso, bombeo, colocado y vibrado. Incluido los señalistas necesarios para ejecutar la obra.

### Medición y abono

Los hormigones HA-35 en puentes, losas y tableros, se medirán por metros cúbicos, colocados en obra, y se abonarán al precio que al efecto figure en el en el Cuadro de Precios nº 1.

No serán de abono los excesos sobre las secciones y dimensiones indicadas en los Planos que no hayan sido expresamente autorizados por el Director del Contrato, ni los excesos de resistencia sobre los prescritos.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Los precios incluyen el agua, los áridos, cementos, adiciones y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, incluido BOMBEO, el encofrado necesario y los señalistas necesarios,, a excepción de las armaduras, que se abonarán con arreglo a lo especificado en los artículos correspondientes.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras de fábrica se considerarán incluidas en el precio de hormigón.

## II.3.13.- ENCOFRADO

Consiste en la elaboración del encofrado plano de madera machiembrada a una cara vista incluso apeos, apuntalamiento y desencofrado, para muros, obras de fábrica alzados de estructuras etc.

Se prevé la utilización de los siguientes tipos de encofrado:

- Encofrado en pequeñas obra de fábrica
- Encofrado en marcos, muros y estribos.
- Encofrado de terminación vista en pilas y losas de estructuras.

En todo lo referente a esta unidad se considerarán las prescripciones establecidas en el artículo de la Instrucción EHE-08

En los encofrados para terminación vista, se exigirá una gran calidad y se extremarán las medidas necesarias para garantizar la buena terminación de las aristas vivas y de las superficies resultantes. Sus superficies interiores serán lo suficientemente lisas y uniformes para que los defectos, bombeos, peraltes y rebabas sean despreciables a juicio del Ingeniero Director. Se utilizará madera de primer uso.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencia suficiente para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a dos milímetros (2 mm) ni de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones, así como su estabilidad mecánica. Igualmente podrá exigir al Contratista los cálculos justificativos de los plazos de descimbrado y desencofrado.

En los encofrados de madera, salvo autorización expresa del Director de obra, se prohibe el uso de tableros de aglomerado.

El Director de obra podrá exigir el empleo de encofrados semipermeables para mejorar el curado.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Las juntas de encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm.) para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros. No se admitirán desniveles entre planchas o tableros del encofrado superiores a cinco décimas de milímetro (0'5 mm).

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de vigas y pilas dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

**Medición y abono**

Los encofrados se medirán y abonarán por metros cuadrados al precio que al efecto figura en el Cuadro de Precios número 1.

Serán de abono los metros cuadrados de superficie de hormigón, correctamente encofrados, medidos sobre planos. Las losas y dinteles se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales.

Al realizar la medición, no se contabilizarán los planos horizontales en contacto con el terreno, ni las superficies que deban ser hormigonadas contra otras ya construidas.

Los precios incluyen los apeos, así como todos los materiales y medios auxiliares que puedan resultar necesarios, y se aplicará a todos los casos, cualquiera que sea la forma de la superficie a encofrar. Respecto al abono de cimbras, se observarán las prescripciones incluidas en el artículo 681 de este Pliego.

Todas las operaciones de desencofrado y descimbrado, deberán realizarse con arreglo a las órdenes del Ingeniero Director, y sus costes no serán objeto de abono independiente por estar incluidos en los correspondientes precios de encofrado y cimbra respectivamente.

El encofrado perdido en losas de tableros de vigas de colocará en hileras y será del tamaño necesario para cada caso según planos. La medición será la del hueco entre los elementos en que se apoya, en planta, descontando de la superficie real las entregas sobre la viga o elemento que le sirve de apoyo, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios nº. 1.

## II.3.14.- APEOS Y CIMBRAS

Consiste en la construcción de apeos y cimbras para la ejecución de puentes u obras de fábrica en arco.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm); ni los de conjunto la milésima (1/1000) de la luz.

En cualquier caso se respetarán los movimientos máximos establecidos para encofrados.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Previamente al empleo, se entregarán a la Dirección del Contrato los cálculos justificativos de la suficiencia mecánica en cuanto a estabilidad, resistencia y deformabilidad.

Las cimbras se medirán por metros cuadrados (m2) de proyección horizontal, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1., incluyéndose en el mismo la parte proporcional de encofrado, apeos, apuntalamiento y desencofrado.

## II.3.15.- MURO DE ESCOLLERA

### Definición

Se define como escollera a emplear en sostenimiento de taludes al conjunto de piedras de diferentes tamaños procedentes de cantera que colocadas y encajadas entre sí quedan dispuestas para resistir a los esfuerzos a que van a estar sometidas, con hormigón HM-20 ( $N/mm^2$ ) en un metro de profundidad en su cimiento, incluido los señalistas necesarios.

### Materiales

La piedra para escollera procederá de canteras de caliza o granito, y será compacta, dura, densa y de alta resistencia a los agentes atmosféricos. Estará exenta de fisuras, grietas, de materia orgánica y arcilla, planos de debilidad, y otras características que pudieran contribuir al desmoronamiento o rotura de las piedras durante su manipulación, colocación o en servicio o defectos que puedan provocar su disgregación durante la colocación y posterior exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras rugosas, de forma angular y su dimensión mínima no será inferior a 1/3 de su dimensión máxima, quedando excluidos, por tanto las lajas.

La densidad de los bloques de escollera será de dos con setenta y cinco (2,75) como mínimo, con una tolerancia en menos de quince centésimas (0,15).

Antes de su empleo se procederá a la ejecución de los ensayos necesarios para garantizar la calidad de las escolleras, debiendo contar en cualquier caso, con la aprobación de la Dirección de Obra.

La piedra a emplear en escollera será de la forma más cúbica posible y, en particular, no se emplearán piedras en que la dimensión menor sea inferior al treinta por ciento (30%) de la mayor.

El peso de las piedras variará entre un máximo y un mínimo (1000-700 kg), y al menos un veinticinco por ciento (25%) deberá pesar más de la mitad del peso máximo.

La piedra deberá cumplir con las siguientes características:

- Peso específico real .....superior a 2,5 $tn/m^3$.
- Resistencia a compresión simple .....superior a 500 $kg/cm^2$.
- Desgaste: Coeficiente de ensayo
  "Los Angeles" (NTL-149/72).....….inferior al 40 %.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**Ejecución de las obras**

La escollera podrá ser ejecutada por el Contratista por el procedimiento que estime más idóneo, si bien las escolleras deberán ser colocadas piedra a piedra y encajadas entre sí, y los macizos resultantes deben de quedar con la forma, dimensiones y situación especificados en los distintos documentos del Proyecto y deben cumplir todas las exigencias del presente Pliego, en especial las señaladas en cuanto a condiciones a cumplir por los materiales.

Los planos y cotas límites para la colocación de la escollera serán los indicados en las hojas de los Planos. Los cantos tendrán sus límites, sobre y por debajo de los planos teóricos, a no más de 1/3 de su dimensión nominal, equivalente a la arista del cubo equivalente.

Las escolleras se clasifican en la zona de cantera y no se admitirá la carga en un mismo elemento de transporte de escolleras con tipos nominales diferentes.

La escollera se colocará en obra de tal forma que su volumen de huecos sea menor que el 30% y por tanto la densidad aparente de la escollera colocada superior a 1,85 T/$m^3$.

No se procederá a la colocación de la cimentación de la escollera sin que la Dirección de la obra haya comprobado las dimensiones de la cimentación ni se procederá al relleno de la misma hasta que por la Dirección de la Obra hayan sido comprobadas las dimensiones de la escollera.

**Medición y abono**

La escollera se abonará por metros cúbicos realmente colocadas en obra.

La escollera de piedras, tanto sueltas como trabadas, se medirá por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre planos por diferencia entre los perfiles iniciales y los perfiles teóricos finales. El abono se realizará al precio correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, incluyendo en ellos la piedra, el transporte de la cantera, colocación, hormigón HM-20 en 1m. de profundidad en su cimiento el personal auxiliar preciso para su correcta ejecución y geometría de acabado y los señalistas necesarios para su ejecución.

## II.3.16.- M3 MURO DE MAMPOSTERÍA CAREADA CON PIEDRA

Se define como muro de mampostería careada con piedra el que esta ejecutado con mampuestos que están labrados por una sola cara, que define su frente o paramento, incluyéndose en esta unidad la parte proporcional de excavación, cimentación con HA-25, armadura y drenaje drasdos, mechinales…etc

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Para los parámetros vistos, se seleccionarán los mampuestos de tamaño y forma más regulares; desbastándolos, si es preciso, con martillo y trinchante, pero sin exigir a estos mampuestos formas ni dimensiones determinadas; excluyéndose en



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

todo caso el ripio. Los huecos del interior de la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo, y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro; evitando que éste quede dividido en hojas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente a la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que está sometida la fábrica.

Se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2) de paramento.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Las juntas de paramento se rascarán, para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de tal manera que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno (1) por cada cuatro metros de paramento.

La ejecución del muro de mampostería careada con piedra de Baztan se llevará a cabo sobre una base a partir de un zuncho de hormigón armado HA-25, según detalle planos.

El muro de mampostería careada con piedra de Baztan se medirá y abonará por metro cúbicos (m3) al precio que al efecto figura en el Cuadro de Precios nº 1, incluyéndose en el mismo la parte proporcional de excavación necesaria para su correcta ubicación, el zuncho armado de cimentación HA-25, así como el drenaje del trasdos y mechinales según detalle planos.

## II.3.17.- $M^2$ CHAPADO DE PIEDRA EN MUROS, ARCOS, ESTRIBOS, PILAS etc.

Se define como todo revestimiento de los paramentos, los ejecutados con elementos de piedra, en la que su tizón o espesor, sin exceder de 8 cm, sea inferior a la quinta parte de la altura de la hilada.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Comprende las operaciones de colocación con mortero de agarre de las losas de piedra caliza tipo Baztán, o gris, de dimensiones mínimas 25 x 25 cm, y espesor mínimo 10 cm, con el acabado que deja el corte de sierra.

La textura superficial va desde la obtenida a la salida de la cantera con una superficie regular vista.

Los materiales a emplear deberán ser aprobados previa presentación de muestras, por la Dirección Facultativa de las Obras, no admitiéndose aquellas piezas que presenten defectos como desconches, coqueras, grietas, o restos orgánicos, etc, debiendo ser obtenidas de bloques de piedras sanos.

La piedra será homogénea, de grano fino y uniforme, capaz de soportar, sin desperfectos, presión de 400 Kgf/cm2.

Las piezas se asentarán sobre lecho de mortero, debiendo rellenar el mismo la totalidad de los huecos bajo la piedra y se colocarán dejando un espacio entre ellas de diez milímetros (10 mm). Este espacio se rellenará con el mismo mortero que el empleado en el asiento.

Se limpiarán exhaustivamente las piezas una vez concluida la operación, sin que puedan percibirse concreciones o manchas.

El aplacado se medirá por metros cuadrados (m2) realmente colocados y se abonarán al precio que al efecto figure en el Cuadro de Precios.nº 1

El precio incluye los recortes, labores en las juntas y encuentros con otros paramentos, el mortero de agarre, las lechadas de rejuntado, la limpieza final y cuantas operaciones resulten necesarias para dejar completamente terminada la Unidad de Obra, así como señalistas si fueran necesarios.

## II.3.18.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

***Definición :*** Se definen como mallas electrosoldadas o mallazos, al conjunto de barras de igual o distinto calibre, de aceros de alta resistencia, formando retícula cuadrada o rectangular y unidos por soldadura eléctrica, que permiten su empleo como armaduras de refuerzo en alzados de hormigón, elementos prefabricados de hormigón. etc.

### *Materiales y ejecución*

Los aceros serán corrugados, en cuyo caso cumplirán las condiciones de adherencia, limite elástico etc. de los redondos de construcción, o lisos, formados por trefilado, cumpliendo idénticas condiciones excepto las de adherencia. Se servirán en rollos o paneles que en cualquier caso llegarán a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante, y la designación de la malla.

Se colocarán en obra debidamente fijados con separadores y alambre de atar, de forma que no sufran desplazamiento durante la puesta en obra y vibrado del hormigón . No se tolerarán los que presenten adherencias de cualquier tipo, polvo,



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

grasas, pintura, etc, o presenten zonas de oxidación. En los caos de empleo en soleras de hormigón quedarán situados a un mínimo de 3 cm de la cara inferior.

***Medición y abono***

Las mallas electrosoldadas se medirán por $m^2$ o Kg. realmente colocadas, atendiendo a la definición de la unidad contenida en el Cuadro de Precios nº 1.

Se abonarán a los precios establecidos en dicho cuadro.

Los mismos incluyen los solapes, mermas de descalibrado, separadores, cortes y despuntes.

## II.3.19.- MALLA GALVANIZADA ADOSADA AL TALUD

***Descripción***

La malla galvanizada instalada sobre el talud de las secciones previstas, tiene por objeto evitar la caída de pequeños y medianos fragmentos de roca.

Deberá cuidarse, durante su colocación, el ajuste a la superficie del talud a fin de que resulte inapreciable desde los puntos habituales de observación.

***Materiales***

La malla que se propone utilizar es la metálica de triple torsión de 8 x 10 - 15.

Esta malla se suministra en rollos de anchura variable que deberán cortarse en trozos manejables para su elevación y posterior colocación. Es recomendable solapar los trozos de malla unos 10 centímetros, como mínimo.

La fijación de la malla al talud se hará por medio de pernos de 1 m. de longitud y D 25, anclados con resina, y con una densidad de 1 bulón cada 4 $m^2$ de malla.

***Medición y abono***

Se abonará por $M^2$ de superficie de talud realmente instalado, comprendiendo el porcentaje de solapes y recortes necesarios.

El precio incluye el propio de la malla y el de todas las labores necesarias para su extendido sobre la roca. No incluye el coste de los pernos.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.3.20.- BULON DE 10 TN.

***Descripción*** Los de 1 m son los bulones de sujeción de la malla que se instalarán cada 4 $m^2$ de superficie de roca revestida. Los de 2 m se utilizarán para fijar rocas de espesores pequeños.

En las condiciones de trabajo previstas, resultará necesaria la perforación de los taladros con martillo de mano.

### *Componentes*

Los bulones con anclaje de resina, para una tensión de trabajo de 10 Tn., constan de los siguientes elementos:

**a) Barra de acero alto límite elástico.**

Las barras de la longitud deseada, deben estar roscadas en los 20 centímetros próximos a uno de sus extremos. Se han utilizado con resultados satisfactorios redondos corrugados de 25 milímetros de diámetro, con una sección mínima de rosca de 20,5 milímetros (métrica M-24). Esta barra, con un límite elástico de 5.000 $Kg/cm^2$ puede trabajar a una tensión de 13,5 Tns., superior a la tensión prevista para el bulón.

**b) Sistema de anclaje.**

En este tipo de bulones, el sistema de anclaje consiste en una resina sintética que se sitúa en el fondo del taladro. La resina se presenta fluida durante la instalación pero al fraguar, al cabo de una hora aproximadamente, adquiere una resistencia a comprensión simple del orden o superior a 1.000 $Kg/cm^2$; esta resina se puede adquirir en cartuchos de 25 y 32 milímetros de diámetro y 29,42 ó 55 centímetros de longitud. La longitud de la zona de anclaje depende básicamente de las características de la roca y se determina realizando pruebas de tracción sobre varios bulones, con distinta longitud de anclaje, instalados en el propio talud. En general oscila entre 50 centímetros y un metros. El volumen de resina depende de la longitud de anclaje, de la inclinación del bulón y de la relación entre el diámetro del taladro y el diámetro de la barra.

**c) Placa de reparto.**

Tiene por objeto transmitir el esfuerzo de tracción a la roca o a un dado de mortero que se sitúa sobre la superficie del talud. Suele ser cuadrada, de 10 cms. de lado y 6 mm. de espesor, con un taladro en el centro del diámetro superior en un cm o cm y medio al del redondo empleado.

**d) Tuerca hexagonal.**

Se sitúa en el extremo roscado de la barra y resiste la tracción del bulón. Debe tener un paso de rosca idéntico al de la barra y un diámetro exterior ligeramente superior al del orificio de la placa de reparto.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**e) Arandelas cónicas**

Si la superficie en que descansa la placa de reparto no es perpendicular a la dirección del bulón, debe disponerse de dos arandelas cónicas por bulón, con objeto de permitir un buen apoyo de la tuerca sobre la placa de reparto. El diámetro interior de las arandelas será similar al del orificio de la placa de reparto y el exterior, ligeramente superior al de la tuerca. Su espesor mínimo no debe ser inferior a medio centímetro.

**f) Arandela de acero endurecido.**

Debe emplearse cuando el tensado del bulón se realiza con una llave dinamométrica puesto que sirve para reducir la fricción entre la tuerca y la placa o entre la tuerca y las arandelas cónicas.

***Elementos accesorios para la instalación de los bulones***

**a) lechada de cemento**

Tiene por objeto el taladro entre la resina y la boca de la perforación. La lechada deberá ser muy fluida y tener una resistencia elevada al esfuerzo cortante; esto se puede conseguir utilizando una proporción de agua-cemento, en peso, del orden de 0,4. Para reducir en lo posible la retracción se recomienda añadir a la mezcla un pequeño porcentaje de aluminio en polvo (del orden de 0,005 por ciento del peso del cemento) ó algún otro aditivo comercial.

**b) Mortero**

Se empleará para obturar el orificio del taladro una vez introducida la lechada y antes de instalar la placa de reparto. Se recomienda un mortero de fraguado rápido, formado a partir de un volumen de arena y dos de cemento Portland.

**c) Grasa anticorrosiva**

Deberá disponerse en las roscas de la barra y de la tuerca, una vez que estén limpias de herrumbre.

**d) Llave dinamométrica ó gato hidráulico.**

Necesarios para efectuar el tensado de los bulones

**e) Pintura anticorrosiva.**

Tiene por objeto proteger la barra, excepto la zona de anclaje, y todas las partes del bulón que vayan a permanecer fuera de la roca.

La pintura anticorrosiva deberá tener una tonalidad apropiada para disimular las partes externas del bulón.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

***Instalación y tensado de los bulones***

Los bulones se instalarán siguiendo los pasos que a continuación se describen y en el mismo orden:

**a) Ejecución del taladro.**

La longitud del taladro deberá ser unos 20 cms. inferior a la longitud de la barra, con objeto de que la sección roscada sobresalga suficientemente de la perforación, y su diámetro tal que permita desarrollar la resistencia efectiva del bulón. En roca sana, para redondos de 25 mm. de diámetro, es recomendable un diámetro de taladro de 33 mm.

Antes de efectuar los pasos siguientes deberá limpiarse el taladro de todos los residuos de la perforación mediante aire comprimido, debiendo asegurarse que el tubo de soplado llega hasta el fondo.

**b) Introducción de la resina.**

La resina deberá situarse en el fondo del taladro sin dejar que se deslice por las paredes de perforación. Para ello el sistema más cómodo y que da mejores resultados consiste en utilizar los cartuchos preparados por las casas comerciales.

**c) Colocación de la barra**

Inmediatamente después de depositar la resina se introduce la barra y se espera que fragüe la resina. El tiempo de fraguado lo indicará la casa comercial que suministre la resina; en general, suele ser del orden de una hora.

Al introducir la barra deberá comunicársele una rotación rápida, con objeto de asegurar la rotura total de la envoltura. Los cartuchos de las casas comerciales comienzan a fraguar al cabo de dos minutos, por lo que la rotación de la barra deberá aplicarse mediante el martillo perforador al que se le acoplará un adaptador a la barra.

**d) Relleno del taladro.**

Una vez fraguada la resina se procederá a rellenar el taladro con la lechada de cemento. Esta operación es de gran importancia en todos los bulones que se consideren como medio de retención permanente y tiene por objeto mantener la efectividad del bulón: impide la corrosión de la barra, evita la pérdida de tensión por deslizamiento del anclaje o por rotura de la roca bajo la placa de reparto, protege la barra frente a posibles movimientos del bloque de roca, etc...

La lechada debe utilizarse inmediatamente después de efectuada la mezcla del cemento y agua. Si la inclinación del taladro es superior a unos 10 grados con la horizontal, basta con verter directamente la lechada por la boca de la perforación, dejándola caer muy despacio a fin de permitir la salida del aire. Para facilitar el llenado total del taladro deberá moverse la barra mientras desciende la lechada.

Una vez lleno se coloca un tapón de mortero de endurecimiento rápido, haciéndolo penetrar lo más posible en el interior del taladro e inmediatamente



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

después, con objeto de que no fragüe la lechada ni el mortero, se instala la placa, las arandelas y la tuerca, dándole a la barra la tensión deseada mediante la llave dinamométrica o el gato hidráulico. Si estos pasos no se efectúan con rapidez y se deja transcurrir un tiempo tal que permita fraguar la lechada, al aplicar la tensión no se transmitiría a la resina sino a la propia lechada y el bulón solo trabajaría a tracción en las proximidades del talud, lo cual no sería admisible.

Si la inclinación del taladro es inferior a unos 10 grados, el relleno total de la perforación no se podría conseguir de la forma indicada. En este caso la placa de reparto debe disponer de dos ranuras que permitan instalar dos tubos de polietileno, de unos seis milímetros de diámetro, con objeto de poder inyectar la lechada una vez tensado el bulón.

Uno de los tubos debe llegar hasta las proximidades de la resina, a fin de depositar la lechada desde el fondo del taladro; el otro tubo, de unos 10 a 15 centímetros de longitud permite la salida del aire y de la propia lechada cuando el taladro está totalmente relleno, confirmando así que la inyección ha sido correcta. En estos bulones el relleno del taladro es recomendable efectuarlo mediante una bomba de inyección.

**e) Colocación de la placa de reparto**

La placa de reparto debe quedar apoyada, en su totalidad, sobre una superficie de roca sana lo más plana posible, para que asiente perfectamente. Si el emplazamiento previsto para un bulón coincide con una zona de roca meteorizada habrá que cambiar su situación o instalar debajo de la placa un elemento de reparto de hormigón.

**f) Tensado del bulón**

Una vez instalada la placa se colocan las arandelas y la tuerca y se procede al tensado del bulón.

Un método usual de tensado consiste en aplicar un momento torsor sobre la tuerca roscada en el extremo del bulón, por medio de una llave dinamométrica. Otro método es el tensado directo por tracción mediante un gato hidráulico, con un acoplador que permite roscar la tuerca a medida que se aplica la tensión.

Tanto el gato hidráulico como la llave dinamométrica es recomendable tararlos en un laboratorio al comienzo de la obra, para asegurar que transmiten la tensión deseada. Si la obra es de larga duración se recomienda efectuar esta comprobación periódicamente.

Si se utilizan redondos REA 50 de 20 milímetros de sección roscada se recomienda llegar a tensiones de trabajo de 12,5 toneladas. En este valor se ha tenido en cuenta un margen de seguridad debido a las oscilaciones que puede haber en la sección roscada, al valor variable de la fricción, caso de utilizar la llave dinamométrica, así como el efecto de relajación del acero.

**g) Protección contra la corrosión**



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La barra de acero debe pintarse con minio en toda su longitud, a excepción de la zona de anclaje. También deben protegerse con pintura anticorrosiva, de tonalidad similar a la roca, todas las partes del bulón que vayan a estar sometidas a la acción atmosférica: placa de reparto, arandelas y tuerca.

***Medición y abono***

Por unidad de bulón instalado.

En el precio se considera incluido el coste de todas las partes que integran el bulón y de las labores necesarias para instalarlo: barra, arandelas, perforación, inyección, tensado, etc., incluso las pruebas que se indiquen.

## II.3.21.- BULON DE 14 TONELADAS

***Descripción*** Los bulones que se contemplan en esta unidad, están formados por barras de acero corrugado en la longitud correspondiente, con anclaje de resina. Esta unidad incluye los materiales y ejecución según se describen en este Pliego, así como las pruebas necesarias a juicio de la Dirección de Obra.

***Materiales***

**A.- Barra de acero de alto límite elástico**

Las barras de la longitud deseada, deben estar roscadas en los 20 centímetros próximos a uno de sus extremos. Se han utilizado con resultados satisfactorios, redondos corrugados B 500 S de 25 milímetros de diámetro, con una sección mínima de rosca de 20,5 milímetros (métrica M-24). Esta barra, con un límite elástico de 5.100 Kg/cm$^2$ puede trabajar, a una tensión de 15,3 toneladas para un coeficiente de seguridad de 1,1, superior a la tensión de 13 Tn recomendada para el bulón.

**B.- Sistema de anclaje**

En este tipo de bulones, el sistema de anclaje consiste en una resina sintética que se sitúa en el fondo del taladro. La resina se presenta fluida durante la instalación pero al fraguar, al cabo de una hora aproximadamente, adquiere una resistencia a compresión simple del orden o superior a 1000 Kg/cm$^2$; esta resina se puede adquirir en cartuchos de 25 y 32 milímetros de diámetro y 29,42 ó 55 centímetros de longitud. La longitud de la zona de anclaje depende básicamente de las características de la roca y se determina realizando pruebas de tracción sobre varios bulones, con distinta longitud de anclaje, instalados en el propio talud. En general oscila entre 50 centímetros y un metro. El volumen de resina depende de la longitud de anclaje, de la inclinación del bulón y de la relación entre el diámetro del taladro y el diámetro de la barra.

**C.- Placa de reparto**

Tiene por objeto transmitir el esfuerzo de tracción a la roca o a un dado de mortero que se sitúa sobre la superficie del talud. Suele ser cuadrada, de 10



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

centímetros de lado y 6 milímetros de espesor, con un taladro en el centro de diámetro superior en un centímetro o centímetro y medio al del redondo empleado.

**D.- Tuerca hexagonal**

Se sitúa en el extremo roscado de la barra y resiste la tracción del bulón. Debe tener un paso de rosca idéntico al de la barra y un diámetro exterior ligeramente superior al del orificio de la placa de reparto.

**E.- Arandelas cónicas**

Si la superficie en que descansa la placa de reparto no es perpendicular a la dirección del bulón, debe disponerse de dos arandelas cónicas por bulón, con objeto de permitir un buen apoyo de la tuerca sobre la placa de reparto. El diámetro interior de las arandelas será similar al del orificio de la placa de reparto y el exterior, ligeramente superior al de la tuerca. Su espesor mínimo no debe ser inferior a medio centímetro.

**F.- Arandela de acero endurecido**

Debe emplearse cuando el tensado del bulón se realiza con una llave dinamométrica puesto que sirve para reducir la fricción entre la tuerca y la placa o entre la tuerca y las arandelas cónicas.

**G.- Dado de mortero**

Va directamente apoyado sobre la roca y permite un apoyo perfecto de la placa de reparto sobre una superficie lisa y paralela al plano del talud.

**H.- Elementos accesorios para la instalación de los bulones**

Lechada de cemento

Tiene por objeto rellenar el taladro entre la resina y la boca de la perforación. Le lechada deberá ser muy fluida y tener una resistencia elevada al esfuerzo cortante; esto se puede conseguir utilizando una proporción de agua-cemento, en peso, del orden de 0,4. Para reducir en lo posible la retracción se recomienda añadir a la mezcla un pequeño porcentaje de aluminio en polvo (del orden de 0,005 por ciento del peso del cemento) o algún otro aditivo comercial.

Mortero

Se empleará para obturar el orificio del taladro una vez introducida la lechada y antes de instalar la placa de reparto. Se recomienda un mortero de fraguado rápido, formado a partir de un volumen de arena y dos de cemento Portland.

Grasa anticorrosiva

Deberá disponerse en las roscas de la barra y de la tuerca, una vez que estén limpias de herrumbre.

Llave dinamométrica o gato hidráulico



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Necesarios para efectuar el tensado de los bulones.

Pintura anticorrosiva

Tiene por objeto proteger la barra, excepto la zona de anclaje, y todas las partes del bulón que vayan a permanecer fuera de la roca.

La pintura anticorrosiva deberá tener una tonalidad apropiada para disimular las partes externas del bulón.

***Ejecución***

Los bulones se instalarán siguiendo los pasos que a continuación se describen y en el mismo orden:

**A.- Ejecución del taladro**

La longitud del taladro deberá ser unos 20 centímetros inferior a la longitud de la barra, con objeto de que la sección roscada sobresalga suficientemente de la perforación, y su diámetro tal que permita desarrollar la resistencia efectiva del bulón. En roca sana, para redondos de 25 milímetros de diámetro, es recomendable un diámetro de taladro de 33 milímetros.

Antes de efectuar los pasos siguientes deberá limpiarse el taladro de todos los residuos de la perforación mediante aire comprimido, debiendo asegurarse que el tubo de soplado llega hasta el fondo.

**B.- Introducción de la resina**

La resina deberá situarse en el fondo del taladro sin dejar que se deslice por las paredes de perforación. Para ello el sistema más cómodo y que da mejores resultados consiste en utilizar los cartuchos preparados por las casas comerciales.

**C.- Colocación de la barra**

Inmediatamente después de depositar la resina se introduce la barra y se espera que fragüe la resina. El tiempo de fraguado lo indicará la casa comercial que suministre la resina; en general, suele ser del orden de una hora.

Al introducir la barra deberá comunicársele una rotación rápida, con objeto de asegurar la rotura total de la envoltura. Los cartuchos de las casas comerciales comienzan a fraguar al cabo de dos minutos, por lo que la rotación de la barra deberá aplicarse mediante el martillo perforador al que se le acoplará un adaptador a la barra.

**D.- Relleno del taladro**

Una vez fraguada la resina se procederá a rellenar el taladro con la lechada de cemento. Esta operación es de gran importancia en todos los bulones que se consideren como medio de retención permanente y tiene por objeto mantener la efectividad del bulón: impide la corrosión de la barra, evita la pérdida de tensión por



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

deslizamiento del anclaje o por rotura de la roca bajo la placa de reparto protege la barra frente a posibles movimientos del bloque de roca, etc...

La lechada debe utilizarse inmediatamente después de efectuada la mezcla del cemento y agua. Si la inclinación del taladro es superior a unos 10 grados con la horizontal basta con verter directamente la lechada por la boca de la perforación, dejándola caer muy despacio a fin de permitir la salida del aire. Para facilitar el llenado total del taladro deberá moverse la barra mientras desciende la lechada.

Una vez relleno se coloca una tapón de mortero de endurecimiento rápido, haciéndolo penetrar lo más posible en el interior del taladro e inmediatamente después, con objeto de que no fragüe la lechada ni el mortero, se instala la placa, las arandelas y la tuerca, dándole a la barra la tensión deseada mediante la llave dinamométrica o el gato hidráulico. Si estos pasos no se efectúan con rapidez y se deja transcurrir un tiempo tal que permita fraguar la lechada, al aplicar la tensión no se transmitiría a la resina sino a la propia lechada y el bulón solo trabajaría a tracción en las proximidades del talud, lo cual no sería admisible.

La inyección debe realizarse lo más rápidamente posible. El período entre la instalación de bulones e inyección de los mismos no deberá exceder de tres semanas.

Si la inclinación del taladro es inferior a unos 10 grados, el relleno total de la perforación no se podría conseguir de la forma indicada. En este caso la placa de reparto debe disponer de dos ranuras que permitan instalar dos tubos de polietileno, de unos seis milímetros de diámetro, con objeto de poder inyectar la lechada una vez tensado el bulón.

Uno de los tubos debe llegar hasta las proximidades de la resina, a fin de depositar la lechada desde el fondo del taladro; el otro tubo, de unos 10 a 15 centímetros de longitud permite la salida del aire y de la propia lechada cuando el taladro está totalmente relleno, confirmando así que la inyección ha sido correcta. En estos bulones el relleno del taladro es recomendable efectuarlo mediante una bomba de inyección, a una presión del orden de los 2 Kg/cm$^2$, hasta que la lechada salga por el tubo de desaireación.

**E.- <u>Colocación de la placa de reparto</u>**

La placa de reparto debe quedar apoyada, en su totalidad, sobre una superficie de roca sana lo más plana posible, para que asiente perfectamente. Si el emplazamiento previsto para un bulón coincide con una zona de roca meteorizada habrá que cambiar su situación o instalar debajo de la placa un elemento de reparto de hormigón.

**F.- <u>Tensado del bulón</u>**

Una vez instalada la placa se colocan las arandelas y la tuerca y se procede al tensado del bulón.

Un método usual de tensado consiste en aplicar un momento torsor sobre la tuerca roscada en el extremo del bulón, por medio de una llave dinamométrica. Otro método es el tensado directo por tracción mediante un gato hidráulico, con un acoplador que permite roscar la tuerca a medida que se aplica la tensión.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Tanto el gato hidráulico como la llave dinamométrica es recomendable tararlos en un laboratorio al comienzo de la obra, para asegurar que transmiten la tensión deseada. Si la obra es de larga duración se recomienda efectuar esta comprobación periódicamente.

Si se utilizan redondos B 500 S, de 20,5 milímetros de sección roscada se recomienda llegar a tensiones de trabajo de 14 toneladas. En este valor se ha tenido en cuenta un margen de seguridad debido a las oscilaciones que puede haber en la sección roscada, al valor variable de la fricción, caso de utilizar la llave dinamométrica, así como el efecto de relajación del acero.

***Protección contra la corrosión***

Todos los bulones que se instalan para contribuir a la estabilidad a largo plazo de taludes, deben considerarse como soportes permanentes. El tipo ordinario de bulón se ve sometido durante un periodo de tiempo a varias circunstancias que pueden reducir su efectividad. Estas incluyen el ataque por aguas subterráneas agresivas, tanto del anclaje como del extremo opuesto de la barra, que pueden llegar a causar la pérdida total del bulón por disminución progresiva de la sección resistente del mismo; pérdida de tensión tanto por deslizamiento del anclaje como por astillamiento de la roca bajo o alrededor de la placa de reparto; movimientos de los bloques de roca a lo largo de las juntas que cruzan el eje del bulón, etc...

Antes de proceder a su instalación la barra de acero debe pintarse con pintura de minio en toda su longitud con excepción de la zona del anclaje.

El llenado completo del taladro del bulón con inyecciones de cemento o resinas epoxi permite la protección contra la corrosión y al mismo tiempo asegura que si por cualquier causa el anclaje del bulón llegase a ser inefectivo, la unión creada entre la barra y la roca por medio del cemento absorbería la tensión del bulón.

Por estas razones es necesaria la inyección de todos los bulones.

Todas las partes del bulón que quedan fuera de la roca, se verán sometidas a la acción atmosférica, por lo que deberán ser revestidas con un producto adecuado. Es recomendable la protección con dos manos de pintura de minio de la tuerca, arandelas, placa de reparto y cabeza de la barra inmediatamente después de la terminación del bulón, siendo conveniente una tonalidad de la pintura anticorrosiva similar a la de la roca del entorno.

Una vez terminada toda la instalación, cualquier defecto que se aprecie en el revestimiento deberá corregirse.

***Prueba de bulones***

La prueba de bulones tiene por objeto determinar el volumen de resina necesario para conseguir el anclaje y comprobar, además, las características mecánicas de la barra antes de proceder a su utilización sistemática. La resina y las barras de acero deberán ser similares a las que se vayan a utilizar posteriormente y



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

la prueba se efectuará en el mismo tipo de roca en que se instalarán los futuros bulones.

Se recomienda hacer la prueba sobre un mínimo de 5 bulones. Para ello se toman cinco barras de unos dos metros de longitud, roscadas y con sus correspondientes tuercas y se perforan cinco taladros, con una barrena de igual diámetro en el que se vaya a emplear posteriormente y de longitud inferior en unos 20 centímetros a la barra. Para una mayor comodidad, los taladros pueden ser verticales. En dos taladros se depositan, por ejemplo, un cartucho de 55 centímetros de longitud, y 26 milímetros de diámetro y en los otros tres, dos cartuchos. Si el diámetro de la barra y el taladro son los recomendados, se conseguirán longitudes de anclaje de unos 60 y 120 centímetros, respectivamente. Una vez depositados los cartuchos se introducen las barras y se espera que fragüe la resina. En las pruebas puede comprobarse la longitud de anclaje de cada bulón extrayendo la barra inmediatamente después de haberla introducido en el taladro y midiendo la longitud mojada. En los bulones definitivos no es recomendable efectuar esta operación, ya que debido a la inclinación y a su mayor longitud se puede perder parte de la resina y al mismo tiempo ensuciarse la zona de anclaje.

Una vez fraguada la resina se procederá a tesar los bulones con un gato hidráulico, aumentando la tensión gradualmente y observando las deformaciones sufridas por la barra. Si existen dudas sobre la calidad y características del acero, se recomienda medir sus deformaciones durante el tensado mediante un comparador de precisión aplicado en el extremo de la barra. Cuando la tensión sobrepase el límite elástico deberá retirarse el comparador para evitar que sea dañado y se prosigue la prueba hasta la rotura sin tomar nuevas medidas de deformaciones. Deben tomarse precauciones para evitar que la cabeza del bulón salga desprendida en el momento de la rotura, cubriéndola por ejemplo con un cubo invertido.

Una vez efectuada la prueba, la longitud de anclaje necesaria para los futuros bulones deberá ser bastante superior a la mínima de los bulones que hayan roto por la propia barra y no por la zona de anclaje. En cualquier caso, la longitud de anclaje no debe ser inferior a unos 50 centímetros, ano ser que se trate de rocas de excelente calidad, por lo que se recomienda emplear al menos un cartucho de 25 milímetros y 55 centímetros de longitud en cada bulón.

### ***Medición y abono***

Se abonará por unidad de bulón de 4,0, 6,0 o 10,0 m, realmente ejecutado a los precios indicados en el Cuadro de Precios. El precio de abono incluye la puesta en obra y todos los elementos accesorios de que consta el bulón, incluso las pruebas que se indiquen.

## II.3.22.- BULONES

### ***Descripción***

Los bulones que se contemplan en esta unidad están formados por barras de acero corrugado en la longitud correspondiente, y tienen la función de sujeción de la malla que se instalarán cada 4 $m^2$ de superficie de roca revestida.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

En las condiciones de trabajo previstas, resultará necesaria la perforación de los taladros con martillo de mano.

***Componentes***

**a) Barra de acero alto límite elástico.**

Las barras de la longitud deseada, deben estar roscadas en los 20 centímetros próximos a uno de sus extremos. Se han utilizado con resultados satisfactorios redondos corrugados de 25 milímetros de diámetro.

**b) Sistema de anclaje.**

En este tipo de bulones, el sistema de anclaje consiste en una resina sintética que se sitúa en el fondo del taladro. La resina se presenta fluida durante la instalación pero al fraguar, al cabo de una hora aproximadamente, adquiere una resistencia a comprensión simple del orden o superior a 1.000 Kg/cm$^2$; esta resina se puede adquirir en cartuchos de 25 y 32 milímetros de diámetro y 29,42 ó 55 centímetros de longitud. La longitud de la zona de anclaje depende básicamente de las características de la roca y se determina realizando pruebas de tracción sobre varios bulones, con distinta longitud de anclaje, instalados en el propio talud. En general oscila entre 50 centímetros y un metros. El volumen de resina depende de la longitud de anclaje, de la inclinación del bulón y de la relación entre el diámetro del taladro y el diámetro de la barra.

**c) Placa de reparto.**

Tiene por objeto transmitir el esfuerzo de tracción a la roca o a un dado de mortero que se sitúa sobre la superficie del talud. Suele ser cuadrada, de 10 cms. de lado y 6 mm. de espesor, con un taladro en el centro del diámetro superior en un cm o cm y medio al del redondo empleado.

**d) Tuerca hexagonal.**

Se sitúa en el extremo roscado de la barra y resiste la tracción del bulón. Debe tener un paso de rosca idéntico al de la barra y un diámetro exterior ligeramente superior al del orificio de la placa de reparto.

**e) Arandelas cónicas**

Si la superficie en que descansa la placa de reparto no es perpendicular a la dirección del bulón, debe disponerse de dos arandelas cónicas por bulón, con objeto de permitir un buen apoyo de la tuerca sobre la placa de reparto. El diámetro interior de las arandelas será similar al del orificio de la placa de reparto y el exterior, ligeramente superior al de la tuerca. Su espesor mínimo no debe ser inferior a medio centímetro.

**f) Arandela de acero endurecido.**



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Debe emplearse cuando el tensado del bulón se realiza con una llave dinamométrica puesto que sirve para reducir la fricción entre la tuerca y la placa o entre la tuerca y las arandelas cónicas.

***Elementos accesorios para la instalación de los bulones***

**a) lechada de cemento**

Tiene por objeto el taladro entre la resina y la boca de la perforación. La lechada deberá ser muy fluida y tener una resistencia elevada al esfuerzo cortante; esto se puede conseguir utilizando una proporción de agua-cemento, en peso, del orden de 0,4. Para reducir en lo posible la retracción se recomienda añadir a la mezcla un pequeño porcentaje de aluminio en polvo (del orden de 0,005 por ciento del peso del cemento) ó algún otro aditivo comercial.

**b) Mortero**

Se empleará para obturar el orificio del taladro una vez introducida la lechada y antes de instalar la placa de reparto. Se recomienda un mortero de fraguado rápido, formado a partir de un volumen de arena y dos de cemento Portland.

**c) Grasa anticorrosiva**

Deberá disponerse en las roscas de la barra y de la tuerca, una vez que estén limpias de herrumbre.

**d) Llave dinamométrica ó gato hidráulico.**

Necesarios para efectuar el tensado de los bulones

**e) Pintura anticorrosiva.**

Tiene por objeto proteger la barra, excepto la zona de anclaje, y todas las partes del bulón que vayan a permanecer fuera de la roca.

La pintura anticorrosiva deberá tener una tonalidad apropiada para disimular las partes externas del bulón.

***Instalación y tensado de los bulones***

Los bulones se instalarán siguiendo los pasos que a continuación se describen y en el mismo orden:

**a) Ejecución del taladro.**

La longitud del taladro deberá ser unos 20 cms. inferior a la longitud de la barra, con objeto de que la sección roscada sobresalga suficientemente de la perforación, y su diámetro tal que permita desarrollar la resistencia efectiva del bulón.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Antes de efectuar los pasos siguientes deberá limpiarse el taladro de todos los residuos de la perforación mediante aire comprimido, debiendo asegurarse que el tubo de soplado llega hasta el fondo.

**b) Introducción de la resina.**

La resina deberá situarse en el fondo del taladro sin dejar que se deslice por las paredes de perforación. Para ello el sistema más cómodo y que da mejores resultados consiste en utilizar los cartuchos preparados por las casas comerciales.

**c) Colocación de la barra**

Inmediatamente después de depositar la resina se introduce la barra y se espera que fragüe la resina. El tiempo de fraguado lo indicará la casa comercial que suministre la resina; en general, suele ser del orden de una hora.

Al introducir la barra deberá comunicársele una rotación rápida, con objeto de asegurar la rotura total de la envoltura. Los cartuchos de las casas comerciales comienzan a fraguar al cabo de dos minutos, por lo que la rotación de la barra deberá aplicarse mediante el martillo perforador al que se le acoplará un adaptador a la barra.

**d) Relleno del taladro.**

Una vez fraguada la resina se procederá a rellenar el taladro con la lechada de cemento. Esta operación es de gran importancia en todos los bulones que se consideren como medio de retención permanente y tiene por objeto mantener la efectividad del bulón: impide la corrosión de la barra, evita la pérdida de tensión por deslizamiento del anclaje o por rotura de la roca bajo la placa de reparto, protege la barra frente a posibles movimientos del bloque de roca, etc...

La lechada debe utilizarse inmediatamente después de efectuada la mezcla del cemento y agua. Si la inclinación del taladro es superior a unos 10 grados con la horizontal, basta con verter directamente la lechada por la boca de la perforación, dejándola caer muy despacio a fin de permitir la salida del aire. Para facilitar el llenado total del taladro deberá moverse la barra mientras desciende la lechada.

Una vez lleno se coloca un tapón de mortero de endurecimiento rápido, haciéndolo penetrar lo más posible en el interior del taladro e inmediatamente después, con objeto de que no fragüe la lechada ni el mortero, se instala la placa, las arandelas y la tuerca, dándole a la barra la tensión deseada mediante la llave dinamométrica o el gato hidráulico. Si estos pasos no se efectúan con rapidez y se deja transcurrir un tiempo tal que permita fraguar la lechada, al aplicar la tensión no se transmitiría a la resina sino a la propia lechada y el bulón solo trabajaría a tracción en las proximidades del talud, lo cual no sería admisible.

Si la inclinación del taladro es inferior a unos 10 grados, el relleno total de la perforación no se podría conseguir de la forma indicada. En este caso la placa de reparto debe disponer de dos ranuras que permitan instalar dos tubos de polietileno, de unos seis milímetros de diámetro, con objeto de poder inyectar la lechada una vez tensado el bulón.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Uno de los tubos debe llegar hasta las proximidades de la resina, a fin de depositar la lechada desde el fondo del taladro; el otro tubo, de unos 10 a 15 centímetros de longitud permite la salida del aire y de la propia lechada cuando el taladro está totalmente relleno, confirmando así que la inyección ha sido correcta. En estos bulones el relleno del taladro es recomendable efectuarlo mediante una bomba de inyección.

**e) Colocación de la placa de reparto**

La placa de reparto debe quedar apoyada, en su totalidad, sobre una superficie de roca sana lo más plana posible, para que asiente perfectamente. Si el emplazamiento previsto para un bulón coincide con una zona de roca meteorizada habrá que cambiar su situación o instalar debajo de la placa un elemento de reparto de hormigón.

**f) Tensado del bulón**

Una vez instalada la placa se colocan las arandelas y la tuerca y se procede al tensado del bulón.

Un método usual de tensado consiste en aplicar un momento torsor sobre la tuerca roscada en el extremo del bulón, por medio de una llave dinamométrica. Otro método es el tensado directo por tracción mediante un gato hidráulico, con un acoplador que permite roscar la tuerca a medida que se aplica la tensión.

Tanto el gato hidráulico como la llave dinamométrica es recomendable tararlos en un laboratorio al comienzo de la obra, para asegurar que transmiten la tensión deseada. Si la obra es de larga duración se recomienda efectuar esta comprobación periódicamente.

**g) Protección contra la corrosión**

La barra de acero debe pintarse con minio en toda su longitud, a excepción de la zona de anclaje. También deben protegerse con pintura anticorrosiva, de tonalidad similar a la roca, todas las partes del bulón que vayan a estar sometidas a la acción atmosférica: placa de reparto, arandelas y tuerca.

***Medición y abono***

Los bulones no serán de abono directo ya que se considera incluido en el precio de las unidades correspondientes a “Malla de cable de acero” y “Malla de alambre de triple torsión” del Cuadro de Precios número 1 (nº 1)

## II.3.23 .- MALLA DE ALAMBRE DE TRIPLE TORSION REFORZADA

***Descripción*** Malla de protección de taludes con el fin de evitar que se produzcan caídas de piedras, controlar la trayectoria de caída de modo que la velocidad no alcance valores muy elevados.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Por otro lado ejercen una ligera acción estabilizadora sobre la pared.

La robustez de la red/malla, como la longitud de anclaje de los bulones/anclajes, están en función del volumen de los posibles desprendimientos, además de la naturaleza de la roca, de su grado de facturación y de la altura de la pared.

***Criterios a tener en cuenta***

- En laderas de poca pendiente, que no superan los 20 m de altura y constituida por material suelto y muy fracturado, es conveniente la utilización de una malla de alambre galvanizado de triple torsión. Dicha malla, se extiende sobre el talud, anclándola en la parte superior o cabeza del mismo y se termina en la parte inferior por medio de piquetas de anclaje o elementos que funcionen como un contrapeso, obligando a las piedras que se desprenden a deslizarse entre ésta y la ladera (efecto cortina de la malla)
- Si la pared es muy inclinada, la altura supera los 20 m, o el material susceptible de caída es de tamaño superior al citado (múltiplo de 10 cm y hasta 50 cm), se hace aconsejable el anclaje de la malla a la pared, por medio de barras de acero corrugado, de profundidad y densidad variable según el estado de la roca (es norma aconsejada la utilización de una densidad de anclajes en la ladera, que forme una cuadricula de 3ª 6 m, tanto en horizontal como en vertical). Es conveniente reforzar esta malla con cables de acero, dispuestos diagonalmente entre los diferentes anclajes de la pared.
- Si la dimensión de los posibles bloques de caída, supera los 50 cm. En su lado mayor (≅ 150 Kg), es necesario la utilización de una “Red de cable de acero”, conformada por paneles rectangulares (dimensiones de 3 x 5 m ) recubriendo toda la superficie afectada, y sujeta solidariamente a la pared mediante bulones de anclaje. El dimensionamiento de estos anclajes (diámetro y profundidad), al igual que en los caos anteriores, está sujeto tanto a la naturaleza de la roca como al grado de fracturación existente.

**El revestimiento de paredes rocosas por medio de Mallas de alambre Reforzadas está constituido básicamente por:**

- Anclajes de barras de acero corrugado $\phi$ 12 a 25 mm. de acero tipo Fe B44 K, con un extremo roscado, cuya longitud está en relación a la naturaleza y capacidad mecánica de la roca (0,6 a 1,0 m), dispuestas a una distancia entre ejes variable (Horizontal = 3 a 4 m y Vertical = 3 a 6 m)
- Placas de 200 x 200 y espesor 10 mm, fijadas al anclaje por medio de tuercas M24. También se puede reemplazar esto por medio de una barra con argolla roscada o doblada en el extremo.
- Malla hexagonal de alambre galvanizado de triple torsión tipo 8 x 10 – 15/16 ($\phi$ = 2,4 ó 2,7 mm), con anchura de rollos de 3,00 ó 4,00 m.
- Cable de $\phi$ mm a.M.Z. dispuesto verticalmente a lo largo de las uniones entre paños de malla.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- Cable de ϕ 12 mm. A.T.Z. dispuesto sobre el perímetro de la intersección, y diagonalmente sobre los anclajes de manera de que forme una red romboidal de refuerzo y contención
- Prensacables o perrillos para los cables de ϕ 6 mm y 12 mm, para la fijación de estos a los anclajes.
- Mosquetones dispuestos cada 40 cm para la unión vertical de las redes, o en su defecto, unión por medio de cables o alambres dispuestos longitudinalmente.
- Cable de atar ϕ 3 mm, o alambre galvanizado reforzado nº 15 (ϕ = 2,4 mm)

Todos los componentes serán galvanizados.

Inicialmente se debe proceder al replanteo y perforación del talud objeto de la intervención para la disposición de los anclajes.

Sobre las perforaciones correspondientes a los anclajes se colocará la barra doblada o roscada con su placa y tuerca respectiva, o en su defecto las argollas.

Posteriormente se debe proceder a la puesta en obra de los cables perimetrales ϕ 12 y los cables verticales ϕ 6.

El siguiente paso consiste en el tirado de la malla de triple torsión a lo largo del talud, procediendo desde la parte superior hasta la base, y a la unión vertical de la misma.

Finalmente, se debe colocar los cables diagonales de armadura ϕ 12 mm y su posterior tensado.

## II.3.24.- REDES DE CABLES DE ACERO

### *Descripción*

El sistema está compuesto por paños de red de cables tipo TECCO-TD de diferentes resistencias colocados sobre una malla de alambre galvanizado de triple torsión 8 x 10/15, unidos vertical y horizontalmente con cables de acero de alma metálica, capaces de ejercer empujes sobre el terreno hasta 53 KN/m2. En la intersección de los cables horizontales y verticales se ubican las barras de anclaje. La sujeción de los cables a los anclajes se realiza con placas especiales.

Las cargas ejercidas por los bulones son transmitidas a los cables de acero, los cuales traccionan la red en todo su perímetro. La red funciona como elemento final de transmisión continua de carga del bulonado al terreno.

El sistema funciona como una superficie continua tensada, la que por una parte, aplica la carga del bulonado al terreno en forma continua, independientemente del estado de la superficie, y por otra parte, recibe del terreno los incrementos de carga producidos por el empuje del monte sobre las redes y los trasmite por los cables a la cabeza de los bulones y de aquí a la zona estable del bulbo de anclaje.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La tecnología de instalación y el cumplimiento riguroso de la secuencia de montaje, es fundamental para garantizar que las hipótesis tenidas en cuenta durante el diseño, se cumplan en el sistema instalado. Una instalación deficiente puede limitar la efectividad del sistema.

La fijación perimetral del sistema se realizará mediante anclajes de cable (GA-7001) los que garantizan la absorción de las fuerzas de tracción evitando los esfuerzos de cortante en los anclajes extremos.

La cuadrícula del bulonado, diámetro de barras, tipo de red de cables y todos los elementos componentes del sistema deben dimensionarse para cada proyecto en específico y dependerán de los cálculos geotécnicos que se realicen. La cuadrícula de anclaje puede ser de cualquier dimensión desde el punto de vista constructivo, siendo más conveniente adecuarse a los tamaños estándar de los paños de red. Las longitudes de los anclajes interiores dependerán de la posición del plano potencial de deslizamiento con respecto a la superficie del talud.

La carga de los bulones durante la instalación, pone todo el sistema en tensión y efectúa la acción activa del bulonado en toda la superficie, ayudado por las redes y los cables de refuerzo. Se recomienda el bulonado del tipo mixto. La reacción máxima que se puede generar en la cabeza de los bulones dependerá del diámetro de los cables utilizados y del ángulo con que éstos tiren de los mismos. El procedimiento de diseño incluye el dimensionamiento de los cables de acuerdo con el diámetro del bulonado utilizado. Se adjuntan tablas para la aplicación práctica.

Esta solución presenta las siguientes ventajas:

- Asegura una aplicación de carga en forma continua en toda la superficie del terreno independientemente del estado de la misma.
- Es una solución segura, ya que permite el dimensionamiento riguroso del sistema de estabilización y la aplicación de los factores de seguridad que se estimen pertinentes.
- Aumento de la seguridad y fiabilidad del bulonado al prescindir de la cabeza de reacción del bulón en terrenos donde la efectividad de ésta no es garantizable.
- Respecto del medio ambiente, con mínimo impacto ambiental y permitiendo la aplicación la revegetación de la superficie. No interfiere el drenaje natural del terreno.

***Selección del tipo de red de cables***

El tipo de red de cable a emplear, se seleccionará a partir del empuje unitario ($E_u$) que sea capaz de ejercer en la dirección normal a la cara del talud, un tipo de red de cable, para un tamaño de cuadrícula determinado (espaciamiento entre anclajes o patrón de bulonado). La red seleccionada para un patrón de bulonado y diámetro de bulón, deberá ejercer un empuje total sobre el terreno de magnitud igual o mayor que la carga de trabajo del bulón.

Las características de los tipos de red utilizados aparecen resumidos en la tabla:



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

| Tipo de red TECCO | Soporte total, Qrot, (kN) Redes 3 x 3 | Carga de rotura a tracción directa de la red, $T_{DRR}$ en (kN/m) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Calculada | Laboratorio | Valor utilizado |
| TD-15 | 200 | 86 | 87,50 | 85 |
| TD-20 | 250 | 105 | 106,94 | 105 |
| TD-25 | 320 | 130 | 134,04 | 135 |
| TD-30 | 420 | 172 | --- | 175 |

***Medición y Abono***

Se medirá por m2 realmente ejecutados, abonándose al precio que a tal fin, figura en el Cuadro de Precios nº 1.

## II.3.25.- ACEROS INOXIDABLES

***Definición***

Se empleará acero inoxidable en la imposta del tablero, en los berenjenos longitudinales inferiores del tablero y en los berenjenos verticales en estribos.

***Características***

El acero inoxidable será laminado en frío, de acabado 2 B y plastificado.

***Medición y Abono***

La medición y abono de esta unidad se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que forme parte, aplicando los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

## II.4.- FIRMES

### II.4.1.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE

**Definición**

Esta unidad comprende la ejecución de las operaciones indicadas en el artículo 303 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y con las condiciones impuestas en el mismo artículo.

Asimismo, se incluye en esta unidad el reperfilado de la sección, realizado con anterioridad a la compactación, una vez escarificado.

**Ejecución de las obras**



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

### Escarificación

Se realizará el escarificado del firme flexible existente siempre que sobre él se deba construir terraplén o ejecutar alguna capa granular del firme futuro y donde indique el Ingeniero Director de las obras.

### Retirada de productos

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero, debiendo utilizarse para ello las áreas indicadas en el Proyecto.

### Adición de nuevos materiales y compactación

No se prevé la adición de nuevos materiales que no sean la primera tongada de terraplén o capa granular de firme futuro que se extienda sobre la superficie escarificada. La compactación será la especificada para cada una de ellas, tongada de terraplén o capa granular de firme, en cada caso.

### Fresado de pavimento

En el caso de que sobre la capa de aglomerado existente sea necesario colocar directamente otra mezcla bituminosa se procederá si es necesario al fresado en las dimensiones geométricas indicadas en planos realizando cuantas pasadas resulten necesarias para obtener la superficie definitiva, sin limitación de ancho, longitud o espesor.

### Medición y Abono

La escarificación y compactación del firme flexible existente se medirá en $m^2$ (metros cuadrados), realmente ejecutados. El precio incluye la totalidad de las unidades necesarias, como extracción de material no aprovechable, su transporte a vertedero, adición de nuevos materiales, reperfilado, compactación y señalistas incluido. El precio de abono será el señalado en el Cuadro de Precios nº 1 como "$m^2$. escarificado de firme flexible, incluso retirada de material inadecuado".

## II.4.2.- FRESADO

### Definición

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a vertedero de los residuos obtenidos.
- Los señalistas necesarios.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

**Ejecución de las obras**

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos u ordenada por el Director de las Obras.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0,5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

**Medición y abono**

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, según la profundidad del fresado e incluido señalistas.

## II 4.3. - ZAHORRA ARTIFICIAL

**Definición**

Esta unidad consiste en la adquisición, transporte, extendido y compactación de una zahorra artificial, que es una mezcla de áridos total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo, con las características que se especifican en el presente art. como capa de base del firme en las zonas que se especifican en los planos del presente proyecto.

Se cumplirá lo especificado en el Anejo 2 de la Instrucción, sobre secciones de firme y capas estructurales.

**Materiales**

Se estará a lo dispuesto en el art. 501.2 del P.G.-3.

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.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Los materiales para las capas de zahorra 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 o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en $SO_3$), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena (EA), según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno (AM), según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a uno (1), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1

**TABLA 510.1 – EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL**

| **T00 a T1** | **T2 a T4 y Arcenes de T00 a T2** | **Arcenes de T3 y T4** |
|---|---|---|
| EA > 40 | EA > 35 | EA > 30 |

Plasticidad

El material será “no plástico”, según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir, tanto para las zahorras artificiales como para las naturales que el índice de plasticidad según la UNE 103104, sea inferior a diez (10) y que el límite líquido, según la UNE 103103, sea inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de os áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2

**TABLA 510.2 – VALOR MÁXIMO DE COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL**

| CATEGORÍA TRÁFICO PESADO | |
|---|---|
| **T00 a T2** | **T3, T4 y arcenes** |
| 30 | 35 |

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 Mpa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.3.1

Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933,3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35)

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

**Tipo y Composición del Material**

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro del alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales y en la tabla 510.3.2 para las zahorras naturales.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**TABLA 510.3.1 – HUSOS GRANUOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES**
**CERNIDO ACUMULADO** (% en masa)

| TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*) | ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **40** | **25** | **20** | **8** | **4** | **2** | **0,500** | **0,250** | **0,063** |
| **ZA25** | 100 | 75-100 | 65-90 | 40-63 | 26-45 | 15-32 | 7-21 | 4-16 | 0-9 |
| **ZA20** | - | 100 | 75-100 | 45-73 | 31-54 | 20-40 | 9-24 | 5-18 | 0-9 |
| **ZAD20** | - | 100 | 65-100 | 30-58 | 14-37 | 0-15 | 0-6 | 0-4 | 0-2 |

**TABLA 510.3.2 – HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES**
**CERNIDO ACUMULADO (% en masa)**

| TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*) | ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **50** | **40** | **25** | **20** | **8** | **4** | **2** | **0,500** | **0,250** | **0,063** |
| **ZN40** | 100 | 80-95 | 60-90 | 54-84 | 35-63 | 22-46 | 15-35 | 7-23 | 4-18 | 0-9 |
| **ZN25** | - | 100 | 75-95 | 65-90 | 40-68 | 27-51 | 20-40 | 7-26 | 4-20 | 0-11 |
| **ZN20** | - | - | 100 | 80-100 | 45-75 | 32-61 | 25-50 | 10-32 | 5-24 | 0-11 |

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

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

**Equipo necesario para la ejecución de las obras**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en el artículo 510.4 del PG-3/75 y 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.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no hay sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## Central de fabricación de la zahorra artificial

La fabricación de la zahorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3 se realizará en centrales de mezcla.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones para las zahorras artificiales será de dos (2).

## Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

## Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 Mpa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la albor que se pretenda realizar.

**Ejecución de las Obras**

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado 510.9.1)

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación
- La densidad mínima a alcanzar

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.4

**TABLA 510.4 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FORMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL**

| CARACTERÍSTICA | | UNIDAD | CATEGORÍA TRAFICO PESADO | |
|---|---|---|---|---|
| | | | T00 a T1 | T2 a T4 y arcenes |
| Cernido por los tamices UNE-EN 933-2 | > 4 mm | % sobre la masa total | ± 6 | ± 8 |
| | ≤ 4 mm | | ± 4 | ± 6 |
| | 0,063 m | | ± 1,5 | ± 2 |
| Humedad de compactación | | % respecto de la óptima | ± 1 | - 1,5 / + 1 |

**Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra**

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**Preparación del material**

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

**Extensión de la zahorra**

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

**Compactación de la zahorra**

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en la tabla 510.4, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada . La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza 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.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagües, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

**Especificaciones de la Unidad terminada**

**Densidad**

Para las categoría de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según la UNE 103501.

**Capacidad de soporte**

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa ($E_{v2}$), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

- Los especificados en la tabla 510.5, establecida según las categorías de tráfico pesado

**TABLA 510.5 – VALOR MINIMO DEL MODULO $E_{V2}$ (MPa)**

| TIPO DE ZAHORRA | CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO | | | |
|---|---|---|---|---|
| | T00 a T1 | T2 | T3 | T4 y arcenes |
| ARTIFICIAL | 180 | 150 | 100 | 80 |
| NATURAL | | | 80 | 60 |

- El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3) cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos $E_{v2}/E_{v1}$ será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2)

**Rasante, espesor y anchura**

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo, en caso contrario se procederá según el artículo 510.10.3 del PG-3/75

**Regularidad superficial**

El índice de Regularidad Internaciones (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla 510.6 en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

**TABLA 510.6 – INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (iri)** (dm/hm)



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

| PORCENTAJE DE HECTÓMETROS | ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (CM) | | |
|---|---|---|---|
| | e ≥ 20 | 10 < e < 20 | e ≤ 10 |
| 50 | < 3,0 | < 2,5 | < 2,5 |
| 80 | < 4,0 | < 3,5 | < 3,5 |
| 100 | < 5,0 | < 4,5 | < 4,0 |

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

**Limitaciones de la ejecución**

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el artículo 510.5.1 del PG-3.

Sobre las capas recién ejecutadas se evitará la acción de todo tipo de tráfico.

**CONTROL DE CALIDAD**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.9 del PG-3

**Control de procedencia del material**

Con el material utilizado se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o se estará en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el artículo 510.12 del PG-3.

**Puesta en obra**

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

    - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado
    - El lastre y la masa total de los compactadores
    - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos
    - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios
    - El número de pasadas de cada compactador.

**Control de recepción de la unidad terminada**



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24) 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 la tabla 510.6.

## CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

### Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el artículo 510.7.1 del PG-3; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**Capacidad de soporte**

El módulo de compresibilidad $E_{v2}$ y la relación de módulos $E_{v2}/E_{v1}$ obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en la tabla 510.5. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

**Espesor**

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fura inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

**Rasante**

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el artículo 510.7.3 del PG-3/75 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, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

**Regularidad superficial**

En el caso de a zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.
- Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

**MEDICION Y ABONO**

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. 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.

**Definición**

Se define zahorra artificial en capa de sub-base, como la extendida, humectada, y compactada al 98% P.M., CBR>20 , incluso refino e incluido señalistas.

Se cumplirá lo especificado en el Anexo 4 de la Instrucción sobre secciones de firmes de Autovías, aprobada por O.M. de 31 de julio de 1986.

**Materiales**

La curva granulométrica de los materiales estará dentro del huso ZA(25) ó ZA(20) del Cuadro 501.1 del Anexo 4 citado.

En lo no previsto en este artículo se estará a lo indicado en el artículo 501 del Pliego PG-3, independientemente de su vigencia, con las salvedades siguientes:

- De proceder del machaqueo de grava natural, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE tendrá al menos un 75% en peso de elementos machacados con tres o más caras de fractura.

- El coeficiente de desgaste los Ángeles (NLT 149/72) - será inferior a treinta (30), efectuado sobre granulometría B de la citada Norma.

- El coeficiente de limpieza (NLT 172/86) no será inferior a dos (2).

- El equivalente de arena (NLT 113/72) será superior a treinta y cinco (35).

**Ejecución de las obras**

El espesor de cada tongada estará comprendido entre diez y treinta



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

centímetros (10 a 30 cm) después de su compactación.

La densidad será no inferior a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado", según la norma NLT-108/72, efectuando las pertinentes correcciones por materiales gruesos.

Durante la compactación y después de ella, la superficie acabada se conformará hasta alcanzar las rasantes y perfiles señalados en los Planos, con una tolerancia máxima de quince milímetros (15 mm) medido con regla de tres metros (3 m) por defecto, y nula por exceso.

Si dicha superficie presentase irregularidades, huellas o discontinuidades inadmisibles, a juicio del Director de las obras, deberá escarificarse ligeramente, recompactando la zona afectada, previa adición del agua necesaria.

**Especificaciones de la unidad terminada**

La compactación se llevará hasta alcanzar, tanto en calzada como en arcenes, una densidad seca no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado, con humedad en el intervalo definido por la óptima de dicho ensayo, con un medio por ciento (0,50%) en más o en menos.

**Medición y abono**

La zahorra artificial se abonará, por metros cúbicos ($m^3$) realmente ejecutados, medidos, después de compactar, con arreglo a las secciones tipo definidas en los Planos, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1 para "$m^3$ de Base de zahorra artificial, en capa de sub-base incluso extendido, humectación, compactación y señalistas".

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores en capas subyacentes, ni los sobreespesores para garantizar el cumplimiento de mínimos.

Este precio será de aplicación tanto en calzada como en arcenes, independientemente por tanto del ancho de extendido.

## II. 4.4.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

**Materiales**

El ligante a emplear será emulsión catiónica ECI de acuerdo con el Artículo 213 de PG-3.

No obstante, el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el empleo como ligante de una emulsión bituminosa de rotura lenta o de otro tipo de emulsión especial de imprimación.

**Dotación de los materiales**

La dotación inicial a emplear será la siguiente: Ligante 1,5 Kg/$m^2$.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La dosificación definitiva será fijada por el Ingeniero Director de las obras a la vista de las condiciones circunstanciales de ejecución de las mismas, de modo que el betún residual no sea inferior a un Kilogramo por metro cuadrado (1,0 kg/m$^2$).

Se prescribe el empleo de rampa para la distribución, prescribiéndose el uso de lanza salvo para pequeñas superficies puntuales inaccesibles a la rampa.

El empleo de árido quedará condicionado a la necesidad de que pase al tráfico por la capa recién tratada o a que se observe que ha quedado una parte del ligante sin absorber después de haber pasado 24 horas de su extensión.

La dosificación del árido deberá ser la mínima compatible con la total absorción del exceso de ligante o la permanencia bajo la acción del tráfico.

La preparación de la superficie existente no se abonará por separado del riego de imprimación considerándose incluida en el precio del riego. Se utilizarán barredoras con dispositivos de aspiración si así lo ordena el Director de la obra.

**Limitaciones de la ejecución**

Sin perjuicio de lo indicado en el PG-3, se prohibirá el tráfico sobre el riego de imprimación, 24 horas antes del extendido de aglomerado, siendo sólo permitida la circulación limitada de los vehículos estrictamente necesarios para la ejecución de las mezclas asfálticas posteriores.

**Medición y abono**

El riego de imprimación se considera incluido en el precio de la tonelada de aglomerado por lo que no es objeto de abono aparte.

## II.4.5.- RIEGOS DE ADHERENCIA

**Materiales**

El ligante bituminoso a emplear será generalmente emulsión aniónica del tipo EAR-1, a excepción del ligante para mezcla drenante, que será del tipo ECR-1. Ambas emulsiones cumplirán lo especificado en el Artículo 213 de PG-3.

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el empleo como ligante de otros tipos de emulsiones bituminosas.

**Dotación del ligante**

La dotación inicial será 0,5 Kg/m$^2$ de emulsión tipo EAR-1 y 0,7 Kg/m$^2$ de emulsión ECR-1. La dotación definitiva será fijada por el Ingeniero Director de las obras durante la ejecución de las mismas, de modo que el betún residual esté comprendido entre doscientos y trescientos gramos por metro cuadrado (0,2 y 0,3 Kg/m$^2$).

La distribución de los riegos de adherencia se realizará con la misma extendedora, inmediatamente antes del extendido de la capa de mezcla.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

### Medición y abono

El riego de adherencia se abonará por toneladas al precio que figura a tal efecto en el Cuadro de Precios número 1 considerando incluido en el precio el material y colocación.

## II.4.6.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

### Definición

Será de aplicación junto a cuanto a continuación se señala lo prescrito en la Orden Circular 29/2011 de 24 de octubre de 2011 y en la O.C. 24/2008 y modificaciones de la Dirección General de Carreteras.

### Materiales

Ligantes

El ligante a emplear será betún asfáltico 50/70 ó PMB 45/80-65. Las especificaciones del betún se ajustarán a lo prescrito en el artículo 211 del PG-3 y la O.M. de 27 de diciembre de 1999 y la O.C. de 24/2008 y actualizada por la Orden Circular 29/2011 de 24 de octubre de 2011. No obstante, la Dirección de obra podrá variar el tipo de ligante a utilizar.

El índice de penetración del betún no será inferior a dos décimas negativas(-0’2).

En las capas de firme drenante se empleará betún modificado con elastómeros.

Áridos

El EQUIVALENTE DE ARENA se realiza en el conjunto de la mezcla en blanco incluido el polvo mineral y no sólo de la arena. EA>50, si EA< 50 el azul de metileno será <10 y EA>40.

El árido tendrá el 100% de caras de fractura, el polvo mineral deberá ser el 100% de aportación.

En capa de rodadura el árido grueso a emplear, será de naturaleza ofítica, así como al menos el cincuenta por ciento (50%) del árido fino.

El máximo coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B), no deberá ser superior a 30 en capas de base y a 25 en capas intermedias o de rodadura, y a 20 en mezclas drenantes. No se admite arena natural.

El mínimo coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, del árido grueso no deberá ser inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45) en capas de rodadura drenantes y de cincuenta centésimas (0,50) en el resto de capas de rodadura. No se admitirá arena natural.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma NLT-354/74, no deberá ser superior a 25 en las mezclas drenantes y a 30 en el resto de las mezclas a ejecutar.

Si se mejorase la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante cualquier producto sancionado por la experiencia, el Ingeniero Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

**Tipo y composición de la mezcla**

En capa de rodadura:

Mezcla tipo AC 16 SURF 50/70 S ofítico para 4 cm de espesor.

Fresados localizados con 5 cm de espesor y reposición:

Mezcla tipo AC 22 base 50/70 G calizo para 5 cm de espesor.

En arcenes se empleará generalmente en cada capa proyectada el mismo tipo de mezcla que en el carril contiguo.

**Equipo necesario para la ejecución de las obras**

Extendedoras

La anchura mínima de extensión de mezclas bituminosas en caliente será de dos metros (2 m) y la máxima diez metros (10,00 m.), debiendo disponer los equipos de extendido de las características precisas para la correcta ejecución de la unidad de obra con las anchuras comprendidas entre los límites señalados.

Será el Ingeniero Director el encargado de fijar el ancho de extensión que considere más conveniente así como el número de extendedoras y el equipo de trabajo necesario para la ejecución de las obras.

**Ejecución de las obras**

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Ingeniero Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo para cada tipo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Aprovisionamiento de áridos

Antes de iniciar la producción de la mezcla, el volumen mínimo de áridos acopiados deberá ser el suficiente de cada fracción, para fabricar una cantidad de mezcla no inferior al cincuenta por ciento del total.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Ingeniero Director de las obras en función de los resultados de los tramos de prueba.

La densidad de las probetas extraídas en obra será superior al noventa y ocho



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

por ciento (98%) de la densidad del ensayo Marshall realizado con ese mismo aglomerado a la salida de la planta.

El hueco producido por la extracción de probetas en cada capa de aglomerado deberá rellenarse antes de que transcurran las veinticuatro horas (24 h.) posteriores a la extracción de las mismas.

En cada capa se lograrán los espesores mínimos en todos sus puntos correspondientes a los teóricos de su sección diseñada, con las pendientes transversales también teóricas.

Las juntas longitudinales y transversales se cortarán siempre en la capa de rodadura, y en las restantes siempre que lo indique el Ingeniero Director de las obras.

Los camiones de transporte emplearán dos lonas de buena calidad para proteger el aglomerado, cubriendo cada una la totalidad de la caja.

Los compactadores de neumáticos empleados deberán estar provistos de faldones en buen estado para evitar el enfriamiento de los citados neumáticos.

Los compactadores estarán provistos de un eje de giro vertical independiente para cada rueda o, a lo sumo, par de ruedas, rechazándose los de giro solidario de todo el conjunto.

La extensión de la mezcla drenante se realizará de una sola vez en todo el semiancho de la calzada, incluyendo el sobreancho en caso de que lo tenga.

Entre carriles se establecerán juntas longitudinales a tope.

La compactación de la mezcla se realizará con un rodillo liso colocado en cabeza, inmediatamente detrás de la extendedora, dando el número suficiente de pasadas para que al llegar el rodillo de neumáticos no se produzcan huellas en la mezcla.

Las velocidades de la extendedora y del rodillo liso deberán estar sincronizadas para que, en todo momento, este rodillo de compactación esté en cabeza.

Si por evitar el enfriamiento de la mezcla o aumentar el rendimiento de su extendido fuese necesario aumentar la velocidad de la extendedora, podrá hacerse ampliando el número de rodillos lisos a dos (2), si fuese preciso, para que éstos siempre se mantengan en cabeza.

El Director de la obra fijará, mediante la realización de un tramo de pruebas, si fuera necesario, el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del tren de compactación. En principio se recomiendan cuatro (4) pasadas para el rodillo liso de cabeza y tres (3) para el de neumáticos.

No se extenderán mezclas con precipitaciones atmosféricas de ningún tipo.

El Ingeniero Director de las obras podrá suspender el extendido a temperaturas superiores a las señaladas en el PG-3 en función de la velocidad del viento. Ello no podrá ser objeto de reclamación ni servir de base para indemnización al Contratista, ni justificación de demoras que conlleven incumplimiento de plazos.

Si se tienden mezclas en carreteras abiertas al tráfico, durante la ejecución de las obras se organizará el tráfico por el Contratista de modo que se eviten retenciones injustificadas del mismo, que de producirse supondría sanción al Contratista en la cuantía que, según la importancia de las retenciones habidas, determine el Ingeniero Director de la obra, todo ello sin perjuicio de las responsabilidades de otro tipo en que pudiera haber incurrido por ello el Contratista.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Será preceptivo el empleo de radioteléfonos por el personal encargado de la regulación del tráfico.

Deberá cuidarse con todo esmero que al fin de la jornada de trabajo autorizada, las juntas longitudinales queden cerradas en su totalidad. De no ser así, cuando al fin de la jornada de trabajo se tenga una longitud superior a cincuenta (50) metros sin cerrar se impondrá una sanción al Contratista de cuantía igual al uno por ciento (1%) del valor de la obra ejecutada en ese día. Cuando este inadecuado cierre de la junta se produzca al menos tres (3) veces en cinco (5) días de trabajo consecutivo, la cuantía de la sanción ascenderá al dos por ciento (2%) del valor de la obra ejecutada en los días en que se produzca el detecto. Si el cierre inadecuado se produce seis (6) veces en diez días consecutivos de trabajo la cuantía de la sanción será del cinco por ciento (5%) del valor de la obra ejecutada en los días en que se aprecie el defecto.

A efectos de estimar los días de trabajo consecutivos no se contabilizará los festivos ni aquellos en que por inclemencias del tiempo, averías, organización del trabajo u otras causas cualesquiera, no se lleva a cabo el extendido de mezcla bituminosa en caliente o se alcance un rendimiento netamente inferior al ordinario.

Al término de cada jornada de trabajo en extendido de mezclas asfálticas se procederá al premarcaje de, al menos, el eje de la carretera, y, al término de cada semana, al pintado de las marcas viales, al menos en eje, provisionales o definitivas según el caso, siendo en el caso de las definitivas el pintado de la totalidad de las marcas viales.

### Tolerancias geométricas de regularidad superficial

Los límites de la irregularidad superficial de las capas de mezcla bituminosa en caliente no deberán ser superiores a los reseñados en la tabla 5.

**TABLA 5**

**LIMITES DE LA IRREGULARIDAD SUPERFICIAL**

| **CAPA** | **VELOCIDAD ESPECIFICA (Km/h)** | **MÁXIMO COEFICIENTE DE VIAGRAFO ($dm^2/hm$) (NLT-332/87)** | | **IRREGULARIDAD MÁXIMA (mm) BAJO REGLA DE 3 m (NLT-334/88)** |
|---|---|---|---|---|
| | | **MEDIA DEL LOTE** | **MÁXIMA EN 1 hm** | |
| RODADURA | $\geq 100^{(1)}$<br>$< 100^{(2)}$ | 5<br>7 | 15<br>20 | 4<br>5 |
| INTERMEDIA | $\geq 100^{(1)}$<br>$< 100^{(2)}$ | 7<br>10 | 20<br>25 | 6<br>7 |
| BASE | $\geq 100^{(1)}$<br>$< 100^{(2)}$ | 15<br>20 | 25<br>30 | 9<br>10 |

En cuanto a la regularidad superficial a alcanzar en la capa de rodadura, el valor del parámetro del Indice de Regularidad Internacional IRI = 2 dm/hm será el



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

valor máximo aceptable en el 80% de la longitud del tramo admitiéndose un valor máximo absoluto de 2,5 dm/hm en todo el tramo evaluado (100%) y debiendo alcanzarse un valor máximo de 1,5 dm/hm en la mitad de dicho tramo (50%).

**Medición y abono**

En tramos con firme de nueva construcción, el afirmado, se medirá y abonará por la sección teórica definida en planos o por la Dirección de obra, considerada como espesores mínimos a lograr en todos los puntos, estando incluida en los precios la parte proporcional de excesos inevitables para lograrlo. A esa sección teórica se aplicará un peso específico medio de testigos obtenidos de la capa compactada, en proporción mínima de uno (1) por cada dos mil metros cuadrados (2.000 m2.) de superficie pavimentada. De admitirse la circulación por la sección incompleta, sobre tierras, se admitirá un máximo de regularización, en la primera capa de mezcla asfáltica, de un centímetro (1 cm.) de espesor en promedio, definido perfil a perfil, no como promedio en tramos, y nula en capas superiores.

En tramos de refuerzo se abonará, en la primera capa tendida, la mezcla por pesada directa en báscula debidamente contrastada hasta el máximo señalado por las cotas que se pretenden alcanzar tras el estudio de regularización transversal y longitudinal. En las restantes capas se medirá y abonará según el criterio general.

La instalación y operación de la báscula será de cuenta del contratista que deberá necesariamente instalar una en el mismo emplazamiento de la planta de producción antes de iniciar la construcción de esta unidad de obra.

Todos los camiones serán pesados, en cada viaje, en tara y en carga, no siendo objeto de abono el aglomerado y betún que eventualmente pueda transportar por encima de su carga máxima admisible legalmente según las características del vehículo. El Director de obra podrá ordenar el traslado hasta otra báscula de los camiones en hasta un quince por ciento (15%) de los viajes, en ida y vuelta, para contraste, siendo de cuenta del Contratista los costes de pesaje en esa nueva báscula, así como los costos derivados del tiempo y transporte adicionales.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control. En ningún caso será de abono el empleo de ningún tipo de aditivos. Los precios a aplicar son los que figuran en el Cuadro de Precios número 1 para tonelada de betún asfáltico tipo 50/70 ó PMB 45/80-65, empleado en mezclas bituminosas"

El procedimiento definitivo de medición de la mezcla bituminosa y del ligante será fijado por el Ingeniero Director de las obras. De proponerse este procedimiento por el Contratista, deberá ser expresamente aprobado por el Ingeniero Director de las obras.

De efectuarse la medida por procedimientos de extracción no se efectuará corrección de temperatura ni por el porcentaje de betún no soluble de tricloroetileno.

Sí se corregirá, en el caso de usar ese sistema de control, el filler que haya podido ser arrastrado por el disolvente del betún, de modo que, de al menos una de cada cinco extracciones, se conserve el disolvente con el posible filler arrastrado, obteniéndose la cantidad de éste por destilación, y deduciéndose el porcentaje correspondiente del betún que se ha estimado.

Las mezclas asfálticas se abonarán por toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra, a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

nº 1 para cada tipo de mezcla, incluido los señalistas.

En los precios de las mezclas asfálticas se incluirán todos los materiales, incluso el betún y el riego de adherencia, y las operaciones precisas para la correcta terminación de la unidad de obra, incluidos filler de adición, adiciones y aditivos, y corte y riego de adherencia en juntas, con retirada del material sobrante.

El precio incluye la limpieza y preparación de la superficie existente y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, incluido señalistas.

No serán de abono las creces laterales inevitables para la correcta ejecución de la unidad, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Tampoco serán de abono los tramos de prueba.

## II.4.7.- BETUNES ASFÁLTICOS

### Condiciones generales

El ligante a emplear en las mezclas bituminosas en caliente será 50/70 ó PMB 45/80-65. Las especificaciones del betún se ajustarán a lo prescrito en el artículo 211 del PG-3 y a la Orden Circular 29/2011 de 24 de octubre de 2011.

El índice de penetración no será inferior a dos décimas negativas.

### Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control. En ningún caso será de abono el empleo de ningún tipo de aditivos. Los precios a aplicar son los que figuran en el Cuadro de Precios número 1 para tonelada de betún asfáltico tipo 50/70 ó PMB 45/80-65, empleado en mezclas bituminosas"

## II .4.8.- EMULSIONES ASFÁLTICAS

### Condiciones generales

El ligante a emplear en riegos de imprimación será emulsión catiónica ECI y cumplirá las especificaciones del artículo 213 del PG-3, modificado por la O.M. de 27 de diciembre de 1999, la O.C. de 24/2008 y actualizadas por la Orden Circular 29/2011 de 24 de octubre de 2011.

Los ligantes a emplear en riegos de adherencia serán emulsión aniónica del tipo EAR-1 y emulsión catiónica tipo ECR-1 (en capa drenante), y cumplirán lo especificado en el artículo 213 del PG-3, modificado por la O.M. de 27 de diciembre de 1999 y actualizada por O.C. de 24/2008.

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el empleo como ligante de otros tipos de emulsiones bituminosas.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II .4.9.- MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

### Condiciones generales

Los microaglomerados en frío deberán tener obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12273.

La designación de los microaglomerados en frío se hará de la siguiente manera:
MICROF D sup/inf ligante

Donde:

-MICROF: corresponde a un microaglomerado en frío.
-D: es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
-sup/inf: indica si el microaglomerado en frío se va a emplear en capa única o segunda capa (sup) o en primera capa (inf).
-Ligante: se debe incluir la designación de la emulsión a utilizar.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de microaglomerado en frío, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 540.7. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1. PG-3:Art. 540

**Tabla 540.7 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)**

| Tipo de microaglomerado en frío | ABERTURA DE LOS TAMICES NORMA UNE-EN 933-2 (mm) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | 11,2 | 8 | 5,6 | 4 | 2 | 1 | 0,500 | 0,250 | 0,063 |
| MICROF 11 | 100 | 90-100 | 77-92 | 64-83 | 55-74 | 35-55 | 25-41 | 15-30 | 9-20 | 3-7 |
| MICROF 8 | | 100 | 90-100 | 74-92 | 60-84 | 40-64 | 25-45 | 15-31 | 10-22 | 5-9 |
| MICROF 5 | | | 100 | 90-100 | 78-93 | 60-80 | 44-64 | 30-48 | 19-33 | 8-14 |

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, la composición, la dotación media y mínima (excluida el agua total) del microaglomerado en frío y el número de capas de su aplicación, que deberán cumplir lo especificado en la tabla 540.8.

**Tabla 540.8- COMPOSICIÓN, DOTACIÓN Y CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE MICROAGLOMERADOS EN FRÍO**

| CARACTERÍSTICA | MICROF 11 | MICROF 8 | MICROF 5 |
|---|---|---|---|
| Dotación media (kg/m²) (excluida el agua total) | 12-15 | 9-12 | 7-9 |
| Betún residual (*) (% en masa de árido) | 5,0-7,0 | 6,0-8,0 | 6,5-9,0 |



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capa en la que se aplica | 2º ó única | | 1º ó única |
| Categoría de tráfico pesado | T0 y T1 | T0 a T4 | Como 1ª capa para cualquier tipo de tráfico.<br>Como capa única en arcenes para T3 y T4 |

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 540.9.3. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de que la densidad de los áridos, determinada según la norma UNE-EN 1097-6, sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm3), los contenidos de betún residual de la tabla 540.8 se deberán corregir multiplicando por el factor: $\alpha = 2{,}65/\rho d$ donde $\rho d$ es la densidad de las partículas de árido.

**Medición y abono**

La unidad se abonará por metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados.

## II .4.10.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE EN ACTUACIONES DE BACHEO

**Condiciones generales**

En las actuaciones de bacheo y reparaciones puntuales de firme ejecutadas y abonadas a través de la partida de hora de equipo de bacheo del cuadro de precios, se abonará además la mezcla bituminosa en caliente (normalmente rodadura tipo AC 16 SURF 50/70 S) con cargo a la partida correspondiente incluida a estos efectos en el proyecto. Esta partida incluye el betún de la propia mezcla y la emulsión del riego de adherencia, sin que sea de abono ningún otro concepto además de las horas de equipo.

## II. 5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Todos las unidades relativas a señalización y balizamiento se encuentran recogidas en el capítulo 5, para su ejecución se deberán tener en cuenta todos los aspectos recogidos en el PG-3 así como en las recomendaciones y normas UNE relativas a las mismos, publicadas hasta la fecha por el Ministerio de Fomento, CEDEX, etc.

La ejecución de los trabajos relativos a la barrera de seguridad en lo que signifique el desmontaje por golpes, la colocación de barrera nueva o bien la recolocación y nivelado de la barrera existente habrá de realizarse a la mayor brevedad posible desde su comunicación por parte de la Dirección del Contrato con objeto de evitar el peligro que su ausencia o mal estado pueda suponer para el tráfico rodado. La realización de estos trabajos habrán de encomendarse siempre a personal profesional del sector, que garantice un nivel de acabado y terminación como las normas indiquen.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

En lo relativo a la reposición de la señalización vertical que se encomienda al contratista (señales de STOP, CEDA EL PASO o de PELIGRO), habrá de actuarse con el máximo de rapidez desde el momento de su comunicación al Contratista por parte de la Dirección del Contrato, ante el peligro que su ausencia puede suponer para el tráfico rodado.

La medición y abono de las unidades del capítulo 5º se realizarán según lo dispuesto en el cuadro de precios nº 1, incluyéndose en los mismos, los señalistas si fueran necesarios.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.6 TRABAJOS VARIOS Y POR ADMINISTRACIÓN

### II.6.1.- TUBOS DE P.V.C. EN CANALIZACIONES EN CRUCE DE CALZADA

#### Definición

Consiste en la colocación de 4 tubos de P.V.C. de diámetro 110 mm, englobados en hormigón HM-25 .

#### Materiales y ejecución

Los tubos de P.V.C. cortados a las dimensiones necesarias no presentarán roturas ni ningún defecto que a juicio de la Dirección de la obra las hagan inaceptables.

La disposición y colocación de los tubos se hará, siguiendo las directrices de la Dirección de las obras, tomando las precauciones necesarias para que no puedan sufrir modificaciones de ubicación durante la colocación del hormigón que las englobara.

El hormigón será de las características correspondientes a la pieza en la que han de ir colocados.

Cuando los tubos de P.V.C. se coloquen para protección de cables deberán dejar contenido en su interior un cable portador con el fin de facilitar la posterior introducción del cable definitivo.

#### Medición y abono

La canalización en cruce de calzada con 4 tubos de pvc UNE 53.112 de diámetro 110 mm. se abonará por metros lineales (ml.), medidos en obra, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En el precio esta incluido la excavación, suministro y colocación de los tubos hormigonado con HM-25 y HM-20, y malla de señalización.

### II.6.2.- TUBOS DE P.V.C. EN CANALIZACIONES EN ACERA Y ARCENES

#### Definición

Consiste en la colocación de 2 tubos de P.V.C. de diámetro 110 mm, englobados en hormigón HM-25 .

#### Materiales y ejecución

Los tubos de P.V.C. cortados a las dimensiones necesarias no presentarán roturas ni ningún defecto que a juicio de la Dirección de la obra las hagan inaceptables.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

La disposición y colocación de los tubos se hará, siguiendo las directrices de la Dirección de las obras, tomando las precauciones necesarias para que no puedan sufrir modificaciones de ubicación durante la colocación del hormigón que las englobara.

El hormigón será de las características correspondientes a la pieza en la que han de ir colocados.

Cuando los tubos de P.V.C. se coloquen para protección de cables deberán dejar contenido en su interior un cable portador con el fin de facilitar la posterior introducción del cable definitivo.

**Medición y abono**

La canalización en cruce de calzada con 2 tubos de pvc UNE 53.112 de diámetro 110 mm. se abonará por metros lineales (ml.), medidos en obra, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En el precio esta incluido la excavación, suministro y colocación de los tubos hormigonado con HM-25 y relleno con tierra compactada al 95% y malla de señalización.

## II.6.3.- ARQUETA DE PASO O DE DERIVACION

**Definición**

Se proyectan arquetas de 0.90x0.90x0.80 m. para iluminación.

Las arquetas se construirán de hormigón en masa HM-20, según lo definido en planos, y siguiendo instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

Sobre las arquetas de drenaje se colocarán tapas de fundición.

**Ejecución**

Se construirán con arreglo a lo indicado en Planos y las instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

**Medición y abono**

Las arquetas, se abonarán por las unidades que los componen a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, que incluyen la excavación. Encofrado, hormigones marco y tapa de fundición, acometida a registro con tubería de pvc, trabajos y medios auxiliares necesarios para dejar la obra totalmente terminada.

## II.6.4.- Partidas alzadas

En el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto no figura ninguna Partida Alzada.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.6.5 TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN, RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

Ningún trabajo que a juicio de la Dirección del Contrato pueda ejecutarse dentro de la actuación mensual programada tendrá el carácter de trabajo por Administración, salvo los indicados expresamente en este Pliego de Condiciones Técnicas.

Los trabajos por Administración serán exclusivamente aquellos que la Dirección del Contrato considere como tales, fundamentalmente y de manera casi exclusiva los relativos a la resolución de incidencias que se produzcan en las carreteras dependientes del Centro de Conservación correspondiente y cuya atención, con carácter general se deberá producir o a llamada de la Dirección del Contrato o bien del Centro de Conservación de Carreteras del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra en Pamplona, en horario nocturno (19,00-8,00 horas), las 24 horas del día sábados, domingos o festivos o bien en horario diurno los días laborables (8,00 a 19,00 horas) cuando el pliego de condiciones así lo recoja por el tipo de incidencia a resolver o bien si la Dirección del Contrato así lo considera dada la gravedad del problema que se presente y su resolución no pueda esperar a juicio de éste, a incluirse como actuación programada.

Siempre que la incidencia que se comunique al Contratista pueda ser resuelta en su totalidad, éste estará obligado a hacerlo, aportando para ello cuantos medios precise, esta circunstancia vendrá en función de la gravedad y magnitud del problema a resolver en cada situación, debiendo ser valorada por el Jefe de Unidad cuando el personal que acuda para su resolución lo considere conveniente. El jefe de Unidad según la gravedad del problema deberá personarse en el lugar y decidirá si solicita del responsable del Centro de Control de Carreteras en Pamplona la intervención del Jefe de Turno de Conservación.

Especial mención merece en las resoluciones de incidencias que el furgón equipado con caja y cabina, que deberá atender ésta, lleve al personal y medios de señalización adecuados para la atención del problema a resolver (conos, señales, balizas, luminosas, cascada, semáforos, palas, medias lunas, cepillos, etc.), para ello, el Jefe de Unidad o encargado que reciba la comunicación del problema deberá intentar obtener la información más completa del mismo para su atención y resolución con los medios materiales adecuados y en el menor tiempo posible.

El tiempo efectivo de trabajo que computará a todos los efectos será el comprendido entre el momento en que el equipo que acuda a la resolución de la incidencia salga de su Centro de Trabajo y regrese a él una vez terminada, esa circunstancia que en ambos casos deberá ser comunicada al Centro de Control de carreteras en Pamplona, quien seguirá vía GPS al furgón que acuda a la resolución, debiendo este llevarlo instalado y en funcionamiento obligatoriamente.

El Jefe de Unidad vendrá obligado para el abono de la incidencia a realizar informe detallado de cada incidencia que atienda, el personal de la empresa incluidas las fotos con cámara digital que adjuntará al informe, reflejando los aspectos más singulares de la misma, así como relación expresa del número total de personas, máquinas, con el tiempo de actuación de personal y medios y el importe total de la misma, por si de esta actuación se derivase el cobro a una compañía de seguros.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II.6.6 RETIRADA DE ANIMALES MUERTOS DE LA PLATAFORMA DE LA CARRETERA (CALZADA Y CUNETAS)

Cuando el personal del Centro de Control de Conservación de Carreteras reciba una llamada avisando de la presencia de un animal muerto en la plataforma de la carretera (calzada y cunetas) deberá preguntar si se conoce el estado de descomposición del animal y se procederá como sigue:

ANIMALES DOMÉSTICOS (PERRO, VACA O CABALLO):

1.- Localización del responsable de la Conservación Integral del Centro de Conservación para movilizar los recursos necesarios. A la vez se solicitará la presencia de la Policía Foral para que identifiquen al propietario del animal (lectura del chip o crotal).

2.- El personal de la Conservación Integral que acuda para la retirada del animal lo sacará de la calzada, depositándolo en la cuneta, permaneciendo en el lugar hasta que la Policía Foral acuda e identifique al propietario si ello es posible (chip o crotal del animal).

3.- El personal de la Conservación Integral que haya acudido al lugar para la retirada, solicitará el informe correspondiente de la Policía Foral, donde figure la identificación del propietario, a los efectos de recabar a este por parte del Servicio de Conservación, vía reclamación patrimonial correspondiente, el coste del servicio realizado e incluye la recogida y el transporte al lugar autorizado para su depósito. Así mismo en caso de que el animal hubiera provocado daños a terceros, se incluirían éstos dentro del informe de Policía Foral.

4.- Una vez identificado el propietario por parte de Policía Foral si ello es posible, se procederá por los responsables de la Conservación Integral que hayan acudido a la llamada del Centro de Control de Conservación de Carreteras para la retirada del animal muerto, a su transporte a un lugar autorizado.

ANIMALES SALVAJES (CORZO, JABALÍ, CIERVO, ZORRO, ETC.):

1.- Localización del responsable de la Conservación Integral del Centro de Conservación para movilizar los recursos necesarios para la retirada a lugar autorizado.

ANIMALES SALVAJES O DOMÉSTICOS EN AVANZADO ESTADO DE DESCOMPOSICIÓN (LOCALIZADO EN LA CUNETA, ETC.):

1.- Localización del responsable de la Conservación Integral del Centro de Conservación, advirtiéndole del estado en que se encuentra el animal a retirar y, por lo tanto, deberá llevar al lugar una bolsa que pueda cerrarse, impermeable y de resistencia adecuada para que no se rompa, ni dé lugar a derrames de líquidos durante su recogida.

2.- Recogido el animal, deberá ser trasladado a un gestor autorizado.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

Los medios necesarios como cámara de fotos digital y elementos de señalización a disponer para la atención de las incidencias, se consideran ya incluidos en los precios del Contrato, por lo cual no serán de abono.

## II.6.7 TRABAJO EFECTIVO DE EQUIPO DE VIGILANCIA

Hora de trabajo efectivo de equipo de vigilancia en carreteras (incluido conductor), en jornada diurna o nocturna, en días laborables, sábados, domingos y festivos, con vehículo dotado con panel de mensaje variable, destellantes rotativos de color ámbar, GPS para su localización, odómetro, medios, señalizaciones, etc., por si fueran necesarios.

Consiste esta operación en la realización, por parte del equipo descrito en la unidad correspondiente, de:

1. Atención de accidentes e incidentes, señalización ocasional y mantenimiento de los elementos de la carretera en condiciones que no puedan causar problemas a las condiciones de seguridad.

2. Establecimiento de inventarios y reconocimiento de estado, agenda de información y funcionamiento de la carretera, programación coordinación, seguimiento e información de la ejecución de los trabajos.

3. Actuación de apoyo a la explotación, estudios de accidentalidad e informes de seguridad vial.

4. Realización de partes de diarios de vigilancia del estado para toma de decisiones por parte de la administración, siendo sus funciones las de:

- Diagnóstico.
- Alternativas de solución
- Taludes y terraplenes
- Obras de fábrica
- Firmes.
- Drenaje
- Señalización y balizamiento
- Barreras de contención.
- Cerramientos.

Medición y abono:

Se abonarán las horas de equipo completo, realmente realizadas, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1.

La medición se obtendrá de las horas programadas en el plan mensual para dicha actividad y de las comprobadas vía GPS.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## II. 7. VIALIDAD INVERNAL

### II.7.1.- Hora de equipo quitanieves (incluido conductor y acompañante) de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, extendido de sal en labor preventiva/curativa o retirada de nieve; en jornada diurna o nocturna, en día laborables, sábados, domingos y festivos, incluido fundente, su carga, mantenimiento y puesta a punto de equipo.

Consiste esta operación en la realización, por parte del equipo descrito en la unidad correspondiente, de cuantas labores consignadas como de vialidad invernal, le sean encomendadas por la Administración, principalmente la puesta a disposición donde se le indique y en el dentro del plazo prescrito en el presente pliego, labores de extensión de fundente y de retirada de nieve.

**Medición y abono:**

Se abonarán las horas de equipo completo, realmente realizadas, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1.

La medición se obtendrá según las condiciones descritas en el pliego, del parte de trabajo de los conductores, del estudio de los tacógrafos y de los seguimientos del GPS desde el Centro de Control de Carreteras. Será requisito indispensable la comunicación con el Centro de Control del comienzo de cada puesta a disposición, así como la comunicación de la retirada y de todas las demás incidencias que puedan surgir averías, accidentes etc.

### II.7.2.- Turbofresa para retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en día laborables, sábados, domingos y festivos, incluso mantenimiento y puesta a punto de equipo.

Consiste esta operación en la realización, por parte del equipo descrito en la unidad correspondiente, de cuantas labores consignadas como de vialidad invernal, le sean encomendadas por la Administración, para la retirada de nieve.

**Medición y abono:**

Se abonarán las horas de turbofresa, montada en placa del unimog, o similar, accionada mediante la toma de fuerza mecánica del vehículo, incluso equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, para extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables o sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo incluido fundente, realmente realizadas, al precio que al efecto figure en el cuadro de precios nº 1.

Será requisito indispensable la comunicación con el Centro de Control del comienzo de cada puesta a disposición, así como la comunicación de la retirada y de todas las demás incidencias que puedan surgir averías, accidentes etc.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## CONSERVACIÓN Y VIALIDAD DE LAS CARRETERAS DURANTE LAS OBRAS.

El contratista estará obligado a mantener cualquier punto de la red de carreteras del Centro de Conservación sobre el que actúe en estado de viabilidad suficiente a lo largo de la duración de los trabajos que puedan llevarse a cabo en los mismos.

Para ello, deben garantizarse en todo punto donde discurra el tráfico y se actúe como en cualquier desvío provisional, y en todo momento, las siguientes condiciones mínimas:

a) No interrumpir el tránsito, ni disminuir la fluidez de la circulación hasta el punto de no poderse encauzar la circulación afluente.

Para ello dispondrá el Contratista de cuanto personal, medios, señalizaciones (incluso semáforos, etc.), fueran necesarios.

b) Contar con una rodadura cómoda y segura para velocidades superiores a cuarenta kilómetros por hora (40 km/hora).

c) Atender inmediatamente a la reparación de cuantos baches y desgarraduras se produzcan en el firme durante el periodo de las obras, especialmente de aquellas que pudieran ocasionar su degradación rápida. Debe, así conservarse con características análogas a las iniciales.

La dirección del Contrato dictará las normas oportunas tanto en materiales como a ejecución, aprobando o rechazando trabajos una vez realizadas, así como los medios de señalización que se empleen.

## OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº 1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicios y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

## PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario emplear una nueva unidad de obra no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales precisos, auxiliares y Cuadros de precios del Presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Dirección de las obras con las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra, y la Dirección de la misma podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o efectuarla directamente.



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

## LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos, etc., que con carácter temporal hayan realizado para el servicio de los trabajos a desarrollar, deberán ser removidos, y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se consideran incluidos en el Contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

## OTRAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN.

Se incluyen aquí todas las demás operaciones de conservación o mejora de la red de carreteras y de su entorno, no incluidas en los apartados anteriores.

Las obras específicas a ejecutar serán determinadas en cada caso por el Director del Contrato a la Administración con sus características específicas.

## Medición y abono

Se medirán y abonarán según las unidades de obra realmente ejecutadas, a los precios del Cuadro de Precios Nº 1 cuando existan o mediante los precios contradictorios necesarios cuando haga falta elaborarlos.

PAMPLONA, ABRIL DE 2.019

LOS AUTORES DEL PROYECTO

PEDRO LUIS SOTO VALCARCE LUIS MIGUEL MARTIN GÓMEZ

Vº.Bº.

EL DIRECTOR DEL SERVICIO

JUAN SERRANO MEDRANO



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico
Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# PROYECTO DE CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

## DOCUMENTO Nº 4
## PRESUPUESTO

# JUSTIFICACIÓN DE LA ANUALIDAD

Gobierno de Navarra
Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones
**Dirección General de Obras Públicas**
Servicio de Conservación

Nafarroako Gobernua
Garapen Ekonomikorako Departamentua
**Herri Lan Zuzendaritza Nagusia**
Zainketa Zerbitzua

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Económico
**Dirección General de Obras Públicas**
Servicio de Conservación

# PROGRAMACIÓN MODELO DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR CONSERVACIÓN INTEGRAL EN EL AÑO
## DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA POR GRUPOS DE OPERACIÓN.
## CENTRO DE CONSERVACION DE: PAMPLONA

| GRUPO | ACTIVIDAD | PRECIO UNIT. | MEDICION | IMPORTE | S. PARCIALES | % S. EM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CONSERVACION ORDINARIA O BASICA | **Gastos Fijos (1)** | | | | **58.616,04** | 1,99 |
| | DISPONIBILIDAD DE RETÉN | 705,00 | 12,00 | 8.460,00 | | |
| | PA DISPOSICION EQUIPO QUITANIEVAS | 3.000,00 | 6,00 | 18.000,00 | | |
| | SEGURIDAD Y SALUD LABORAL | 2.679,67 | 12,00 | 32.156,04 | | |
| | **No Programada (2)** | | | | **371.254,00** | 12,59 |
| | **M.O.** | | | | | |
| | EQ1 JUMPER (1OF+2 PEONES)+RETENES | 65,00 | 1.296,00 | 84.240,00 | | |
| | EQ. BERLINGO (1 OF. +1 PEON) | 46,50 | 1.296,00 | 60.264,00 | | |
| | P.A. PERSONAL ADMINISTRACION | 1,00 | 15.583,37 | 15.583,37 | | |
| | P.A LIMPIEZAS PUNTUALES | 1,00 | 9.166,63 | 9.166,63 | | |
| | **MAQ.** | | | | | |
| | P.A MAQUINARIA | 1,00 | 65.000,00 | 65.000,00 | | |
| | **MAT.** | | | | | |
| | P.A. ADQUISICION MATERIALES | 1,00 | 37.000,00 | 37.000,00 | | |
| | **OTRAS UNIDADES** | | | | | |
| | P.A. REPARACION BIONDA, BALIZAMIENTO | 1,00 | 100.000,00 | 100.000,00 | | |
| | **Vialidad Invernal (3) (8 QN+ 1 TURBOFRESA)** | | | | **372.080,00** | 12,61 |
| | UD. LIMPIEZA DE SILOS | 900,00 | 6,00 | 5.400,00 | | |
| | H.QUITANIEVES | 103,00 | 3.560,00 | 366.680,00 | | |
| | **Programada (4)** | | | | **1.001.252,40** | 33,95 |
| | DESBROCE 2m. 1ªVUELTA | 0,14 | 890.000,00 | 124.600,00 | | |
| | DESBROCE 2m. 2ªVUELTA (1/2 Distrito) | 0,14 | 445.000,00 | 62.300,00 | | |
| | DESBROCE 4m. 2ªVUELTA (1/2 Distrito) | 0,23 | 445.000,00 | 102.350,00 | | |
| | PODA DE ARBOLADO | 0,80 | 250.000,00 | 200.000,00 | | |
| | TALA DE ARBOLADO | 165,00 | 600,00 | 99.000,00 | | |
| | REBAJE DE ARCENES | 0,50 | 150.000,00 | 75.000,00 | | |
| | LIMPIEZA DE CUNETAS DE TIERRA | 1,40 | 100.000,00 | 140.000,00 | | |
| | LIMPIEZA DE CUNETAS DE HORMIGÓN | 0,80 | 95.965,50 | 76.772,40 | | |
| | BARRIDO DE ARCENES (3 barridos / año) | 90,00 | 555,00 | 49.950,00 | | |
| | LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICA Y SUMIDEROS | 360,00 | 198,00 | 71.280,00 | | |
| | **Repintado de la Red Local (6)** | | | | **74.000,00** | 2,51 |
| | VARIAS CARRETERAS s/listado MARCA BORDE 15 cm. (1/3 red local) | 0,34 | 100.000,00 | 34.000,00 | | |
| | VARIAS CARRETERAS s/listado MARCA BORDE 15 cm. (1/3 red local) | 0,40 | 100.000,00 | 40.000,00 | | |
| | **Actuaciones mejora Seguridad Vial BC (7)** | | | | **783.600,00** | 26,57 |
| | REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS | 100.000,00 | 1,00 | 100.000,00 | | |
| | EXTENDIDO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE | 400.000,00 | 1,00 | 400.000,00 | | |
| | REPARACIÓN DE JUNTAS ARMADAS EN ESTRUCTURAS | 316,00 | 100,00 | 31.600,00 | | |
| | REPARACIÓN DE JUNTAS ELÁSTICAS EN ESTRUCTURAS | 270,00 | 100,00 | 27.000,00 | | |
| | CAMPAÑA DE BACHEO Y EXTENDIDO M.B.C. | 225.000,00 | 1,00 | 225.000,00 | | |
| | **Estabilización y Proteccion Taludes (8)** | | | | **115.000,00** | 3,90 |
| | DISTRITO | 1,00 | 115.000,00 | 115.000,00 | | |
| | **Rehabilitacion de señalizacion vertical (9)** | | | | **110.000,00** | 3,73 |
| | DISTRITO | 1,00 | 110.000,00 | 110.000,00 | | |
| | **Imprevistos, emergencias o libre dispos. D.G. (2 % disponible en E.M.)(10)** | | 2,00% | 58.991,17 | **58.991,17** | 2,00 |
| | **Eje.Material** | | | | **2.944.793,61** | |
| | **16 % G.G. y B.I.** | | | | 3.415.960,58 | |
| | **COEF. BAJA** | | | | 0,00 | |
| | **21% IVA** | | | | 717.351,72 | |
| | **Eje.Contrata** | | | | **4.133.312,30** | |

| | |
|---|---|
| **ANUALIDAD** | **4.140.000,00** |
| **SALDO ANUALIDAD (positivo/negativo)** | **0,00** |
| **TOTAL DISPONIBLE (Para programación)** | **4.140.000,00** |
| *total disponible E.M. (programación )* | *2.949.558,28* |
| **TOTAL PROGRAMADO** | **4.133.312,30** |
| **DIFERENCIA** | **6.687,70** |

| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTM. | OCTUBRE | NOVIEM. | DICIEM. | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6.384,67 | 6.384,67 | 6.384,67 | 6.384,67 | 3.384,67 | 3.384,67 | 3.384,67 | 3.384,67 | 3.384,67 | 3.384,67 | 6.384,67 | 6.384,67 | **58.616,04** | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 705,00 | 8.460,00 | 0,00 |
| | 3.000,00 | 3.000,00 | 3.000,00 | 3.000,00 | | | | | | | 3.000,00 | 3.000,00 | 18.000,00 | 0,00 |
| | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 2.679,67 | 32.156,04 | 0,00 |
| | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | 30.937,83 | **371.254,00** | 371.254,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 7.020,00 | 84.240,00 | 0,00 |
| | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 5.022,00 | 60.264,00 | 0,00 |
| | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 1.298,61 | 15.583,37 | 0,00 |
| | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 763,89 | 9.166,63 | 0,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 5.416,67 | 65.000,00 | 0,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 3.083,33 | 37.000,00 | 0,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 8.333,33 | 100.000,00 | 0,00 |
| | 73.336,00 | 73.336,00 | 36.668,00 | 18.334,00 | 5.400,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 55.002,00 | 110.004,00 | **372.080,00** | 372.080,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | | | | | 5.400,00 | | | | | | | | 5.400,00 | 0,00 |
| | 73.336,00 | 73.336,00 | 36.668,00 | 18.334,00 | | | | | | | 55.002,00 | 110.004,00 | 366.680,00 | 0,00 |
| | 0,00 | 83.000,00 | 100.820,00 | 117.470,00 | 108.966,67 | 153.159,77 | 107.509,77 | 44.193,10 | 88.188,10 | 85.645,00 | 0,00 | 50.000,00 | **938.952,40** | 938.952,40 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | | | | | 62.300,00 | 62.300,00 | | | | | | | 124.600,00 | 0,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 51.175,00 | 51.175,00 | | | 102.350,00 | 0,00 |
| | | 50.000,00 | 50.000,00 | 50.000,00 | | | | | | | | 50.000,00 | 200.000,00 | 0,00 |
| | | 33.000,00 | 33.000,00 | 33.000,00 | | | | | | | | | 99.000,00 | 0,00 |
| | | | | | | 25.000,00 | 25.000,00 | 25.000,00 | | | | | 75.000,00 | 0,00 |
| | | | | | 46.666,67 | 46.666,67 | 46.666,67 | | | | | | 140.000,00 | 0,00 |
| | | | | | | 19.193,10 | 19.193,10 | 19.193,10 | 19.193,10 | | | | 76.772,40 | 0,00 |
| | | | | 16.650,00 | | | 16.650,00 | | | 16.650,00 | | | 49.950,00 | 0,00 |
| | | | 17.820,00 | 17.820,00 | | | | | 17.820,00 | 17.820,00 | | | 71.280,00 | 0,00 |
| | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30.000,00 | 10.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **40.000,00** | 40.000,00 |
| | | | | | | | 25.500,00 | 8.500,00 | | | | | 34.000,00 | 0,00 |
| | | | | | | | 30.000,00 | 10.000,00 | | | | | 40.000,00 | 0,00 |
| | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 312.500,00 | 200.000,00 | 171.100,00 | 0,00 | 100.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **783.600,00** | 783.600,00 |
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | | | | | | | | | 100.000,00 | | | | 100.000,00 | 0,00 |
| | | | | | 200.000,00 | 200.000,00 | | | | | | | 400.000,00 | 0,00 |
| | | | | | | | 31.600,00 | | | | | | 31.600,00 | 0,00 |
| | | | | | | | 27.000,00 | | | | | | 27.000,00 | 0,00 |
| | | | | | 112.500,00 | | 112.500,00 | | | | | | 225.000,00 | 0,00 |
| | 0,00 | 0,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 40.000,00 | **120.000,00** | 120.000,00 |
| | | | 40.000,00 | 40.000,00 | | | | | | | | 40.000,00 | 120.000,00 | 5.000,00 |
| | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | **110.000,00** | 110.000,00 |
| | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 9.166,67 | 110.000,00 | 0,00 |
| | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | 4.915,93 | **58.991,17** | 0,00 |
| | 124.741,10 | 207.741,10 | 228.893,10 | 227.209,10 | 475.271,77 | 401.564,87 | 357.014,87 | 102.598,20 | 236.593,20 | 134.050,10 | 106.407,10 | 251.409,10 | **2.853.493,61** | 2.853.493,61 |
| | *144.699,68* | *240.979,68* | *265.516,00* | *263.562,56* | *551.315,25* | *465.815,25* | *414.137,25* | *119.013,91* | *274.448,11* | *155.498,12* | *123.432,24* | *291.634,56* | *3.310.052,58* | 3.310.052,58 |
| | *30.386,93* | *50.605,73* | *55.758,36* | *55.348,14* | *115.776,20* | *97.821,20* | *86.968,82* | *24.992,92* | *57.634,10* | *32.654,60* | *25.920,77* | *61.243,26* | *695.111,04* | 695.111,04 |
| | 175.086,61 | 291.585,41 | 321.274,36 | 318.910,69 | 667.091,45 | 563.636,45 | 501.106,07 | 144.006,83 | 332.082,22 | 188.152,72 | 149.353,01 | 352.877,81 | **4.005.163,62** | 4.005.163,62 |
| | ***4,24*** | ***7,05*** | ***7,77*** | ***7,72*** | ***16,14*** | ***13,64*** | ***12,12*** | ***3,48*** | ***8,03*** | ***4,55*** | ***3,61*** | ***8,54*** | | |
| | ***4,24*** | ***11,29*** | ***19,06*** | ***26,78*** | ***42,92*** | ***56,55*** | ***68,68*** | ***72,16*** | ***80,20*** | ***84,75*** | ***88,36*** | ***96,90*** | | |

61,13

38,70

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Garapen Ekonomikoa
Desarrollo Económico

Zainketa Zerbitzua
Servicio de Conservación

# CUADRO DE PRECIOS Nº 1

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 1 | M³ | Demolición de obra de fábrica de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga, transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero y señalistas. | Trece euros. | 13,00 |
| 2 | M³ | Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, puentes, aletas, etc., incluso carga, transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero y señalistas. | Quince euros con cincuenta cents. | 15,50 |
| 3 | M³ | Excavación en desmontes, ensanches localizados, etc, cualquiera que sea la naturaleza del terreno (excepto roca) incluso despeje, desbroce, retirada de tierra vegetal, con carga y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero y señalistas. | Cuatro euros con cincuenta cents. | 4,50 |
| 4 | M³ | Excavación en roca en desmonte, cimientos de obras de fábrica, escolleras estructuras etc, incluso despeje y desbroce con carga, transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Nueve euros con setenta cents. | 9,70 |
| 5 | M³ | Excavación en blandones, mordientes,cajeos de calzada y arcenes, completamente terminado, incluso corte con radial, escarificado y demolición del firme existente con transporte de los productos sobrantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, señalistas y canon de vertido. | Ocho euros con cincuenta cents. | 8,50 |
| 6 | M³ | Excavación en zanja, cimientos de obras de fábrica, escolleras, estructuras, etc, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, excepto roca, con el transporte de los productos sobrantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Cinco euros con cincuenta cents. | 5,50 |
| 7 | M³ | Excavación en retirada de desprendimientos con un volumen superior a 50 m3, con el transporte de los productos a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero incluidos señalistas y canon de vertido. | Cinco euros. | 5,00 |
| 8 | M³ | Canon de vertido de residuos de demolición y/ó excavación, incluidos trasporte hasta vertedero ó gestor autorizado y acondicionamiento de vertedero. | Dos euros con ochenta cents. | 2,80 |
| 9 | M³ | Suelo seleccionado, extendido y compactado, CBR> 20, incluso preparación y compactación de la superficie de asiento, refino de taludes, señalistas.. | Nueve euros. | 9,00 |
| 10 | M³ | Terraplén compactado en coronación con productos del desmonte o prestamos y CBR> 10, incluso preparación de la superficie de asiento, refino de los taludes, incluidos señalistas. | Cinco euros. | 5,00 |
| 11 | M³ | Relleno de piedra en rama o balasto procedente de material de cantera, localizados en zonas de cajeo, trasdos de obras de fábrica, extendido y compactado, incluido señalistas. | Quince euros. | 15,00 |
| 12 | M³ | Tierra vegetal extendida y nivelada en taludes de terraplén, isletas y/o coronación de vertederos con un espesor mínimo de 20 cm, incluidos señalistas. | Dos euros con sesenta cents. | 2,60 |
| 13 | M³ | Hormigón ciclopeo, a base de un 40% de hormigón HM-20 y un 60% de piedra caliza. | Cuarenta y cuatro euros. | 44,00 |
| 14 | M³ | Hormigón HM-20 en capa de limpieza de estructuras y obras de fábrica, relleno de isletas etc incluso encofrado si fuera necesario, puesto en obra, incluidos señalistas. | Setenta y ocho euros. | 78,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 15 | M³ | Hormigón HM-20 en seco debidamente colocado y compactado en afirmado de arcenes, fabricado con cemento PA-350 o I-35.SR, incluso humectación de la superficie terminada, completamente terminado incluido señalistas. | Ochenta y seis euros con cincuenta cents. | 86,50 |
| 16 | M³ | Hormigón HM-20 en remates de obras de fábrica, muretes etc, vibrado, completamente terminado, incluido señalistas si fuera necesario. | Ochenta y cuatro euros con cincuenta cents. | 84,50 |
| 17 | M³ | Hormigón para armar HA-25 fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR, en cimientos, zunchos y alzados de muros y estructuras, incluso bombeo, colocación y vibrado, incluido señalistas si fuera necesario. | Noventa y ocho euros. | 98,00 |
| 18 | M³ | Hormigón HA-35 para armar en puentes, losas, tableros, incluso encofrado, bombeo, colocado y vibrado, incluidos señalistas si fuese necesario. | Ciento cuatro euros. | 104,00 |
| 19 | Kg | Acero corrugado B 500 S en barras para armar colocado, incluso solapes y recortes y señalistas. | Noventa cents. | 0,90 |
| 20 | M² | Encofrado plano oculto, de madera machiembrada a una cara vista, incluso materiales, apeos, apuntalado, desencofrado etc.y señalistas | Quince euros con cincuenta cents. | 15,50 |
| 21 | M² | Encofrado plano a una cara vista, de madera machiembrada, incluso materiales, apeos, apuntalado, desencofrado etc.y señalistas. | Diecinueve euros. | 19,00 |
| 22 | M² | Proyección horizontal en cimbra para ejecución de puentes en arco, incluso encofrado, apeos, apuntalamiento y desencofrado. | Sesenta y tres euros. | 63,00 |
| 23 | Ml | Mechinal de f 16, de PVC para drenaje de muros, escolleras etc. | Dos euros con veinte cents. | 2,20 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 24 | M³ | Escollera de piedra caliza colocada en taludes, muros etc perfectamente integrada en los mismos, con tamaño de piedra comprendido entre 700 y 1000 kg, hormigonado con HM-20 en un metro de profundidad en su solera y cimiento, completamente terminada incluido señalistas. | Cuarenta y un euros. | 41,00 |
| 25 | M³ | Muro mixto de hormigón y piedra caliza hormigonado totalmente con HM-20 y colocada en taludes completamente terminado incluido señalistas. | Sesenta y cuatro euros con cincuenta cents. | 64,50 |
| 26 | M³ | Escollera de piedra caliza hormigonada totalmente con HM-20 y rejuntado con mortero a dos caras en pilas, etc, completamente terminada incluso señalistas. | Ciento dos euros. | 102,00 |
| 27 | M³ | Muro de mampostería con piedra , incluso parte proporcional de excavación, cimentación con HM-25, armaduras, encofrado, rejuntado de piedra con mortero, relleno de material drenante y trasdos, mechinales etc completamente terminado, según detalle planos, incluidos señalistas. | Ciento diez euros. | 110,00 |
| 28 | M² | Chapeado de piedra en arcos, muros estribos, pilas, etc, incluso rejuntado con mortero totalmente terminado, incluidos señalistas. | Treinta y ocho euros con sesenta cents. | 38,60 |
| 29 | Ml | Cuneta-cajeo-drén de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, paño pisable de 75 cm. de anchura, construida in situ o con encofrado deslizante, incluido corte lateral de aglomerado, excavación de arcén, limpieza de la cuneta de tierras, excavación necesaria para su correcto emplazamiento, relleno de balasto y grava filtrante debidamente compactada, encofrado su fuese necesario, relleno de trasdos del bordillo, según detalle planos, completamente terminado, incluido señalistas. | Veintiséis euros con ochenta cents. | 26,80 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 30 | Ml | Cuneta-cajeo-drén de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, paño pisable de 90 cm. de anchura, construida in situ o con encofrado deslizante, incluido corte lateral de aglomerado, excavación de arcén, limpieza de la cuneta de tierras,excavación necesaria para su correcto emplazamiento, relleno de balasto y grava filtrante debidamente compactada, encofrado su fuese necesario, relleno de trasdos del bordillo, según detalle planos, completamente terminado, incluido señalistas | Treinta y un euros con cincuenta cents. | 31,50 |
| 31 | Ml | Cuneta tipo VER de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, paño pisable de 120 cm de anchura, construida in situ, incluso excavación, corte de aglomerado, relleno de balasto y gravilla debidamente compactados, encofrado, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | Treinta y cinco euros. | 35,00 |
| 32 | Ml | Cuneta triangular de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, de 90 cm de anchura y 30 cm de profundidad, construida in situ, incluso excavación, corte de aglomerado, relleno de grava filtrante, encofrado, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | Treinta y tres euros. | 33,00 |
| 33 | Ml | Cuneta triangular, de hormigón HM-25 y 15 cm de espesor, de 2 m de anchura y 50 cm de profundidad, construida in situ, incluso excavación, corte de aglomerado, relleno de material filtrante, encofrado, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | Treinta y nueve euros. | 39,00 |
| 34 | Ml | Cuneta trapezoidal de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, de 1.50 m de anchura y 50 cm de profundidad, construida in situ, incluso excavación, encofrado, relleno de material filtrante, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | Treinta y ocho euros. | 38,00 |
| 35 | Ud | Embocadura de hormigón armado (aletas) para caños entre 80-100 cm. de diámetro según detalle de planos, aunque adaptada al terreno totalmente acabada, incluido señalistas. | Cuatrocientos cinco euros. | 405,00 |
| 36 | Ud | Pocillo de hormigón armado, para caño entre 80-100 cm de diámetro según detalle de planos, totalmente terminado, incluido señalistas | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Cuatrocientos cinco euros. | 405,00 |
| 37 | Ml | Caño f 600 mm con tubería de hormigón armado para obra de fábrica, incluso excavación, tubería, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, incluido señalistas. | Ciento siete euros. | 107,00 |
| 38 | Ml | Caño f 800 mm con tubería de hormigón armado para obra de fábrica, incluso excavación, tubería, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, incluido señalistas | Ciento doce euros. | 112,00 |
| 39 | Ml | Caño con tubería de hormigón armado de 100 cm. de diámetro, clase III-ASTM, hasta 5 mts. de altura de tierras, fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR, incluso excavación, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, encofrado si fuese necesario incluido señalistas | Ciento ochenta y siete euros. | 187,00 |
| 40 | Ml | Caño con tubería de hormigón armado de 120 cm. de diámetro, clase III-ASTM, hasta 5 mts. de altura de tierras, fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR, incluso excavación, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, encofrado si fuese necesario, incluido señalistas | Doscientos treinta y un euros. | 231,00 |
| 41 | Ml | Salvacunetas con tubo de f 500 m de hormigón armado, incluso excavación solera, recubrimiento y boquillas de hormigón HM-20, completamente terminado incluido señalistas. | Sesenta y un euros. | 61,00 |
| 42 | Ml | Salvacunetas con tubo de Ø 400 mm de PVC, incluso excavación, solera, recubrimiento y bocas de hormigón HM-20, boquillas completamente terminado incluido señalistas. | Cincuenta y nueve euros. | 59,00 |
| 43 | Ud | Salvacunetas tipo badén de 6 m de largo, ancho variable y espesor 0,15 m, incluida la excavación, hormigón HM-20, mallazo y encofrado completamente terminado según detalle planos, incluso señalistas. | Trescientos quince euros. | 315,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 44 | Ml | Dren de profundidad variable, constituido por tubo de PVC f 160 mm, gravilla envuelta en una lámina geotextil anticontaminante, incluso excavación de la zanja, hormigón HM-10 de 10 cm de espesor en solera, según detalle planos, completamente terminado, incluido señalistas. | Quince euros con cincuenta cents. | 15,50 |
| 45 | Ud | Limpieza de obra de fábrica por procedimiento manuales o mecánicos, incluido pocillo, boquillas y encauzamiento de entrada y salida en una longitud mínima de 10 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido | Trescientos sesenta euros. | 360,00 |
| 46 | Ud | Limpieza de pocillo por procedimiento manuales o mecánicos, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido | Ciento cincuenta euros. | 150,00 |
| 47 | Ud | Sumidero para recogida de aguas pluviales construido con hormigón HM-20, encofrado según definición de planos incluso marco, tapa o rejilla de fundición reforzada, acometida a registro con tubería de PVC de 200 mm de diámetro totalmente terminado, incluido señalistas. | Doscientos cinco euros. | 205,00 |
| 48 | Ud | Sumidero para recogida de aguas pluviales de hormigón prefabricado,0,50*0,30*0,90 m , incluso marco, tapa o rejilla de fundición reforzada, acometida a registro con tubería de PVC de 200 mm de diámetro totalmente terminado, incluido señalistas. | Ciento ochenta euros. | 180,00 |
| 49 | Ml | Colector de PVC tipo teja de diámetro interior de 315 mm, incluso excavación, con 10 cm de hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de material granular hasta la generatríz superior del tubo el relleno del resto de la zanja con material procedente de la excavación, transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluso señalistas. | Cincuenta y cuatro euros. | 54,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 50 | Ml | Colector de PVC tipo teja de diámetro interior de 400 mm, incluso excavación, con 10 cm de hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de material granular hasta la generatríz superior del tubo el relleno del resto de la zanja con material procedente de la excavación, transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluso señalistas. | Sesenta y siete euros. | 67,00 |
| 51 | M² | Rejilla metálica reforzada para tapar pocillos, incluso parte proporcional de marco reforzado,anclado, totalmente colocado, incluso señalistas. | Noventa y seis euros. | 96,00 |
| 52 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón con capa extrafuerte, montable para isletas de dimensiones 25x12x7,5 cms incluso contrabordillo y apoyo de hormigón HM-20, según detalle planos, completamente colocado, incluso señalistas. | Trece euros. | 13,00 |
| 53 | Ml | Bordillo de hormigón prefabricado de 20x8 cm en borde de terraplén, incluso excavación de emplazamiento, contrabordillo, base y rígola de hormigón HM-20, según detalle planos, completamente terminado, incluso señalistas. | Dieciocho euros. | 18,00 |
| 54 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón, con capa extrafuerte de dimensiones 25x15x12 para aceras u otros usos, incluso excavación de emplazamiento, contrabordillo, base y rigola de hormigón HM-20, según detalle planos, completamente terminado, incluso señalistas. | Veintidós euros. | 22,00 |
| 55 | Ml | Bajante de hormigón prefabricado de 1,00x0,30 m. de sección mínima, según detalle planos, incluso excavación, relleno y hormigón HM-20 en presolera de 15 cm, según detalle planos, incluso señalistas. | Treinta y seis euros con cincuenta cents. | 36,50 |
| 56 | M² | Rejuntado con mortero en muros | Veinte euros. | 20,00 |
| 57 | M² | Lámina geotextil con un peso mínimo de 250 gr/m2, colocada sin adherir, incluso preparación y refino de la base de apoyo, solapes, recortes y remates, totalmente instalada | Cuatro euros con cincuenta cents. | 4,50 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 58 | Ml | Limpieza de colector de pluviales y/o salvacunetas, cualquier diámetro, por procedimiento manuales o mecánicos, incluido boquillas y encauzamiento de entrada y salida en una longitud mínima de 10 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Doce euros. | 12,00 |
| 59 | Ud | Limpieza de arqueta sumidero y rejilla de recogida de aguas pluviales, procedimientos manuales o mecánicos, incluso agua a presión para limpieza de acometida, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Treinta y seis euros. | 36,00 |
| 60 | Ud | Limpieza de rejilla de arqueta sumidero de recogida de aguas pluviales, procedimientos manuales o mecánicos, con transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluido señalistas. | Doce euros. | 12,00 |
| 61 | Tn | Mezcla bituminosa drenante con áridos ofíticos tipo PA-12 en capa de rodadura, fresados y regularizados, extendida y compactada (incluido el barrido previo y señalización) | Cuarenta y tres euros con cincuenta cents. | 43,50 |
| 62 | Tn | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos en capa de rodadura, extendida y compactada (incluido el barrido previo y la señalización) | Treinta y nueve euros. | 39,00 |
| 63 | Tn | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos en fresados y regularizados, extendida y compactada (incluido el barrido previo y la señalización) | Cuarenta y seis euros con cincuenta cents. | 46,50 |
| 64 | Tn | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos utilizada en unidad de equipo de bacheo incluso ligante bituminoso y emulsión para riego de adherencia. | Sesenta y cuatro euros. | 64,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 65 | Tn | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BASE 50/70 G con áridos calizos en capa, extendida y compactada (incluido barrido previo y señalización) | Veintinueve euros con cincuenta cents. | 29,50 |
| 66 | Tn | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BASE 50/70 G con áridos calizos en fresados y regularizados, extendida y compactada (incluido barrido previo y señalización) | Treinta y nueve euros. | 39,00 |
| 67 | Tn | Ligante bituminoso 50/70 para mezclas asfálticas en caliente | Cuatrocientos ochenta euros. | 480,00 |
| 68 | Tn | Ligante bituminoso PMB 45/80-65 para mezclas asfálticas en caliente. | Quinientos setenta euros. | 570,00 |
| 69 | Tn | Emulsión modificada ECR-1 para riegos de adherencia en capas especiales de aglomerado asfáltico (incluido el barrido previo y la señalización) | Cuatrocientos setenta euros. | 470,00 |
| 70 | Tn | Emulsión ECR-1 para riegos de adherencia, con una dotación aproximada de 0,50 kg/m2, en capas de aglomerado asfáltico (incluido barrido previo y señalización) | Cuatrocientos cincuenta euros. | 450,00 |
| 71 | Tn | Emulsión catiónica tipo ECI empleada en riegos de imprimación (incluido barrido previo y señalización) | Cuatrocientos cincuenta euros. | 450,00 |
| 72 | M² | Microaglomerado en frío tipo MICROF 5 fabricado con árido ofítico y emulsión bituminosa tipo C60 BP5 MIC con una dotación media de 8 kg/m2, con las características indicadas en el artículo 540 del PG3, incluso preparación de la superficie existente, fabricación, extensión y compactación del microaglomerado, con parte proporcional de juntas transversales y solapes longitudinales. Se incluye señalización necesaria y barrido posterior. | Un euro con treinta cents. | 1,30 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 73 | M² | Microaglomerado en frío tipo MICROF 8 fabricado con árido ofítico y emulsión bituminosa tipo C60 BP5 MIC con una dotación media de 11 kg/m2, con las características indicadas en el artículo 540 del PG3, incluso preparación de la superficie existente, fabricación, extensión y compactación del microaglomerado, con parte proporcional de juntas transversales y solapes longitudinales. Se incluye señalización necesaria y barrido posterior. | Un euro con sesenta y ocho cents. | 1,68 |
| 74 | M² | Microaglomerado en frío tipo MICROF 11 fabricado con árido ofítico y emulsión bituminosa tipo C60 BP5 MIC con una dotación media de 14 kg/m2, con las características indicadas en el artículo 540 del PG3, incluso preparación de la superficie existente, fabricación, extensión y compactación del microaglomerado, con parte proporcional de juntas transversales y solapes longitudinales. Se incluye señalización necesaria y barrido posterior. | Dos euros con dos cents. | 2,02 |
| 75 | Ml | Sellado de grietas de pavimentos con material tipo mastic bituminoso en caliente a base de betunes modificados con elastómeros, incluso limpieza de polvo, grasa, etc mediante lanza térmica de chorro de aire, vertido mecánico de productos sobre la fisura y engravillado con árido de cobertura, incluidos barrido previo, tareas de desvío al menos durante 24 horas y señalización | Un euro con cuarenta cents. | 1,40 |
| 76 | M³ | Zahorra artificial extendida, humectada y compactada al 98% P.M incluso refino, incluido señalistas. | Veinte euros. | 20,00 |
| 77 | M³ | Zahorra artificial en escalón lateral , saneos, ensanches, etc. extendida, humectada y compactada al 98% P.M incluso refino, incluido señalistas. | Veintiún euros. | 21,00 |
| 78 | M² | Fresado mecánico de firme de mezcla bituminosa existente de 1 cm de espesor, retirada de productos resultantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Treinta y ocho cents. | 0,38 |
| 79 | M² | Escarificado y compactación del firme existente, incluido señalistas. | Cuarenta y cuatro cents. | 0,44 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 80 | Ml | Corte de aglomerado con sierra de disco en uniones de capa de rodadura | Cincuenta y cinco cents. | 0,55 |
| 81 | Ml | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex B-7 o similar de 200 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 40 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | Ciento noventa y ocho euros. | 198,00 |
| 82 | ML | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 150 o similar de 240 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 40 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | Doscientos diecinueve euros. | 219,00 |
| 83 | ML | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 200 o similar de 270 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 50 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | Doscientos treinta y nueve euros. | 239,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 84 | ML | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 250 o similar de 350 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 60 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | Trescientos dieciséis euros. | 316,00 |
| 85 | ML | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 300 o similar de 430 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 80 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | Trescientos sesenta y seis euros. | 366,00 |
| 86 | ML | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 400 o similar de 600 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 100 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | Cuatrocientos dos euros. | 402,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 87 | ML | Demolición de junta de calzada, en todo el espesor existente hasta tablero, en una anchura aproximadamente de un metro, con medios mecánicos y manuales, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, extensión de mezcla bituminosa en frío como pavimento provisional, fresado posterior, limpieza de este, incluso fondo de junta, placa de reparto, extendido de mezcla bituminosa en caliente, corte de nueva junta con radial en una anchura mínima de 1,5 cm y relleno de la misma con asfalto elastomérico en caliente, incluso reparación pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido.. | Doscientos setenta euros. | 270,00 |
| 88 | m² | Fresado mecánico y reposición de firme de espesor mínimo 5 cm, de mezcla bituminosa existente, en rendimientos inferiores a 100 m2/día, mediante fresadora tipo bobcat o similar y retirada de productos resultantes a vertedero o gestor autorizado, barrido previo, extensión con lanza térmica de emulsión modificada para riegos de adherencia o imprimación, ligante bituminoso 60/70, mezcla bituminosa extendida y nivelada mecánicamente con rodillo compactador mixto neumático-metálico, incluso todos los materiales y labores de señalización. | Veintitrés euros. | 23,00 |
| 89 | m² | Fresado mecánico y reposición de firme de espesor mínimo 5 cm, de mezcla bituminosa existente, en rendimientos inferiores a 100 m2/día, mediante fresadora tipo Wirtgen W 60I o similar y retirada de productos resultantes a vertedero o gestor autorizado, barrido previo, imprimación con lanza térmica de emulsión modificada para riegos de adherencia o imprimación, ligante bituminoso 60/70, mezcla bituminosa extendida exclusivamente con extendedora y nivelada mecánicamente con rodillo compactador mixto neumático-metálico, incluso todos los materiales y labores de señalización. | Veintiocho euros. | 28,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 90 | h | Equipo para labores de bacheo incluso fresado mecánico de firme de mezcla bituminosa existente, en rendimientos superiores a 100 m2/día, mediante fresadora tipo Wirtgen W 60I o similar y retirada de productos resultantes a vertedero, barrido previo, extensión de emulsión modificada en riegos de adherencia o imprimación, extendido y nivelado mecánicamente de mezcla bituminosa en caliente, compactado con rodillo mixto neumático-metálico, incluso labores de señalización, excepto mezcla bituminosa y ligante bituminoso (betún). | Trescientos dos euros. | 302,00 |
| 91 | km | Km de limpieza de basura en ambas márgenes de autovía, incluso mediana, hasta la arista de explanación por medios manuales, con pinza, posterior almacenaje en bolsas y transporte y retirada de las mismas a vertedero o gestor autorizado, incluso canon, tasas y señalización móvil. | Trescientos euros. | 300,00 |
| 92 | Ud | Ud de limpieza de intersección, incluso barrido y retirada de vegetación (calzada, bordillos, isletas) por procedimientos manuales o mecánicos, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Ciento ochenta euros. | 180,00 |
| 93 | h | Equipo para la realización de los trabajos de tala y/o poda de arbolado, ramaje y pantalla vegetal compuesto, como mínimo, de tractor o máquina de tala con cabezal de discos y cabezal de martillos, los dos a disposición en obra para utilización de manera indistinta según las necesidades del tajo, plataforma elevadora, retro con pinzas o excavadora para retirada de tocones y restitución de la superficie, 2 oficiales y 2 operarios para labores de remate del corte, equipados con motosierra o carga del material al contenedor, con recogida y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, canon de vertido, limpieza total de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | Doscientos setenta euros. | 270,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 94 | km | km de limpieza periódica programada de calzada y arcenes, en una margen, con anchura mínima de hasta 2,50 m, con barredora aspiradora con dos cepillos y depósito de agua auxiliar, realmente barrido y con material retirado, incluso señalistas y furgón de señalización. | Noventa euros. | 90,00 |
| 95 | M² | Superficie de limpieza periódica programada de calzada, isletas, arcenes etc realmente barrida y con material retirado incluso señalización necesaria, furgón de señalización y/o señalistas. | Cuatro cents. | 0,04 |
| 96 | Ml | Desbroce de márgenes hasta dos metros de talud por procedimientos mecánicos o manuales incluidos tramos de bionda, incluidos señalistas y señalización necesaria. | Catorce cents. | 0,14 |
| 97 | Ml | Desbroce de márgenes hasta cuatro metros de talud, por procedimientos mecánicos o manuales, incluidos tramos de bionda, incluidos señalistas y señalización necesaria. | Veintitrés cents. | 0,23 |
| 98 | Ml | Limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en bermas, paseos y arcenes, incluso en zonas de pretil, valla metálica etc., con recogida y transporte de productos a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Cincuenta cents. | 0,50 |
| 99 | Ml | Limpieza y formación de cunetas de tierras con rebaje, limpieza, desbroce y preparación de arcén o berma, incluidos la parte proporcional de limpieza de entrada y salida de obras de fábrica, el transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Un euro con cuarenta cents. | 1,40 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 100 | Ml | Limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz, por medios manuales o mecánicos (excepto el soplado como único procedimiento de limpieza), con desbroce, limpieza y rebaje de arcén o berma si fuera necesario, incluidos la parte proporcional de limpieza de entrada y salida de obra de fábrica, el transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Ochenta cents. | 0,80 |
| 101 | Ml | Limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz mediante soplado en cualquier carretera y en mediana de autovía por cualquier procedimiento, con desbroce, limpieza y rebaje de arcén o berma si fuera necesario, incluidos la parte proporcional de limpieza de entrada y salida de obra de fábrica incluso rejillas, el transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | Treinta cents. | 0,30 |
| 102 | M² | Poda y reperfilado efectivo de arbustos y pequeño arbolado en borde de calzada, con recogida y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada. | Ochenta cents. | 0,80 |
| 103 | Ml | Tala, desbroce, y limpieza de arbustos y pequeño arbolado de diámetro inferior a 10 cms, hasta 2 m. de anchura, con recogida y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, incluida limpieza total y limpieza de la superficie afectada, así como los señalistas | Ochenta cents. | 0,80 |
| 104 | M² | Poda y reperfilado efectivo de seto en borde de calzada, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas, canon de vertido, incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada. | Sesenta cents. | 0,60 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 105 | M² | Implantación de césped efectuado a mano, incluyendo materiales, semillas, resiembra si fuera necesario, dos riegos etc. | Sesenta y seis cents. | 0,66 |
| 106 | M² | Superficie vegetal abonada mediante abono mineral u orgánico completamente terminado. | Veintisiete cents. | 0,27 |
| 107 | M² | Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado. | Noventa cents. | 0,90 |
| 108 | Ml | Limpieza de barrera con agua a presión y productos detergentes, incluso señalistas y señalización necesaria | Nueve cents. | 0,09 |
| 109 | Ud | Limpieza de hito de arista, incluso señalistas. | Nueve cents. | 0,09 |
| 110 | M2 | Limpieza antigraffiti en paramentos verticales con agua a presión y productos detergentes, incluso señalistas | Diez euros con cincuenta cents. | 10,50 |
| 111 | M2 | Tratamiento con herbicida en márgenes de calzada, incluso p/p de señalización según normativa vigente | Seis cents. | 0,06 |
| 112 | Ud | Poda de arbolado con limpieza y tala de ramaje en una altura menor de 5,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | Diez euros. | 10,00 |
| 113 | Ud | Poda de arbolado con limpieza y tala de ramaje en una altura mayor de 5,00 m. y menor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | Sesenta y cinco euros. | 65,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 114 | Ud | Poda de arbolado con limpieza y tala de ramaje en una altura mayor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | Ciento quince euros. | 115,00 |
| 115 | Ud | Tala de arbolado con limpieza y tala de árboles en una altura menor de 5,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | Cuarenta y cinco euros. | 45,00 |
| 116 | Ud | Tala de arbolado con limpieza y tala de árboles en una altura mayor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada,así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | Doscientos cincuenta euros. | 250,00 |
| 117 | Ud | Tala de arbolado con limpieza y tala de árboles en una altura mayor de 5,00 m. y menor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | Ciento sesenta y cinco euros. | 165,00 |
| 118 | M² | Desbroce, despeje y limpieza de vegetación junto a cierre de protección de carretera, incluso triturado y retirada de restos de gran tamaño. | Veinticinco cents. | 0,25 |
| 119 | M | Limpieza de hastiales en túnel, con ancho de trabajo de 4/4,50 m con dos pasadas, con máquina lavatúneles de alto rendimiento, incluyendo señalización y señalistas | Un euro con cincuenta cents. | 1,50 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 120 | Ud | Mensualidad de disponibilidad las 24 horas del día, incluidos sábados, domingos y festivos del personal de Retén, sistema de comnicaciones e instalaciones | Setecientos cinco euros. | 705,00 |
| 121 | Hr | Trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias; así como la realización de operaciones Básicas,integrado por un oficial y un peón además de un vehículo furgoneta,con remolque de señalización completo,incluso panel de mensajes variables alfa-numéricos mod.RS-PMV-S de Cegasa o similar. | Cuarenta y seis euros con cincuenta cents. | 46,50 |
| 122 | Hr | Trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias,así como realización de operaciones Básicas,integrado por un oficial y un peón además de un camión tipo UNIMOG o similar, incluidos sus complementos de cabina ampliada,pluma de carga,equipo de limpieza a presión,equipo de limpieza de doble onda,barredora,fresadora,etc | Setenta y dos euros. | 72,00 |
| 123 | Hr | Trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad , incidencias y emergencias;así como la realización de operaciones Básicas,integrado por un oficial y dos peones además de un furgón con caja cabina doble para el transporte de personal y medios en resolución de incidencias. | Sesenta y cinco euros. | 65,00 |
| 124 | Hr | Técnico de Grado Medio ITOP en trabajos por administración,sólo en horario de 19.00 a 8.00 horas en dias laborables o sábados, domingos y festivos, incluso dietas y traslados. | Veintidós euros. | 22,00 |
| 125 | Hr | Auxiliar Técnico de Carreteras o Topografía en trabajos por administración, incluso dietas y traslados. | Veinte euros. | 20,00 |
| 126 | Hr | Encargado en trabajos por administración, sólo en horario de 19:00 a 8:00 h en dias laborables o sábados,domingos y festivos, incluso dietas y traslados. | Veintiún euros. | 21,00 |
| 127 | Hr | Oficial en trabajos por administración, incluso dietas y traslados. | Diecinueve euros. | 19,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 128 | Hr | Peón en trabajos por administración, incluso dietas y traslados. | Diecisiete euros. | 17,00 |
| 129 | Ud | Jornada de equipo para la realización de los trabajos en horario nocturno entre las 22:00 y 6:00 horas, para labores de conservación incluyendo, como mínimo, 2 señalistas, 2 oficiales y 2 peones equipados con furgones de apoyo de mensaje variable e iluminación portátil necesaria. | Setecientos cincuenta euros. | 750,00 |
| 130 | Hr | Trabajo efectivo de furgoneta ligera en recorrido de vigilancia con rotativo y enganche para carro de señalización incluso oficial de vigilancia. | Veinticinco euros. | 25,00 |
| 131 | Ud | Trabajo efectivo de recogida de animal y transporte a lugar autorizado. | Setenta y cinco euros. | 75,00 |
| 132 | Hr | Dumper de cuatro ejes 20 Tm con basculante puesto en obra | Cuarenta y cinco euros. | 45,00 |
| 133 | Hr | Retroexcavadora pesada de cadenas, tipo Komatsu, equipada con martillo picador, incluido conductor, carburante, puesta en el tajo. | Setenta y ocho euros. | 78,00 |
| 134 | Hr | Trabajo efectivo in situ de retroexcavadora de cadenas Komatsu PC-210 S-6,O o similar | Cincuenta y siete euros. | 57,00 |
| 135 | Hr | Retroexcavadora de ruedas tipo Komatsu PC-180 S-5 o similar | Cincuenta y cinco euros. | 55,00 |
| 136 | Hr | Trabajo efectivo in situ de retroexcavadora de ruedas OK MH-6 o similar | Sesenta euros. | 60,00 |
| 137 | Hr | Trabajo efectivo de martillo rompedor aplicado a cualquiera de las máquinas de la relacción anterior | Diecisiete euros. | 17,00 |
| 138 | Hr | Motoniveladora, incluido conductor y carburante, puesta en el tajo. | Cincuenta y tres euros. | 53,00 |
| 139 | Hr | Trabajo efectivo in situ de pala cargadora tipo CAT-950 de ruedas, o similar | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Cincuenta y tres euros. | 53,00 |
| 140 | Hr | Trabajo efectivo in situ de pala cargadora tipo CT-955 de cadenas, o similar | Cincuenta y seis euros. | 56,00 |
| 141 | Hr | Trabajo efectivo in situ de rodillo autopropulsado Lebrero-185 VM5, o similar | Cincuenta y siete euros. | 57,00 |
| 142 | Hr | Trabajo efectivo in situ de rodillo autopropulsado Lebrero VTA 203 hasta 3.000 Kg o similar. | Cuarenta y siete euros. | 47,00 |
| 143 | Hr | Trabajo efectivo in situ de camión Dumper de 4 ejes de aprox. 20 Tn con pluma. | Cincuenta euros. | 50,00 |
| 144 | Hr | Trabajo efectivo in situ de camión tipo UNIMOG o similar. | Cincuenta y un euros. | 51,00 |
| 145 | Ud | Transporte de maquinaria a cualquier punto del distrito en camión gondola por atención de incidencias.. | Ciento sesenta y cinco euros. | 165,00 |
| 146 | Hr | Trabajo efectivo in situ de pala bobcat en labores de fresado, barrido, etc. | Treinta y tres euros. | 33,00 |
| 147 | Hr | Trabajo efectivo in situ de tractor con cisterna de 10 m3. | Treinta y tres euros. | 33,00 |
| 148 | Hr | Trabajo efectivo in situ de camión bañera. | Cincuenta y cinco euros. | 55,00 |
| 149 | h | Máquina barredora-aspiradora autopropulsada de más de 6 m3, dos puestos de barrido | Noventa euros. | 90,00 |
| 150 | Ud | Jornada de vehiculo, turismo ó todoterreno, incluido combustible, en labores de vigilancia o inspeccion de actuaciones de conservación de carreteras, (sin conductor). | Veintinueve euros. | 29,00 |
| 151 | Ud | Jornada de vehiculo, furgoneta, incluido combustible, en labores de vigilancia o inspeccion de actuaciones de conservación de carreteras, (sin conductor). | Veintiún euros. | 21,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 152 | Hr | Hora de equipo de emergencia, compuesto por dos oficiales, dos peones, máquina hidráulica de hinca, furgón de transporte de personal, equipo de señalización fija, carro móvil para señalización de obras, camión de dos ejes para transporte material, incluso conductor y maquinista. | Ciento cincuenta euros con quince cents. | 150,15 |
| 153 | Hr | Retroexcavadora mixta con pala cargadora tipo J.C.B. o miniretro excavadora hasta 7.500 Kgr | Cuarenta euros. | 40,00 |
| 154 | Hr | Plataforma elevadora autopropulsada habilitada para personal, tipo tijera, articulada ó telescópica hasta 22m de altura | Cuarenta euros. | 40,00 |
| 155 | Hr | Camión cisterna para limpieza de calzada, de capacidad no inferior a 10.000 l y presión mínima de 250 bar, incluso agua, desengrasante y señalización necesaria | Noventa euros. | 90,00 |
| 156 | Tn | MB en frío en bacheos y depresiones puesto en obra, incluido transporte. | Cincuenta y seis euros. | 56,00 |
| 157 | M3 | Mortero M-80/a | Cincuenta y seis euros. | 56,00 |
| 158 | Ud | Hito de arista corto para adosar a paramento vertical | Cinco euros. | 5,00 |
| 159 | Ud | Pantalla antideslumbrante para colocación sobre bionda y/o new Jersey | Veintidós euros con sesenta cents. | 22,60 |
| 160 | Kg | Pintura plástica antimoho paramentos verticales | Siete euros con cincuenta cents. | 7,50 |
| 161 | Kg | Pintura tipo esmalte para elementos metálicas | Ocho euros. | 8,00 |
| 162 | Kg | Pintura tipo clorocaucho | Diez euros. | 10,00 |
| 163 | Kg | Detergente para limpieza de vallas y señales | Un euro con cincuenta cents. | 1,50 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 164 | M³ | Hormigón elaborado en central HM-20 | Cincuenta y nueve euros. | 59,00 |
| 165 | M³ | Hormigón elaborado en central HA-25 | Sesenta euros. | 60,00 |
| 166 | Ml | Bordillo de piedra de cualquier dimensión. | Cuarenta y cinco euros. | 45,00 |
| 167 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de cualquier dimensión. | Siete euros. | 7,00 |
| 168 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón bicapa tipo "pecho paloma". | Diecinueve euros con cincuenta cents. | 19,50 |
| 169 | Ud | Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463. Tipo monofacial | Cuatro euros. | 4,00 |
| 170 | Ud | Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463.1. Tipo bifacial ( Ctra. Nacional ) | Tres euros con ochenta cents. | 3,80 |
| 171 | Ud | Captafaro tipo ojo de gato , luminoso , mínimo 2 led's, alimentación con batería recargable por panel solar incorporado al cuerpo del captafaro, carcasa metálica. | Ochenta y cinco euros con ochenta cents. | 85,80 |
| 172 | Ud | Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968. Tipo monofacial | Cinco euros con ochenta cents. | 5,80 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 173 | Ud | Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968 Tipo bifacial | Seis euros con veinticinco cents. | 6,25 |
| 174 | Ud | Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV Baliza Ø 1,2 m. | Doscientos setenta y cinco euros con ochenta cents. | 275,80 |
| 175 | Ud | Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV.Baliza Ø 2 m. | Trescientos sesenta euros. | 360,00 |
| 176 | día | Alquiler de unidad de muro de hormigón prefabricado en L de 3 metros de altura y 2 metros de longitud, a colocar en margen de calzada para contención de desprendimientos o deslizamientos de tierras y piedras del talud (incluso traslados, colocación y desmontaje) en emergencias. Duración máxima una semana. | Siete euros. | 7,00 |
| 177 | día | Alquiler de unidad de muro New-Jersey de hormigón de 2 metros de longitud, a colocar en margen de calzada para protección, contención de desprendimientos o deslizamientos de tierras y piedras del talud (incluso traslados, colocación y desmontaje) en emergencias o ejecución de trabajos. Duración máxima una semana. | Cuatro euros con cincuenta cents. | 4,50 |
| 178 | día | Alquiler de grupo semafórico en labores de señalización de emergencias en calzada (incluso traslados y colocación). Duración máxima una semana. | Cuarenta y cinco euros. | 45,00 |
| 179 | Ud | Forro de bionda PVC diversos colores en protección de poste de cualquier dimensión. | Veintitrés euros. | 23,00 |
| 180 | Ud | Suministro de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, Nivel de retrorreflectancia 2 , incluso tornillería y anclajes necesarios. | Veintiocho euros. | 28,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 181 | Ud | Suministro de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Veintiún euros. | 21,00 |
| 182 | Ud | Suministro de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cincuenta y tres euros con cincuenta cents. | 53,50 |
| 183 | Ud | Suministro de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Sesenta euros con sesenta cents. | 60,60 |
| 184 | Ud | Suministro de señal informativa cuadrada de 120x120 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Ciento cincuenta euros. | 150,00 |
| 185 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 60 cm, Nivel de retrorreflectancia 1 incluso tornillería y anclajes necesarios. | Treinta euros con cincuenta cents. | 30,50 |
| 186 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 60 cm, Nivel de retrorreflectancia 2 incluso tornillería y anclajes necesarios. | Treinta y seis euros con veinte cents. | 36,20 |
| 187 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1 incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cuarenta y tres euros con veinte cents. | 43,20 |
| 188 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cincuenta y tres euros. | 53,00 |
| 189 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 120 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Ochenta y cuatro euros. | 84,00 |
| 190 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 120 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Ciento veintidós euros. | 122,00 |
| 191 | Ud | Suministro de señal octogonal de 60 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Veintinueve euros. | 29,00 |
| 192 | Ud | Suministro de señal octogonal de 60 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Treinta y ocho euros. | 38,00 |
| 193 | Ud | Suministro de señal preceptiva octogonal de 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cuarenta y nueve euros. | 49,00 |
| 194 | Ud | Suministro de señal preceptiva octogonal de 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Sesenta y seis euros. | 66,00 |
| 195 | Ud | Suministro de señal de peligro de 90 cm de lado, reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Treinta y cuatro euros con sesenta cents. | 34,60 |
| 196 | Ud | Suministro de señal de peligro de 90 cm de lado, reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2 incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cuarenta euros con diez cents. | 40,10 |
| 197 | Ud | Suministro de señal de peligro de 135 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia 1,incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cuarenta y siete euros. | 47,00 |
| 198 | Ud | Suministro de señal de peligro de 135 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Sesenta y siete euros. | 67,00 |
| 199 | Ud | Suministro de señal de peligro de 175 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia 1,incluso tornillería y anclajes necesarios. | Noventa y un euros. | 91,00 |
| 200 | Ud | Suministro de señal de peligro de 175 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia N 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Ciento diecisiete euros. | 117,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 201 | Ud | Suministro de señal informativa rectangular de 60x90, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cuarenta y cuatro euros con cincuenta cents. | 44,50 |
| 202 | Ud | Suministro de señal informativa rectangular de 60x90, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cincuenta y cuatro euros con setenta cents. | 54,70 |
| 203 | Ud | Suministro de señal informativa rectangular de 90x135 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Ciento once euros con cuarenta cents. | 111,40 |
| 204 | ML | Suministro de señal informativa rectangular de 90x135 cm, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Ochenta y ocho euros. | 88,00 |
| 205 | Ud | Suministro de señal informativa rectangular de 120x180 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Doscientos veintiún euros. | 221,00 |
| 206 | Ud | Suministro de poste galvanizado de 120x50x3 mm a pie de obra, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Ochenta y tres euros. | 83,00 |
| 207 | Ud | Suministro de poste galvanizado de 100x50x3 mm a pie de obra, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Cuarenta y nueve euros. | 49,00 |
| 208 | Ud | Suministro de poste galvanizado de 80x40x2 mm a pie de obra, incluso tornillería y anclajes necesarios. | Treinta y seis euros. | 36,00 |
| 209 | Ud | Suministro de panel direccional 800x400, incluso parte proporcional, tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 2. | Ochenta euros. | 80,00 |
| 210 | Ud | Suministro de panel direccional 800x400, incluso parte proporcional de tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 1. | Sesenta euros. | 60,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 211 | Ud | Suministro de panel direccional 1600x400, incluso parte proporcional de tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 2. | Ciento veinticinco euros. | 125,00 |
| 212 | Ud | Suministro de panel direccional 1600x400, incluso parte proporcional de tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 1. | Ciento nueve euros. | 109,00 |
| 213 | Ud | Suministro de panel direccional, 1600 x 400 mm(tipo cajon cerrado con perfil perimetral de 35mm de ancho), reflectate de nivel 2 más lamina antigaffitti y con diodos con efecto cascada alimentados con 220 Voltios. | Quinientos sesenta y siete euros con ochenta y nueve cents. | 567,89 |
| 214 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463.1 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.2º Tipo bifacial | Cinco euros con ochenta cents. | 5,80 |
| 215 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463.1 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.2º Tipo monofacial | Cinco euros con sesenta y cinco cents. | 5,65 |
| 216 | Ud | Ud suministro e instalación de captafaro anclaje a barrera de seguridad tipo bionda, superficie de retrorreflexión mínima 7.300 mm2 forma trapezoidal ajustable a doble onda estándar, retrorreflexión entre 580 y 780 cd (blanco-ámbar, UNE-1463.1) reflectante en policarbonato con prismas catadioptricos de alta resolución pletina metálica, con remache métalico de acero inoxidable, orificio de anclaje y tornillería estándar, totalmente instalado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario). Tipo bifacial. | Cinco euros con ochenta cents. | 5,80 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 217 | Ud | Ud suministro e instalación de captafaro anclaje a barrera de seguridad tipo bionda, superficie de retrorreflexión mínima 7.300 mm2 forma trapezoidal ajustable a doble onda estándar, retrorreflexión entre 580 y 780 cd (blanco-ámbar, UNE-1463.1) reflectante en policarbonato con prismas catadioptricos de alta resolución pletina metálica, con remache métalico de acero inoxidable, orificio de anclaje y tornillería estándar, totalmente instalado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario). Tipo monofacial. | Cinco euros. | 5,00 |
| 218 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro tipo ojo de gato , luminoso , mínimo 2 led's, alimentación con batería recargable por panel solar incorporado al cuerpo del captafaro, carcasa metálica incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra. | Ciento cinco euros con ochenta cents. | 105,80 |
| 219 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.1º Tipo monofacial | Siete euros con treinta cents. | 7,30 |
| 220 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.2º Tipo bifacial | Ocho euros con veinticinco cents. | 8,25 |
| 221 | Ud | Suministro e instalación de Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV incluso parte proporcional de retirada de la dañada a vertedero, montaje y señalización de obra.Baliza Ø 1,2 m. | Doscientos noventa y cinco euros con ochenta cents. | 295,80 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 222 | Ud | Suministro e instalación de Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV incluso parte proprcional de de retirada de la dañada a vertedero, montaje y señalización de obra.Baliza Ø 2 m. | Trescientos ochenta euros. | 380,00 |
| 223 | Ud | Suministro e instalación de Hito cilíndrico, h=750 mm. Ø = 200 mm., material PE, resistencia UV. Piezas metálicas con tratamiento anticorrosivo. Reflectante de alta intensidad. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra. | Cuarenta y cinco euros con cincuenta cents. | 45,50 |
| 224 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista tipo II, para autovía, h=1350/1550 mm.de longitud, reflectante H.I o D.G sobre vinilo negro a dos caras, para cimentar o acoplar a base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra. | Diecinueve euros. | 19,00 |
| 225 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista tipo I, h=1350/1550 mm.de longitud, reflectante sobre vinilo negro a una cara, para cimentar o acoplar a base de hormigón incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra.. | Dieciocho euros con treinta cents. | 18,30 |
| 226 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista tipo II, h=450 mm.de longitud, reflectante sobre vinilo negro a una cara y anclaje a barrera de seguridad o muro de hormigón incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra.. | Diez euros con sesenta cents. | 10,60 |
| 227 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista tipo I, h=450 mm.de longitud, con decoración reflectante dos caras sobre vinilo negro con anclaje a barrera de seguridad o muro de hormigón incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra.. | Diez euros con sesenta cents. | 10,60 |
| 228 | Ud | Suministro e instalación de Hito de teja nervada tipo II de h= 720 mm de longitud con decoración reflectante sobre vinilo negro tipo autovía a una cara, anclaje mediante excavación o acoplar en base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra. | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Doce euros con sesenta cents. | 12,60 |
| 229 | Ud | Suministro e instalación de Hito de teja nervada tipo I de h=720 mm de longitud, con decoración reflectante tipo carretera convencional a dos caras sobre vinilo negro, anclaje mediante excavación o acoplar en base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra. | Doce euros con noventa cents. | 12,90 |
| 230 | Ud | Suministro e instalación de Hito de teja nervada tio I de h=1200 mm de longitud con decoración reflectante tipo carretera convencional a dos caras sobre vinilo negro, anclaje mediante excavación o acoplar en base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra. | Catorce euros con cincuenta cents. | 14,50 |
| 231 | Ud | Suministro e instalación de base para hito, de hormigón prefabricado y canaladura para acople de hito de arista carretera convencional, hito autovía y de teja incluso parte proprcional de cimentación, montaje y señalización de obra | Nueve euros con cincuenta cents. | 9,50 |
| 232 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista modelo jalón con base de dimensiones 1200x18x18mm reflectante a una cara con catadióptrico de 120x80mm con remache metálico de acero inoxidable, totalmente colocado e instalado, incluso replanteo y señalización de obra. | Quince euros. | 15,00 |
| 233 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista modelo jalón sin base de dimensiones 1200x18x18mm reflectante a una cara con catadióptrico de 120x80mm con remache metálico de acero inoxidable, totalmente colocado e instalado, incluso replanteo y señalización de obra. | Once euros con treinta cents. | 11,30 |
| 234 | Ud | Colocación de hito de arista sobre base existente, incluso retirada de hito dañado a vertedero, parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | Tres euros con noventa cents. | 3,90 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 235 | Ud | Suministro e instalación de amortiguador de impacto lateral de vía fabricado en PEHD, capacidad de 200 l, con banda reflexiva de alta intensidad de 10 cm de ancho, tapa superior roscada, incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra | Ochenta y seis euros. | 86,00 |
| 236 | Ud | Suministro e instalación de panel direccional 800x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de poste de sustentación,cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 1. | Ochenta y cinco euros. | 85,00 |
| 237 | Ud | Suministro e instalación de panel direccional 800x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de poste de sustentación, cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 2. | Ciento cinco euros. | 105,00 |
| 238 | UD | Suministro e instalación de panel direccional 1600x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de postes de sustentación, cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 2. | Ciento cincuenta euros. | 150,00 |
| 239 | UD | Suministro e instalación de panel direccional 1600x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de postes de sustentación, cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 1. | Ciento treinta y cuatro euros. | 134,00 |
| 240 | Ud | Suministro e instalación de Baliza de nieve tubo de pvc Ø 50 mm y altura 2700 mm con tapa plástico en extremo superior, corte a 45 º en extremo inferior y bandas reflexivas, montaje y señalización de obra. | Cuarenta y nueve euros. | 49,00 |
| 241 | Ud | Suministro e instalación de base de baliza de nieve con tubo de acero glavanizado de 50 *300 mm y tapa y placa de 120 mm en extremo superior y corte a 45º en extremo inferior, montaje y señalización de obra. | Sesenta y tres euros. | 63,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 242 | Ud | Montaje y desmontaje de baliza de nieve tubo de pvc Ø 50 mm y altura 2700 mm y señalización de necesaria. | Dos euros con cincuenta cents. | 2,50 |
| 243 | Ud | Panel direccional, 1600 x 400 mm(tipo cajon cerrado con perfil perimetral de 35mm de ancho), reflectate de nivel 2 más lamina antigaffitti y con diodos con efecto cascada alimentados con 220 Voltios. totalmente colocado, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. | Seiscientos euros. | 600,00 |
| 244 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 1 | Setenta y un euros con diez cents. | 71,10 |
| 245 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Setenta y ocho euros. | 78,00 |
| 246 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 1 | Ciento diez euros. | 110,00 |
| 247 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Ciento treinta euros. | 130,00 |
| 248 | Ud | Señal informativa cuadrada de 120x120 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Doscientos diez euros. | 210,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 249 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 60x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 1 | Ochenta y siete euros. | 87,00 |
| 250 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 60x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Noventa y ocho euros. | 98,00 |
| 251 | Ud | Suministro y colocación de señal de peligro de 90 de lado reflexiva, instalada, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Ciento veinte euros. | 120,00 |
| 252 | Ud | Suministro y colocación de señal de peligro de 135 de lado reflexiva, instalada incluso parte proporcional de poste de 100x50x3, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Ciento sesenta euros con un cent. | 160,01 |
| 253 | Ud | Suministro y colocación de señal de peligro de 175 de lado reflexiva, instalada incluso parte proporcional de poste de 100x50x3, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Doscientos diez euros. | 210,00 |
| 254 | Ud | Suministro y colocación de señal preceptiva de Ø 120 reflexiva, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Doscientos euros. | 200,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 255 | Ud | Suministro y colocación de señal preceptiva de Ø 90 reflexiva, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Ciento treinta euros. | 130,00 |
| 256 | Ud | Suministro y colocación de señal preceptiva de Ø 60 reflexiva, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Noventa euros. | 90,00 |
| 257 | Ud | Suministro y colocación de señal preceptiva octogonal de 60 reflexiva, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Ciento veinte euros. | 120,00 |
| 258 | Ud | Suministro y colocación de señal preceptiva octogonal de 90 reflexiva, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Ciento ochenta euros. | 180,00 |
| 259 | Ud | Suministro y colocación de señal preceptiva octogonal de 120 reflexiva, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2 | Doscientos euros. | 200,00 |
| 260 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 135x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 1. | Ciento ochenta euros. | 180,00 |
| 261 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 135x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2. | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Ciento noventa y cinco euros. | 195,00 |
| 262 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 120x180 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2. | Doscientos cincuenta y nueve euros con noventa y nueve cents. | 259,99 |
| 263 | M² | Cartelería, señal informativa en chapa galvanizada reflexiva incluso cimentación HM-20 parte proporcional de postes, tornillería etc, completamente montada, incluso señalistas. Nivel de retrorreflectancia 2 | Doscientos cincuenta y seis euros con cuatro cents. | 256,04 |
| 264 | M² | Borrado y limpieza de pintadas en señalización vertical de código y carteles informativos incluso parte proporcional de detergente y/o decapante no agresivo sin perjudicar señal incluso parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | Siete euros con sesenta y nueve cents. | 7,69 |
| 265 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario). | Treinta y cuatro cents. | 0,34 |
| 266 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Cuarenta cents. | 0,40 |
| 267 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 20 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Cuarenta y cuatro cents. | 0,44 |
| 268 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Sesenta y tres cents. | 0,63 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 269 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Setenta y tres cents. | 0,73 |
| 270 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario). | Sesenta y ocho cents. | 0,68 |
| 271 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario). | Ochenta y ocho cents. | 0,88 |
| 272 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 20 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario). | Un euro con dieciocho cents. | 1,18 |
| 273 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario). | Un euro con cincuenta y seis cents. | 1,56 |
| 274 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario). | Dos euros con veinticinco cents. | 2,25 |
| 275 | m² | Marca vial reflexiva transversal, cebreado y simbología con pintura de dos componentes, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Trece euros con noventa y tres cents. | 13,93 |
| 276 | m² | Borrado de marca vial longitudinal reflexiva con pintura en color negro, (totalmente terminada, incluso limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Setenta y tres cents. | 0,73 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 277 | m² | Fresado de marca vial reflexiva totalmente terminada, incluso limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario. | Trece euros con cincuenta y seis cents. | 13,56 |
| 278 | m² | Marca vial reflexiva transversal y cebreado, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Seis euros con cincuenta y siete cents. | 6,57 |
| 279 | m² | Marca vial reflexiva en flechas, inscripciones y símbolos, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | Once euros con sesenta y nueve cents. | 11,69 |
| 280 | Ml | Pintado de bordillos de cualquier dimensión, con pintura acrílica,amarillo y negro, totalmente terminado, incluso limpieza total e imprimación previa, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario. | Tres euros con cincuenta y tres cents. | 3,53 |
| 281 | Ml | Repintado de barandilla metálica a mano totalmente terminada, de cualquier dimensión, excluidos pasamanos sobre pretil de hormigón, incluso limpieza, lijado de partes deterioradas, una mano de pintura de imprimación, dos manos de pintura de acabado, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario. | Catorce euros. | 14,00 |
| 282 | m² | Pintado de interior de isletas de hormigón, una mano de imprimación y dos de acabado con pintura acrílica, color a determinar por D.O, totalmente terminado, incluso limpieza total, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario. | Cinco euros con treinta cents. | 5,30 |
| 283 | Ml | Suministro e instalación barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada a terreno, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,5 a 2,0 m de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores, totalmente instalada (señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario). | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Veintiséis euros con setenta cents. | 26,70 |
| 284 | Ml | Suministro e instalación barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada a terreno, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,5 a 2,0 m de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores, y colocación del sistema de protección de motociclistas SPM -ES4 , de acero galvanizado en caliente, incluso abrazadera de unión en la zona central, totalmente instalada, señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario). | | |
| | | | Cuarenta y ocho euros con veinte cents. | 48,20 |
| 285 | Ml | Suministro e instalación del sistema de protección de motociclistas SPM -ES4 de acero galvanizado en caliente, colocado en tramos de 4 metros de longitud, con uniones a barrera metálica de doble onda existente, incluso abrazadera de unión en la zona central, totalmente instalado, señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario). | | |
| | | | Veintitrés euros. | 23,00 |
| 286 | Ml | Suministro e instalación de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, soldada, incluso parte proporcional de placas de anclaje, poste tubular 120x0.55 mm, tornillería, captafaros HI y separadores, (señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario). | | |
| | | | Treinta y cuatro euros con ochenta cents. | 34,80 |
| 287 | Ud | Ud. Barrera curva tipo Herradura, Nariz o similar metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada a tierra o soldada , incluso, parte proporcional, poste CPN-120 1,5 a 2,0 metros de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores; totalmente instalada con (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario). | | |
| | | | Ciento noventa y un euros. | 191,00 |
| 288 | Ml | Desmontaje, reparación, recolocación y alineación y nivelación (de hasta 35 cm) con camisa supletoria si es necesario, de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, aprovechable, incluso alineación de poste de sustentación y tornillería a renovar; totalmente instalada (señalización móvil de obras, incluido señalistas si fuere necesario). | | |
| | | | Dieciocho euros. | 18,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 289 | Ml | Desmontaje, reparación, recolocación y alineación y nivelación (de hasta 35 cm) con camisa supletoria, de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, aprovechable,y colocación del sistema de protección de motociclistas SPM -ES4 , de acero galvanizado en caliente, incluso abrazadera de unión en la zona central incluso alineación de poste de sustentación y tornillería a renovar; totalmente instalada (señalización móvil de obras, incluido señalistas si fuere necesario). | Cuarenta y cuatro euros. | 44,00 |
| 290 | Ml | Desmontaje, retirada con transporte de material desechable a Centro de Conservación y montaje de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, nueva, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,50 a 2,00 m. de longitud, tornillería a renovar, captafaros y reparadores, totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuere necesario) | Treinta y un euros con sesenta cents. | 31,60 |
| 291 | Ml | Suministro e instalación barrera metálica simple con valla doble de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada al terreno, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,50 a 2,00 de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores, totalmente instalada (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario) | Cuarenta y un euros con cincuenta cents. | 41,50 |
| 292 | Ud | Suministro e instalación terminal, incluso parte proporcional de tornillería totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario). | Dieciséis euros. | 16,00 |
| 293 | Ud | Suministro e instalación terminal de sistema de protección de motociclistas SPM -ES4 , de acero galvanizado en caliente, con abrazaderas y tornillería necesarias de unión en la zona central totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario). | Sesenta y cinco euros. | 65,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 294 | Ud | Suministro e instalación abatimiento normal de 12 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes tubular 120x0.55 mm correspondientes con captaforos HI correspondiente, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario) | Doscientos cincuenta euros. | 250,00 |
| 295 | Ud | Suministro e instalación abatimiento corto de 4,32 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes tubular 120x0.55 mm correspondientes con los captafaros HI correspondiente, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuere necesario) | Ciento veinte euros. | 120,00 |
| 296 | M² | Empalizada, con hinca de poste IPN 120 (con separación entre 0,60 y 1 m) hasta cimiento en terreno coherente, perfiles de cierre tipo bionda (usados) colocados a tope mediante soldadura y anclados a los perfiles, incluso parte proporcional de soldadura, totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario). Medida por superficie de bionda en perfiles de cierre. | Cincuenta euros. | 50,00 |
| 297 | Ml | Suministro e instalación barandilla tipo jamón, en acero galvanizado, postes IPN-120 "tipo jamón", de 1,25 m, con placa soldada de 250x250 mm; mecanizada con 4 taladros, colocados cada 2 metros mediante tornillos de expansión y unidos entre sí con tres tubos pasamanos de 50x2 mm; rematado en el inicio y final con poste especial con terminal completamente colocada según detalle planos, incluso parte proporcional de señalización móvil y señalistas si fuera necesario. | Setenta y tres euros con ochenta y cuatro cents. | 73,84 |
| 298 | Ml | Suministro e instalación barandilla fabricada en acero galvanizado, formadas por módulos de 1,5 m y altura total 1 m, con posamanos y puntas de tubos 90x40x2 mm con placa soldada al extremo inferior, mecanizada con 4 taladros, sujeta mediante tornillos de expansión, y módulo central fabricado con tubos 60x30x1,5 completamente colocada, según detalle planos, incluso parte proporcional de señalización móvil y señalistas si fuera necesario. | Setenta y cuatro euros con setenta y un cents. | 74,71 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 299 | Ml | Barrera rígida tipo New Jersey ejecutada in situ con HA-35,incluso encofrado,armadura,ect,completamente colocada,incluso señalistas. | Sesenta y tres euros con veinte cents. | 63,20 |
| 300 | Ml | Barrera rígida prefabricada, tipo New Jersey completamente colocada,incluso señalistas. | Treinta y seis euros con cincuenta y un cents. | 36,51 |
| 301 | Ud | Retirada de señalización vertical de código y cimentación a eliminar, incluso transporte de material a cabecera de distrito incluso parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | Setenta y cuatro euros con setenta y un cents. | 74,71 |
| 302 | Ml | Pretil metálico PMH-13 con clase de contención alta, nivel de contención H2, galvanizada en caliente y pintada con una capa de imprimación y dos de esmalte, totalmente colocado, incluso unión a los anclajes colocados y operaciones para su correcta ejecución. Se incluye asimismo, los medios auxiliares (camión cesta o en su caso camión plataforma para los posibles trabajos bajo el tablero) y señalización necesarios para su completa colocación . | Ciento sesenta euros. | 160,00 |
| 303 | Ud | Desmontaje y retirada de elementos (poste, placa o cimiento) de señalización vertical deteriorada a reponer y colocación de señalización vertical de código, poste, panel direccional o hito kilométrico, incluso excavación, cimentación, parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | Sesenta euros. | 60,00 |
| 304 | Ud | Mensualidad de la partida de Seguridad y Salud | Dos mil quinientos cinco euros con treinta y un cents. | 2.505,31 |
| 305 | Ud | Desplazamiento e implantación de los equipos de estabilización de taludes en el lugar objeto de interés | Mil quinientos euros. | 1.500,00 |
| 306 | M³ | Hormigón proyectado de dosificación D-350 kg/m3, incluso preparación de la superficie a aplicar en cualquier altura de un talud, incluso señalistas. | Trescientos diez euros. | 310,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 307 | m² | Saneo manual de taludes consistente en despeje y desbroce, retirada de tierra vegetal y eliminación de volúmenes rocosos sueltos o en voladizo, mediante la utilización de herramientas manuales,(palancas, gatos hidráulicos, etc.) incluso acumulación del material al pie del talud, carga y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluido señalistas. | Tres euros. | 3,00 |
| 308 | Ud | Suministro y colocación de pica de acero GEWI de 16 mm de diámetro y 1 metro de longitud, aplicada en taludes de cualquier altura, incluidos señalistas. | Veintisiete euros con cuarenta cents. | 27,40 |
| 309 | Ml | Suministro y colocación de bulón de acero corrugado GEWI f 25 mm incluso perforación, inyección con lechada de cemento y parte proporcional de cabeza, colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 24 Tm o inferior, incluso señalistas. | Cuarenta y ocho euros con setenta cents. | 48,70 |
| 310 | Ml | Suministro y colocación de bulón de acero corrugado GEWI Ø 32 mm incluso perforación, inyección con lechada de cemento y parte proporcional de cabeza, colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 25 Tm o inferior, incluso señalistas. | Cincuenta y un euros. | 51,00 |
| 311 | Ml | Sumistro y coloacación de bulón de acero corrugado GEWI Ø 32 mm pasivo,incluso perforación inyectado con resina,y parte proporcional de cabeza,colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 40 Tn o inferior,incluso señalistas. | Cincuenta y siete euros con cincuenta cents. | 57,50 |
| 312 | Ml | Suministro y colocación de bulón de acero corrugado GEWI f 40 mm incluso perforación, inyección con lechada de cemento y parte proporcional de cabeza, colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 40 Tm o inferior, incluso señalistas. | Sesenta y dos euros. | 62,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 313 | M² | Suministro y colocación de malla galvanizada de simple torsión, 5x7 incluso solapes y despuntes, fijada al terreno mediante picas de acero GEWI de 16 mm de diámetro cada 9 m2 colocándose en coronación picas de acero de 20 mm de diámetro y de 1,50 metros, de longitud siendo los cables de coronación y lastrado de 16 mm galvanizados, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas. | Seis euros con ochenta cents. | 6,80 |
| 314 | M² | Suministro y colocación de malla galvanizada de triple torsión 8x10-16, incluso solapes y despuntes, fijada al terreno mediante picas de adoso de acero GEWI de 1 m y 16 mm de diámetro, cada 9 m2 colocándose en coronación picas de acero de 20 mm de diámetro y 1,50 m de longitud, siendo los cables de acero de coronación y lastrado de 16 mm galvanizados, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas.. | Ocho euros con cincuenta cents. | 8,50 |
| 315 | M² | Suministro y colocación de sistema compuesto por geomalla tridimensional (340 g/m2) de propileno o poliamida no tejida y malla galvanizada de triple torsión 8x10-16, incluso solapes y despuntes, fijada al terreno mediante picas de adoso de acero GEWI de 1 m y 16 mm de diámetro, cada 9 m2 colocándose en coronación picas de acero de 20 mm de diámetro y 1,50 m de longitud, siendo los cables de acero de coronación y lastrado de 16 mm galvanizados, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas.. | Doce euros con cincuenta cents. | 12,50 |
| 316 | Ml | Suministro y colocación de barrera estática formada por postes de IPN 120 mm galvanizadados de 2 metros, con base articulada siete hileras de cable galvanizado de 12 mm y malla galvanizada de triple torsión 8x10-15 aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas. | Ciento cincuenta y seis euros con noventa y siete cents. | 156,97 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 317 | Ml | Suministro y colocación de barrera estática de protección realizada con postes tubulares de Ø 100 mm y 4 mm de pared , de 2 m. de altura, con 7 taladros pasantes de Ø 16 mm (uno cada 20 cm) para el paso de cables 6x19+1 de Ø 12 mm, grapas realizadas con barras de acero corrugado AEH-500 de Ø 8 mm,cubiertos con malla metálica de triple torsión 8x10-16,incluso sujecciones y anclajes al terreno y vientos de monte, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas. | Doscientos treinta y siete euros con cincuenta y ocho cents. | 237,58 |
| 318 | Ml | Suministro y colocación de barrera dinámica antidesprendimientos de rocas,tipo AC de una capacidad de absorción de energía de 750 Kj. certificada y homologada de altura 4 m. incluidos todos los materiales, postes, sedes, cables, anclajes, etc., postes cada 10 m, anclajes para terreno rocoso, incluso señalistas. | Seiscientos sesenta y siete euros con treinta y cinco cents. | 667,35 |
| 319 | Ml | Cercado metálico tipo iruña plast. formado por postes de tubo de acero de 48x1,5 galvanizados y plastificados, a colocar cada 2 m y guarnecidos con malla simple torsión plastificada 50/17/13, dispuesta sobre 3 hileras de tensión, tensores, colocación de postes mediante agujeros de 60 mm para embutir y hormigonar con sika grout casquillo de 55 mm. sobre los que se adaptan los postes mediante agujeros de 48x1,5, incluido señalistas. | Quince euros. | 15,00 |
| 320 | M² | Suministro y colocación de malla de cable de acero, tipo 300*300 mm, realizada con cable AM de Ø 8 mm y grapas especiales antideslizantes, en paneles de superficie 9 m2. Los paneles sujetos entre si vertical y horizontalmente mediante cables de acero AM de Ø 12 mm y sujetos al talud mediante bulones , totalmente instalada, incluso cables perimetrales, fijada al terreno y aplicada en taludes de cualquier altura, incluidos señalistas. | Setenta y seis euros con cincuenta cents. | 76,50 |
| 321 | M² | Suministro y colocación de malla formada por cable de acero galvanizado de 8 mm en paños de 5x4 metros o similares, incluso cables perimetrales, fijada al terreno y aplicada en taludes de cualquier altura, incluidos señalistas. | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sesenta euros. | 60,00 |
| 322 | M² | Encofrado y desencofrado para recalces y muros de contención localizados en altura, incluidos los medios de colocación necesarios y los señalistas. | Ciento cuarenta y cinco euros. | 145,00 |
| 323 | M³ | Suministro de hormigón HM-25, para recalces y muros de contención localizados en altura, incluso nivelado, vertido y vibrado, incluso señalistas. | Doscientos cincuenta euros. | 250,00 |
| 324 | M² | Suministro y colocación de mallazo ME-15X15-10 incluso solapes y despuntes fijado al terreno en cualquier altura de un talud,incluso señalistas. | Once euros con cincuenta cents. | 11,50 |
| 325 | M² | Suministro y colocación de mallazo ME 15X15-8 incluso solapes y despuntes fijado en cualquier altura de un talud,incluso señalistas. | Ocho euros con veinte cents. | 8,20 |
| 326 | M² | Suministro y colocación de mallazo ME 15X15-6 incluso solapes y despuntes fijado en cualquier altura de un talud, incluso señalistas. | Siete euros con sesenta cents. | 7,60 |
| 327 | M² | Suministro puesto en obra de lámina impermeabilizante de polietileno reticulado de 6 mm de espesor, incluso elementos de fijación y señalistas si fueran necesarios. | Veintiséis euros con sesenta y siete cents. | 26,67 |
| 328 | Ud | Jornada de trabajo de plataforma elevadora en labore de reparación o colocación de lámina en túneles etc, incluido señalistas. | Doscientos doce euros con noventa cents. | 212,90 |
| 329 | ML | Reposición de cerramiento existente de malla de acero galvanizado de doble torsión, de altura similar al actual, zapata y zócalo de hormigón armado,incluso parte proporcional de postes, retirada de malla vieja, según detalle panos completamente terminado,incluido señalista. | Veintiún euros. | 21,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 330 | ML | Malla de cerramiento tipo autopista similar a la existente, incluso tubos de alineación y tubos tornapuntas 48x1,5 de acero galvanizado, totalmente colocada | Quince euros. | 15,00 |
| 331 | ML | Reposición de malla de cerramiento existente tipo autopista, con dos mallas de acero galvanizado, una de tipo 148/18/15, (altura en centímetros/Nº de hilos horizontales/cm entre hilos verticales) y otra malla inferior electrosoldada enterrada 40 cm, de luz 2 cm*2 cm, altura 1 metro con el extremo terminal formando un ángulo de 45º hacia el exterior, incluido zapata y zócalo de hormigón armado, incluso parte proporcional de postes, retirada de malla vieja, según detalle planos completamente terminado, incluido señalización. | Cuarenta y cinco euros. | 45,00 |
| 332 | ML | Colocación de malla de cerramiento existente tipo autopista, con dos mallas de acero galvanizado, una de tipo 148/18/15, (altura en centímetros/Nº de hilos horizontales/cm entre hilos verticales) y otra malla inferior electrosoldada enterrada 40 cm, de luz 2 cm*2 cm, altura 1 metro con el extremo terminal formando un ángulo de 45º hacia el exterior, incluido zapata y zócalo de hormigón armado, incluso parte proporcional de postes, según detalle planos completamente terminado, incluido señalización. | Treinta y cinco euros. | 35,00 |
| 333 | Ml | Retirada y posterior reposición de cierre con piquetes de madera y alambre de espino, con una altura libre de 1,20 m totalmente terminado, incluido señalistas. | Seis euros. | 6,00 |
| 334 | Ml | Retirada y posterior colocación de losa de piedra situada en cerramientos de fincas, completamente colocado, según detalle planos, incluidos señalistas. | Catorce euros. | 14,00 |
| 335 | Ud | Reposición de árbol, con un calibre de 12-14 cm, incluso excavación del hoyo, aporte de tierra vegetal fertilizada, plantación, primer riego y transporte, totalmente terminado. | Ciento dos euros. | 102,00 |
| 336 | Ml | Canalización en cruce de calzada con cuatro tubos de pvc. UNE 53.112 de diámetro 110 mm, incluso excavación hormigón, relleno y guias, según detalle planos, incluido señalistas. | Veintisiete euros. | 27,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 337 | Ml | Canalización en acera y arcenes con dos tubos de pvc. UNE 53.112 de 110 mm. de diámetro, incluso excavación, hormigón, relleno y guías, según detalle planos, incluido señalistas. | Veinte euros con cincuenta cents. | 20,50 |
| 338 | Ud | Arqueta de paso o derivación de 0,60x0,60x0,80 . de medida interiores, con tapa de fundición normalizada, según detalle planos. incluido señalistas. | Ciento setenta y siete euros. | 177,00 |
| 339 | Ud | Arqueta de derivación o cruce, de 1,20x0,70x0,70 m. de dimensiones interiores con tapa de fundición normalizada, según detalle planos, incluido señalistas | Doscientos veintitrés euros. | 223,00 |
| 340 | Ud | Cimentación para columna de 12 m. de altura de 100x100x100 cm. de hormigón tipo HA-25, incluso excavación, pernos de anclaje y codos de pvc. de 90 mm. de diámetro según detalle planos, incluido señalista. | Ciento treinta y ocho euros. | 138,00 |
| 341 | Ml | Tubo de pvc. diámetro 110 mm para servicios, completamente colocado, incluido señalistas. | Cinco euros. | 5,00 |
| 342 | m2 | Malla de cerramiento galvanizada simple torsión incluso p/p de postes, excavación, hormigón, según detalle planos, incluido señalistas. | Once euros. | 11,00 |
| 343 | Ud | Tapa de hormigón prefabricado para arqueta de 0,80x0,80,totalmente colocada, según detalle planos. incluido señalistas. | Ciento cuarenta euros. | 140,00 |
| 344 | km | Km. de medida de la adherencia con Scrim, incluyendo toma de datos, proceso e informe posterior | Treinta y dos euros. | 32,00 |
| 345 | km | Km. de Toma y proceso de datos, para la realización del Inventario de Carreteras realizadas en tronco de carreteras según la metodología y especificaciones detalladas en el apartado II.6.8 del Pliego de Prescripciones, incluida la carga de la información en la Base de Datos de la Aplicación Agenda de Carreteras y presentación de documentos | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Setenta y cinco euros. | 75,00 |
| 346 | km | Km. de Toma y proceso de datos, para la realización del Inventario de Carreteras realizadas en los enlaces de carreteras según la metodología y especificaciones detalladas en el apartado II.6.8 del Pliego de Prescripciones, incluida la carga de la información en la Base de Datos de la Aplicación Agenda de Carreteras y presentación de documentos. | | |
| | | | Doscientos cincuenta euros. | 250,00 |
| 347 | Ud | Recopilación e incorporación permanente, a la Base de Datos de la Aplicación Agenda de Carreteras , de datos de Inventarios de Travesías, Programa PONTI, Estudios de Seguridad Vial y TCA.s, Estudios de Aforos, Estudios de Pasos de Fauna, Informes de Explotación, estudios complementarios. | | |
| | | | Mil euros. | 1.000,00 |
| 348 | Ud | Salida de vehículo especial para toma de datos de la Aplicación Agenda de Carreteras , de Inventarios de Travesías, Programa PONTI, Estudios de Seguridad Vial y TCA.s, Estudios de Aforos, Estudios de Pasos de Fauna, Informes de Explotación, estudios complementarios y la parte proporcional de Cursillo de manejo | | |
| | | | Trescientos euros. | 300,00 |
| 349 | Ud | Salida de vehículo especial para medida de la adherencia con Scrim, incluyendo toma de datos, proceso e informe posterior | | |
| | | | Trescientos euros. | 300,00 |
| 350 | Ud | Ud. mensualidad de puesta a disposición del Sistema de Gestión de Conservación sobre plataforma web (hardware y software) incluyendo:<br><br>-Acceso remoto a la información almacenada en base de datos.<br>-Sistema de permisos de usuario.<br>-Multiusuario y multisesión.<br>-Posibilidad de introducir información asociada, metadatos, etc.<br>-Almacenamiento de archivos en cualquier formato, pdf, doc, etc.<br>-Georreferenciación.<br>-Asistente de guiado y motor de búsqueda.<br>-Exportable a Excel, impresión directa, etc.<br>-Acceso multidispositivo | | |
| | | | Mil euros. | 1.000,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 351 | Ud | Mensualidad en campaña de vialidad invernal (6 meses), por disposición de turbo fresa., incluida revisión por D.O previa al inicio de campaña. | Mil quinientos euros. | 1.500,00 |
| 352 | Ud | Mensualidad en campaña de vialidad invernal (6 meses) por disposición de grupo de equipos quitanieves., incluida revisión por D.O previa al inicio de campaña. | Tres mil euros. | 3.000,00 |
| 353 | Hr | Equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables, sábados, domingos y festivos, incluido fundente, su carga, mantenimiento y puesta a punto de equipo. | Ciento tres euros. | 103,00 |
| 354 | Hr | Turbofresa montada en placa del unimog o similar, accionada mediante la toma de fuerza mecánica del vehículo, incluso equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) de puesta a disposción efectiva para labores de espera en el punto indicado, para extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables o sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo incluido fundente. | Ciento ochenta y cinco euros. | 185,00 |
| 355 | Hr | Vehículo todoterreno 4x4 (tipo pick-up) con extendedor de sal y cuchilla quitanieves, incluido conductor, de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables, sábados, domingos y festivos, incluido fundente, su carga, mantenimiento y puesta a punto de equipo. | Cincuenta y cinco euros. | 55,00 |
| 356 | Hr | Fresadora frontal (incluido conductor y ayudante) para retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables o sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo hasta un máximo de 3 horas en una misma jornada de trabajo. | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| | | | Doscientos cincuenta euros. | 250,00 |
| 357 | Hr | Pala cargadora frontal o tractor con potencia mínima de 225 cv (incluso conductor) para labores de retirada de nieve con cazo de 5 m3, cuña o fresadora frontal en días laborales, sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo. | | |
| | | | Sesenta y cinco euros. | 65,00 |
| 358 | Ud | Jornada de trabajo efectivo y puesta a disposición de fresadora frontal (incluido conductor) de 12 horas en días laborales, sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo (a partir de tres horas de trabajo). | | |
| | | | Setecientos cincuenta euros. | 750,00 |
| 359 | Ud | Estudio y predicción local del riesgo de aludes elaborado por un técnico especialista en aludes (geólogo-nivólogo) en base a datos obtenidos in situ y a los suministrados por las estaciones meteorológicas instaladas al efecto por el Gobierno de Navarra, incluso la elaboración y remisión a la Dirección del Contrato del correspondiente comunicado sobre el estado de accesos y peligro de aludes derivado del seguimiento exhaustivo de los acontecimientos meteorológicos de la zona en todo el periodo invernal (noviembre-abril). La unidad incluye una jorna-da de campo completa por técnico especialista, los desplazamientos y dietas, los boletines de peligro/comunicación, los medios de envío de éstos a la Dirección del Contrato y el retén necesario para el seguimiento diario de las informaciones meteorológicas suministradas por el Gobierno de Navarra | | |
| | | | Ochocientos treinta y cinco euros. | 835,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 360 | Ud | Estudio, evaluación y propuesta de actuación ante situaciones de riesgo inminente de aludes, elaborado por un técnico especialista en aludes (geólogo-nivólogo) en base a datos obtenidos mediante la realización de catas, ensayos de compresión, de cizalla, de columna extendida, etc., sobre las capas de nieve in situ , con la colaboración de técnico especialista en montaña, así como la elaboración y remisión a la Dirección del Contrato del correspondiente informe sobre el estado de accesos y situación de riesgo. La unidad incluye una jornada de campocompleta de dos técnicos especialistas, los desplazamientos y dietas, los boletines de peligro/comunicación y los medios de envío de éstos a la Dirección del Contrato, así como la disponibilidad plena para realizar las visitas en un plazo no superior a las 24 horas desde que sean requeridos. | Novecientos ochenta euros. | 980,00 |
| 361 | h | Equipo de trabajo en retirada de árboles y ramas en calzada formado por un furgón, dos peones señalistas, dos oficiales equipados con motosierras, y un tractor con brazo hidráulico de discos de corte vetical de hasta 5 metros y cabrestante (icluso parte porporcioanl de sñalización del tajo). | Ciento ochenta euros. | 180,00 |
| 362 | Ud | Suministro y colocación de silo de 100 toneladas (según Planos),para almacenamiento de sal,en el lugar indicado por Administración,totalmente instalado y preparado (incluido cimentación) para el servicio, que quedará en poder de la Administración una vez finalizado el contrato. | Treinta y cinco mil euros. | 35.000,00 |
| 363 | Ud | Reparación silo de sal: labores de granallado parcial en zonas erosionadas, pintado de estructura metálica de silos de sal con pintura de esmalte verde con imprimación, incluso sistema de andamiaje, reposición de piezas deterioradas y engrase de piezas móviles en boca según indicaciones de la Administración, totalmente terminado. | Mil seiscientos cincuenta euros. | 1.650,00 |
| 364 | Ud | Limpieza de silo de sal con agua a presión, incluso retirada de productos sobrantes a vertedero y engrase de piezas móviles en boca totalmente terminado, según indicaciones de la dirección de obra. | Novecientos euros. | 900,00 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Nº | UM | Descripción | Importe en letras | Importe en cifras |
|---|---|---|---|---|
| 365 | Ud | Realización de medidas y análisis de la instrumentación colocada en túnel, que incluirán las siguientes actuaciones: Lectura de las estaciones de convergencias colocadas en el túnel mediante cinta extensométrica de 0,1 mm de precisión. Medida de los extensómetros incrementales situados en la solera del túnel. Medidas de nivelación de la calzada. Representación de la evolución de las lecturas de las estaciones de convergencia, medidas de los extensómetros incrementales y nivelación de los puntos de la calzada.Redacción del informe con la representación y el análisis de las medidas realizadas, incluyendo la representación y análisis de las medidas de nivelación de la solera según indicaciones de la dirección de obra, incluido señalización y desvíos necesarios. | Cinco mil cien euros. | 5.100,00 |

**Pamplona ,** ABRIL 2019

AUTORES DEL PROYECTO,

**Fdo.: Pedro Luis Soto Valcarce**

**Fdo.: Luis Miguel Martín Gómez**

Vº Bº
EL DIRECTOR DEL SERVICIO

**Fdo.: Juan Serrano Medrano**

# CUADRO DE PRECIOS Nº 2

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 1 | M³ | Demolición de obra de fábrica de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, aletas, etc., incluso carga, transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero y señalistas. | |
| | | Mano de obra | 2,4600 |
| | | Maquinaria | 10,5400 |
| | | | **13,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 2 | M³ | Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, de cualquier tipo, en soleras, cimientos, muros, puentes, aletas, etc., incluso carga, transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero y señalistas. | |
| | | Mano de obra | 4,5400 |
| | | Maquinaria | 10,9600 |
| | | | **15,50** |
| | | **TOTAL** | |
| 3 | M³ | Excavación en desmontes, ensanches localizados, etc, cualquiera que sea la naturaleza del terreno (excepto roca) incluso despeje, desbroce, retirada de tierra vegetal, con carga y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero y señalistas. | |
| | | Mano de obra | 0,3100 |
| | | Maquinaria | 4,1900 |
| | | | **4,50** |
| | | **TOTAL** | |
| 4 | M³ | Excavación en roca en desmonte, cimientos de obras de fábrica, escolleras estructuras etc, incluso despeje y desbroce con carga, transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | |
| | | Mano de obra | 0,1600 |
| | | Maquinaria | 9,5300 |
| | | | **9,70** |
| | | **TOTAL** | |
| 5 | M³ | Excavación en blandones, mordientes,cajeos de calzada y arcenes, completamente terminado, incluso corte con radial, escarificado y demolición del firme existente con transporte de los productos sobrantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, señalistas y canon de vertido. | |
| | | Mano de obra | 0,8500 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 7,6500 |
| | | | **8,50** |
| | | **TOTAL** | |

6 M³ Excavación en zanja, cimientos de obras de fábrica, escolleras, estructuras, etc, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, excepto roca, con el transporte de los productos sobrantes a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,2200 |
| Maquinaria | 5,2800 |
| | **5,50** |
| **TOTAL** | |

7 M³ Excavación en retirada de desprendimientos con un volumen superior a 50 m3, con el transporte de los productos a vertedero, lugar de empleo o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero incluidos señalistas y canon de vertido.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,3300 |
| Maquinaria | 4,6600 |
| | **5,00** |
| **TOTAL** | |

8 M³ Canon de vertido de residuos de demolición y/ó excavación, incluidos trasporte hasta vertedero ó gestor autorizado y acondicionamiento de vertedero.

| | |
|---|---|
| Sin descomposición | 2,8000 |
| | **2,80** |
| **TOTAL** | |

9 M³ Suelo seleccionado, extendido y compactado, CBR> 20, incluso preparación y compactación de la superficie de asiento, refino de taludes, señalistas..

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 7,0500 |
| Maquinaria | 1,9500 |
| | **9,00** |
| **TOTAL** | |

10 M³ Terraplén compactado en coronación con productos del desmonte o prestamos y CBR> 10, incluso preparación de la superficie de asiento, refino de los taludes, incluidos señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,1600 |
| Materiales | 0,2300 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 4,6100 |
| | | | **5,00** |
| | | **TOTAL** | |

11 M³ Relleno de piedra en rama o balasto procedente de material de cantera, localizados en zonas de cajeo, trasdos de obras de fábrica, extendido y compactado, incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,2200 |
| Materiales | 13,3600 |
| Maquinaria | 1,4300 |
| | **15,00** |
| **TOTAL** | |

12 M³ Tierra vegetal extendida y nivelada en taludes de terraplén, isletas y/o coronación de vertederos con un espesor mínimo de 20 cm, incluidos señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,2900 |
| Materiales | 1,0300 |
| Maquinaria | 1,2900 |
| | **2,60** |
| **TOTAL** | |

13 M³ Hormigón ciclopeo, a base de un 40% de hormigón HM-20 y un 60% de piedra caliza.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,4400 |
| Materiales | 41,1100 |
| Maquinaria | 0,4500 |
| | **44,00** |
| **TOTAL** | |

14 M³ Hormigón HM-20 en capa de limpieza de estructuras y obras de fábrica, relleno de isletas etc incluso encofrado si fuera necesario, puesto en obra, incluidos señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 23,5300 |
| Materiales | 37,5500 |
| Maquinaria | 16,9200 |
| | **78,00** |
| **TOTAL** | |

15 M³ Hormigón HM-20 en seco debidamente colocado y compactado en afirmado de arcenes, fabricado con cemento PA-350 o I-35.SR, incluso humectación de la superficie terminada, completamente terminado incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 22,8500 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Materiales | 46,1100 |
| | | Maquinaria | 17,5500 |
| | | | **86,50** |
| | | **TOTAL** | |
| 16 | M³ | Hormigón HM-20 en remates de obras de fábrica, muretes etc, vibrado, completamente terminado, incluido señalistas si fuera necesario. | |
| | | Mano de obra | 20,1600 |
| | | Materiales | 46,6000 |
| | | Maquinaria | 17,7400 |
| | | | **84,50** |
| | | **TOTAL** | |
| 17 | M³ | Hormigón para armar HA-25 fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR, en cimientos, zunchos y alzados de muros y estructuras, incluso bombeo, colocación y vibrado, incluido señalistas si fuera necesario. | |
| | | Mano de obra | 22,1200 |
| | | Materiales | 58,3400 |
| | | Maquinaria | 17,5300 |
| | | | **98,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 18 | M³ | Hormigón HA-35 para armar en puentes, losas, tableros, incluso encofrado, bombeo, colocado y vibrado, incluidos señalistas si fuese necesario. | |
| | | Mano de obra | 23,0500 |
| | | Materiales | 63,3700 |
| | | Maquinaria | 17,5800 |
| | | | **104,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 19 | Kg | Acero corrugado B 500 S en barras para armar colocado, incluso solapes y recortes y señalistas. | |
| | | Mano de obra | 0,2600 |
| | | Materiales | 0,5900 |
| | | Maquinaria | 0,0600 |
| | | | **0,90** |
| | | **TOTAL** | |
| 20 | M² | Encofrado plano oculto, de madera machiembrada a una cara vista, incluso materiales, apeos, apuntalado, desencofrado etc.y señalistas | |
| | | Mano de obra | 8,6100 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Materiales | 6,8900 |
| | | | **15,50** |
| | | **TOTAL** | |

21 M² Encofrado plano a una cara vista, de madera machiembrada, incluso materiales, apeos, apuntalado, desencofrado etc.y señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,6600 |
| Materiales | 6,3400 |
| | **19,00** |
| **TOTAL** | |

22 M² Proyección horizontal en cimbra para ejecución de puentes en arco, incluso encofrado, apeos, apuntalamiento y desencofrado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 62,0500 |
| Materiales | 0,9500 |
| | **63,00** |
| **TOTAL** | |

23 Ml Mechinal de f 16, de PVC para drenaje de muros, escolleras etc.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1,6900 |
| Materiales | 0,5100 |
| | **2,20** |
| **TOTAL** | |

24 M³ Escollera de piedra caliza colocada en taludes, muros etc perfectamente integrada en los mismos, con tamaño de piedra comprendido entre 700 y 1000 kg, hormigonado con HM-20 en un metro de profundidad en su solera y cimiento, completamente terminada incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 7,9400 |
| Materiales | 25,4600 |
| Maquinaria | 7,6100 |
| | **41,00** |
| **TOTAL** | |

25 M³ Muro mixto de hormigón y piedra caliza hormigonado totalmente con HM-20 y colocada en taludes completamente terminado incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 15,0100 |
| Materiales | 25,2300 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 24,2700 |
| | | | **64,50** |
| | | **TOTAL** | |

26 M³ Escollera de piedra caliza hormigonada totalmente con HM-20 y rejuntado con mortero a dos caras en pilas, etc, completamente terminada incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 38,1000 |
| Materiales | 38,1300 |
| Maquinaria | 25,7700 |
| | **102,00** |
| **TOTAL** | |

27 M³ Muro de mampostería con piedra , incluso parte proporcional de excavación, cimentación con HM-25, armaduras, encofrado, rejuntado de piedra con mortero, relleno de material drenante y trasdos, mechinales etc completamente terminado, según detalle planos, incluidos señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 52,6300 |
| Materiales | 51,0000 |
| Maquinaria | 6,3700 |
| | **110,00** |
| **TOTAL** | |

28 M² Chapeado de piedra en arcos, muros estribos, pilas, etc, incluso rejuntado con mortero totalmente terminado, incluidos señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 5,2300 |
| Materiales | 27,9400 |
| Maquinaria | 5,4400 |
| | **38,60** |
| **TOTAL** | |

29 Ml Cuneta-cajeo-drén de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, paño pisable de 75 cm. de anchura, construida in situ o con encofrado deslizante, incluido corte lateral de aglomerado, excavación de arcén, limpieza de la cuneta de tierras, excavación necesaria para su correcto emplazamiento, relleno de balasto y grava filtrante debidamente compactada, encofrado su fuese necesario, relleno de trasdos del bordillo, según detalle planos, completamente terminado, incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,9300 |
| Materiales | 21,3700 |
| Maquinaria | 1,5000 |
| | **26,80** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 30 | Ml | Cuneta-cajeo-drén de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, paño pisable de 90 cm. de anchura, construida in situ o con encofrado deslizante, incluido corte lateral de aglomerado, excavación de arcén, limpieza de la cuneta de tierras,excavación necesaria para su correcto emplazamiento, relleno de balasto y grava filtrante debidamente compactada, encofrado su fuese necesario, relleno de trasdos del bordillo, según detalle planos, completamente terminado, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 4,1200 |
| | | Materiales | 26,9200 |
| | | Maquinaria | 0,4600 |
| | | **TOTAL** | **31,50** |
| 31 | Ml | Cuneta tipo VER de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, paño pisable de 120 cm de anchura, construida in situ, incluso excavación, corte de aglomerado, relleno de balasto y gravilla debidamente compactados, encofrado, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 8,6200 |
| | | Materiales | 25,9000 |
| | | Maquinaria | 0,4900 |
| | | **TOTAL** | **35,00** |
| 32 | Ml | Cuneta triangular de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, de 90 cm de anchura y 30 cm de profundidad, construida in situ, incluso excavación, corte de aglomerado, relleno de grava filtrante, encofrado, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 4,2000 |
| | | Materiales | 28,3600 |
| | | Maquinaria | 0,4500 |
| | | **TOTAL** | **33,00** |
| 33 | Ml | Cuneta triangular, de hormigón HM-25 y 15 cm de espesor, de 2 m de anchura y 50 cm de profundidad, construida in situ, incluso excavación, corte de aglomerado, relleno de material filtrante, encofrado, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 4,5600 |
| | | Materiales | 33,9000 |
| | | Maquinaria | 0,5300 |
| | | **TOTAL** | **39,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 34 | Ml | Cuneta trapezoidal de hormigón HM-25 y 10 cm de espesor, de 1.50 m de anchura y 50 cm de profundidad, construida in situ, incluso excavación, encofrado, relleno de material filtrante, completamente terminada segun detalle de planos, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 4,5300 |
| | | Materiales | 32,9300 |
| | | Maquinaria | 0,5400 |
| | | **TOTAL** | **38,00** |
| 35 | Ud | Embocadura de hormigón armado (aletas) para caños entre 80-100 cm. de diámetro según detalle de planos, aunque adaptada al terreno totalmente acabada, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 135,1000 |
| | | Materiales | 133,4500 |
| | | Maquinaria | 136,4400 |
| | | **TOTAL** | **405,00** |
| 36 | Ud | Pocillo de hormigón armado, para caño entre 80-100 cm de diámetro según detalle de planos, totalmente terminado, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 127,8200 |
| | | Materiales | 144,2700 |
| | | Maquinaria | 132,9200 |
| | | **TOTAL** | **405,00** |
| 37 | Ml | Caño f 600 mm con tubería de hormigón armado para obra de fábrica, incluso excavación, tubería, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 29,7200 |
| | | Materiales | 50,7500 |
| | | Maquinaria | 26,5200 |
| | | **TOTAL** | **107,00** |
| 38 | Ml | Caño f 800 mm con tubería de hormigón armado para obra de fábrica, incluso excavación, tubería, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 44,3700 |
| | | Materiales | 36,0800 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 31,5500 |
| | | | **112,00** |
| | | **TOTAL** | |

39 Ml Caño con tubería de hormigón armado de 100 cm. de diámetro, clase III-ASTM, hasta 5 mts. de altura de tierras, fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR, incluso excavación, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, encofrado si fuese necesario incluido señalistas

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 27,8500 |
| Materiales | 120,9400 |
| Maquinaria | 38,2000 |
| | **187,00** |
| **TOTAL** | |

40 Ml Caño con tubería de hormigón armado de 120 cm. de diámetro, clase III-ASTM, hasta 5 mts. de altura de tierras, fabricado con cemento PA-350 o I-35-SR, incluso excavación, hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de zanja con zahorra artificial, encofrado si fuese necesario, incluido señalistas

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 27,7700 |
| Materiales | 165,1400 |
| Maquinaria | 38,1000 |
| | **231,00** |
| **TOTAL** | |

41 Ml Salvacunetas con tubo de f 500 m de hormigón armado, incluso excavación solera, recubrimiento y boquillas de hormigón HM-20, completamente terminado incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 22,1800 |
| Materiales | 28,2900 |
| Maquinaria | 10,5300 |
| | **61,00** |
| **TOTAL** | |

42 Ml Salvacunetas con tubo de Ø 400 mm de PVC, incluso excavación, solera, recubrimiento y bocas de hormigón HM-20, boquillas completamente terminado incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 20,5100 |
| Materiales | 27,9000 |
| Maquinaria | 10,5900 |
| | **59,00** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 43 | Ud | Salvacunetas tipo badén de 6 m de largo, ancho variable y espesor 0,15 m, incluida la excavación, hormigón HM-20, mallazo y encofrado completamente terminado según detalle planos, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 56,4400 |
| | | Materiales | 203,5600 |
| | | Maquinaria | 55,0000 |
| | | **TOTAL** | **315,00** |
| 44 | Ml | Dren de profundidad variable, constituido por tubo de PVC f 160 mm, gravilla envuelta en una lámina geotextil anticontaminante, incluso excavación de la zanja, hormigón HM-10 de 10 cm de espesor en solera, según detalle planos, completamente terminado, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 2,9600 |
| | | Materiales | 9,7000 |
| | | Maquinaria | 2,8400 |
| | | **TOTAL** | **15,50** |
| 45 | Ud | Limpieza de obra de fábrica por procedimiento manuales o mecánicos, incluido pocillo, boquillas y encauzamiento de entrada y salida en una longitud mínima de 10 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido | |
| | | Mano de obra | 134,7500 |
| | | Maquinaria | 225,2500 |
| | | **TOTAL** | **360,00** |
| 46 | Ud | Limpieza de pocillo por procedimiento manuales o mecánicos, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido | |
| | | Mano de obra | 64,3000 |
| | | Maquinaria | 85,7000 |
| | | **TOTAL** | **150,00** |
| 47 | Ud | Sumidero para recogida de aguas pluviales construido con hormigón HM-20, encofrado según definición de planos incluso marco, tapa o rejilla de fundición reforzada, acometida a registro con tubería de PVC de 200 mm de diámetro totalmente terminado, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 7,5400 |
| | | Materiales | 195,4200 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 2,0300 |
| | | | **205,00** |
| | | **TOTAL** | |

48 Ud Sumidero para recogida de aguas pluviales de hormigón prefabricado,0,50*0,30*0,90 m , incluso marco, tapa o rejilla de fundición reforzada, acometida a registro con tubería de PVC de 200 mm de diámetro totalmente terminado, incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 6,6300 |
| Materiales | 171,2900 |
| Maquinaria | 2,0800 |
| | **180,00** |
| **TOTAL** | |

49 Ml Colector de PVC tipo teja de diámetro interior de 315 mm, incluso excavación, con 10 cm de hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de material granular hasta la generatríz superior del tubo el relleno del resto de la zanja con material procedente de la excavación, transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 10,2500 |
| Materiales | 43,7400 |
| | **54,00** |
| **TOTAL** | |

50 Ml Colector de PVC tipo teja de diámetro interior de 400 mm, incluso excavación, con 10 cm de hormigón HM-20 en solera y riñones, relleno de material granular hasta la generatríz superior del tubo el relleno del resto de la zanja con material procedente de la excavación, transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 9,2900 |
| Materiales | 57,7000 |
| | **67,00** |
| **TOTAL** | |

51 M² Rejilla metálica reforzada para tapar pocillos, incluso parte proporcional de marco reforzado,anclado, totalmente colocado, incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 50,3800 |
| Materiales | 45,6300 |
| | **96,00** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 52 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón con capa extrafuerte, montable para isletas de dimensiones 25x12x7,5 cms incluso contrabordillo y apoyo de hormigón HM-20, según detalle planos, completamente colocado, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 4,1800 |
| | | Materiales | 8,4900 |
| | | Maquinaria | 0,3300 |
| | | | **13,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 53 | Ml | Bordillo de hormigón prefabricado de 20x8 cm en borde de terraplén, incluso excavación de emplazamiento, contrabordillo, base y rígola de hormigón HM-20, según detalle planos, completamente terminado, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 16,7700 |
| | | Materiales | 0,9500 |
| | | Maquinaria | 0,2800 |
| | | | **18,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 54 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón, con capa extrafuerte de dimensiones 25x15x12 para aceras u otros usos, incluso excavación de emplazamiento, contrabordillo, base y rigola de hormigón HM-20, según detalle planos, completamente terminado, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 4,3800 |
| | | Materiales | 17,2800 |
| | | Maquinaria | 0,3400 |
| | | | **22,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 55 | Ml | Bajante de hormigón prefabricado de 1,00x0,30 m. de sección mínima, según detalle planos, incluso excavación, relleno y hormigón HM-20 en presolera de 15 cm, según detalle planos, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 21,2000 |
| | | Materiales | 15,2900 |
| | | | **36,50** |
| | | **TOTAL** | |
| 56 | M² | Rejuntado con mortero en muros | |
| | | Mano de obra | 8,3200 |
| | | Materiales | 11,6700 |
| | | | **20,00** |
| | | **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 57 | M² | Lámina geotextil con un peso mínimo de 250 gr/m2, colocada sin adherir, incluso preparación y refino de la base de apoyo, solapes, recortes y remates, totalmente instalada | |
| | | Mano de obra | 1,8800 |
| | | Materiales | 2,6200 |
| | | **TOTAL** | **4,50** |
| 58 | Ml | Limpieza de colector de pluviales y/o salvacunetas, cualquier diámetro, por procedimiento manuales o mecánicos, incluido boquillas y encauzamiento de entrada y salida en una longitud mínima de 10 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | |
| | | Mano de obra | 6,4000 |
| | | Maquinaria | 5,5900 |
| | | Suma | 12,0000 |
| | 12,00 | | 0,0100 |
| | | **TOTAL** | **12,00** |
| 59 | Ud | Limpieza de arqueta sumidero y rejilla de recogida de aguas pluviales, procedimientos manuales o mecánicos, incluso agua a presión para limpieza de acometida, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | |
| | | Mano de obra | 24,0200 |
| | | Maquinaria | 11,9800 |
| | | **TOTAL** | **36,00** |
| 60 | Ud | Limpieza de rejilla de arqueta sumidero de recogida de aguas pluviales, procedimientos manuales o mecánicos, con transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 9,5500 |
| | | Maquinaria | 2,4500 |
| | | **TOTAL** | **12,00** |
| 61 | Tn | Mezcla bituminosa drenante con áridos ofíticos tipo PA-12 en capa de rodadura, fresados y regularizados, extendida y compactada (incluido el barrido previo y señalización) | |
| | | Mano de obra | 2,3700 |
| | | Materiales | 30,3700 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 10,7700 |
| | | | **43,50** |
| | | **TOTAL** | |

62 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos en capa de rodadura, extendida y compactada (incluido el barrido previo y la señalización)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,0000 |
| Materiales | 29,1800 |
| Maquinaria | 7,8200 |
| | **39,00** |
| **TOTAL** | |

63 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos en fresados y regularizados, extendida y compactada (incluido el barrido previo y la señalización)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,5300 |
| Materiales | 30,7800 |
| Maquinaria | 13,1800 |
| | **46,50** |
| **TOTAL** | |

64 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 S con áridos ofíticos utilizada en unidad de equipo de bacheo incluso ligante bituminoso y emulsión para riego de adherencia.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,2700 |
| Materiales | 42,5200 |
| Maquinaria | 18,2100 |
| | **64,00** |
| **TOTAL** | |

65 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BASE 50/70 G con áridos calizos en capa, extendida y compactada (incluido barrido previo y señalización)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,5600 |
| Materiales | 18,6800 |
| Maquinaria | 7,2600 |
| | **29,50** |
| **TOTAL** | |

66 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BASE 50/70 G con áridos calizos en fresados y regularizados, extendida y compactada (incluido barrido previo y señalización)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 4,2000 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Materiales | 16,9600 |
| | | Maquinaria | 17,8400 |
| | | | **39,00** |
| | | **TOTAL** | |

67 Tn Ligante bituminoso 50/70 para mezclas asfálticas en caliente

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,1800 |
| Materiales | 370,9600 |
| Maquinaria | 96,8500 |
| | **480,00** |
| **TOTAL** | |

68 Tn Ligante bituminoso PMB 45/80-65 para mezclas asfálticas en caliente.

| | |
|---|---|
| Sin descomposición | 570,0000 |
| | **570,00** |
| **TOTAL** | |

69 Tn Emulsión modificada ECR-1 para riegos de adherencia en capas especiales de aglomerado asfáltico (incluido el barrido previo y la señalización)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 22,6400 |
| Materiales | 389,9700 |
| Maquinaria | 57,3900 |
| | **470,00** |
| **TOTAL** | |

70 Tn Emulsión ECR-1 para riegos de adherencia, con una dotación aproximada de 0,50 kg/m2, en capas de aglomerado asfáltico (incluido barrido previo y señalización)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 9,6700 |
| Materiales | 211,7200 |
| Maquinaria | 228,6200 |
| | **450,00** |
| **TOTAL** | |

71 Tn Emulsión catiónica tipo ECI empleada en riegos de imprimación (incluido barrido previo y señalización)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 5,4900 |
| Materiales | 194,1200 |
| Maquinaria | 250,3900 |
| | **450,00** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 72 | M² | Microaglomerado en frío tipo MICROF 5 fabricado con árido ofítico y emulsión bituminosa tipo C60 BP5 MIC con una dotación media de 8 kg/m2, con las características indicadas en el artículo 540 del PG3, incluso preparación de la superficie existente, fabricación, extensión y compactación del microaglomerado, con parte proporcional de juntas transversales y solapes longitudinales. Se incluye señalización necesaria y barrido posterior. | |
| | | Sin descomposición | 1,3000 |
| | | **TOTAL** | **1,30** |
| 73 | M² | Microaglomerado en frío tipo MICROF 8 fabricado con árido ofítico y emulsión bituminosa tipo C60 BP5 MIC con una dotación media de 11 kg/m2, con las características indicadas en el artículo 540 del PG3, incluso preparación de la superficie existente, fabricación, extensión y compactación del microaglomerado, con parte proporcional de juntas transversales y solapes longitudinales. Se incluye señalización necesaria y barrido posterior. | |
| | | Sin descomposición | 1,6800 |
| | | **TOTAL** | **1,68** |
| 74 | M² | Microaglomerado en frío tipo MICROF 11 fabricado con árido ofítico y emulsión bituminosa tipo C60 BP5 MIC con una dotación media de 14 kg/m2, con las características indicadas en el artículo 540 del PG3, incluso preparación de la superficie existente, fabricación, extensión y compactación del microaglomerado, con parte proporcional de juntas transversales y solapes longitudinales. Se incluye señalización necesaria y barrido posterior. | |
| | | Sin descomposición | 2,0200 |
| | | **TOTAL** | **2,02** |
| 75 | Ml | Sellado de grietas de pavimentos con material tipo mastic bituminoso en caliente a base de betunes modificados con elastómeros, incluso limpieza de polvo, grasa, etc mediante lanza térmica de chorro de aire, vertido mecánico de productos sobre la fisura y engravillado con árido de cobertura, incluidos barrido previo, tareas de desvío al menos durante 24 horas y señalización | |
| | | Mano de obra | 0,0400 |
| | | Materiales | 0,9400 |
| | | Maquinaria | 0,4200 |
| | | **TOTAL** | **1,40** |
| 76 | M³ | Zahorra artificial extendida, humectada y compactada al 98% P.M incluso refino, incluido señalistas. | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 3,1200 |
| | | Materiales | 10,9100 |
| | | Maquinaria | 5,9600 |
| | | | **20,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 77 | M³ | Zahorra artificial en escalón lateral , saneos, ensanches, etc. extendida, humectada y compactada al 98% P.M incluso refino, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 0,6000 |
| | | Materiales | 19,5500 |
| | | Maquinaria | 0,8500 |
| | | | **21,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 78 | M² | Fresado mecánico de firme de mezcla bituminosa existente de 1 cm de espesor, retirada de productos resultantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | |
| | | Maquinaria | 0,3800 |
| | | | **0,38** |
| | | **TOTAL** | |
| 79 | M² | Escarificado y compactación del firme existente, incluido señalistas. | |
| | | Maquinaria | 0,4400 |
| | | | **0,44** |
| | | **TOTAL** | |
| 80 | Ml | Corte de aglomerado con sierra de disco en uniones de capa de rodadura | |
| | | Maquinaria | 0,5500 |
| | | | **0,55** |
| | | **TOTAL** | |
| 81 | Ml | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex B-7 o similar de 200 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 40 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 198,0000 |
| | | **TOTAL** | **198,00** |

82 ML Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 150 o similar de 240 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 40 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 219,0000 |
| | **TOTAL** | **219,00** |

83 ML Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 200 o similar de 270 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 50 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 239,0000 |
| | **TOTAL** | **239,00** |

84 ML Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 250 o similar de 350 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 60 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 316,0000 |
| | **TOTAL** | **316,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 85 | ML | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 300 o similar de 430 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 80 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | |
| | | Sin descomposición | 366,0000 |
| | | **TOTAL** | **366,00** |
| 86 | ML | Reparación de juntas de dilatación existentes en calzada tipo Transflex 400 o similar de 600 mm de ancho, mediante el corte y total eliminación de la junta actual, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, instalación de los pernos de anclaje con resina epoxi, colocación de los nuevos módulos, capaz de absorber movimientos de hasta 100 mm. y acabado superficial con resina epoxi líquida y espolvoreo de carborundum y sellado de tapones de pernos, incluso reparación de pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a vertedero. | |
| | | Sin descomposición | 402,0000 |
| | | **TOTAL** | **402,00** |
| 87 | ML | Demolición de junta de calzada, en todo el espesor existente hasta tablero, en una anchura aproximadamente de un metro, con medios mecánicos y manuales, limpieza del hormigón con chorro de arena y confección de guardacantos con mortero epoxi, extensión de mezcla bituminosa en frío como pavimento provisional, fresado posterior, limpieza de este, incluso fondo de junta, placa de reparto, extendido de mezcla bituminosa en caliente, corte de nueva junta con radial en una anchura mínima de 1,5 cm y relleno de la misma con asfalto elastomérico en caliente, incluso reparación pavimento anexo deteriorado, ejecutada por medias calzadas, incluido señalización y transporte a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido.. | |
| | | Sin descomposición | 270,0000 |
| | | **TOTAL** | **270,00** |
| 88 | m² | Fresado mecánico y reposición de firme de espesor mínimo 5 cm, de mezcla bituminosa existente, en rendimientos inferiores a 100 m2/día, mediante fresadora tipo bobcat o similar y retirada de productos resultantes a vertedero o gestor autorizado, barrido previo, extensión con lanza térmica de emulsión modificada para riegos de adherencia o imprimación, ligante bituminoso 60/70, mezcla bituminosa extendida y nivelada mecánicamente con rodillo compactador mixto neumático-metálico, incluso todos los materiales y labores de señalización. | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 4,3300 |
| | | Materiales | 1,7000 |
| | | Maquinaria | 16,9800 |
| | | | **23,00** |
| | | **TOTAL** | |

89 m² Fresado mecánico y reposición de firme de espesor mínimo 5 cm, de mezcla bituminosa existente, en rendimientos inferiores a 100 m2/día, mediante fresadora tipo Wirtgen W 60I o similar y retirada de productos resultantes a vertedero o gestor autorizado, barrido previo, imprimación con lanza térmica de emulsión modificada para riegos de adherencia o imprimación, ligante bituminoso 60/70, mezcla bituminosa extendida exclusivamente con extendedora y nivelada mecánicamente con rodillo compactador mixto neumático-metálico, incluso todos los materiales y labores de señalización.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 5,3400 |
| Materiales | | 1,7000 |
| Maquinaria | | 20,9700 |
| | | **28,00** |
| **TOTAL** | | |

90 h Equipo para labores de bacheo incluso fresado mecánico de firme de mezcla bituminosa existente, en rendimientos superiores a 100 m2/día, mediante fresadora tipo Wirtgen W 60I o similar y retirada de productos resultantes a vertedero, barrido previo, extensión de emulsión modificada en riegos de adherencia o imprimación, extendido y nivelado mecánicamente de mezcla bituminosa en caliente, compactado con rodillo mixto neumático-metálico, incluso labores de señalización, excepto mezcla bituminosa y ligante bituminoso (betún).

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 75,2900 |
| Materiales | | 46,1600 |
| Maquinaria | | 180,5500 |
| | | **302,00** |
| **TOTAL** | | |

91 km Km de limpieza de basura en ambas márgenes de autovía, incluso mediana, hasta la arista de explanación por medios manuales, con pinza, posterior almacenaje en bolsas y transporte y retirada de las mismas a vertedero o gestor autorizado, incluso canon, tasas y señalización móvil.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 135,4400 |
| Maquinaria | | 164,5600 |
| | | **300,00** |
| **TOTAL** | | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 92 | Ud | Ud de limpieza de intersección, incluso barrido y retirada de vegetación (calzada, bordillos, isletas) por procedimientos manuales o mecánicos, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | |
| | | Mano de obra | 81,2500 |
| | | Maquinaria | 98,7400 |
| | | **TOTAL** | **180,00** |
| 93 | h | Equipo para la realización de los trabajos de tala y/o poda de arbolado, ramaje y pantalla vegetal compuesto, como mínimo, de tractor o máquina de tala con cabezal de discos y cabezal de martillos, los dos a disposición en obra para utilización de manera indistinta según las necesidades del tajo, plataforma elevadora, retro con pinzas o excavadora para retirada de tocones y restitución de la superficie, 2 oficiales y 2 operarios para labores de remate del corte, equipados con motosierra o carga del material al contenedor, con recogida y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, canon de vertido, limpieza total de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | |
| | | Sin descomposición | 270,0000 |
| | | **TOTAL** | **270,00** |
| 94 | km | km de limpieza periódica programada de calzada y arcenes, en una margen, con anchura mínima de hasta 2,50 m, con barredora aspiradora con dos cepillos y depósito de agua auxiliar, realmente barrido y con material retirado, incluso señalistas y furgón de señalización. | |
| | | Mano de obra | 40,6700 |
| | | Maquinaria | 49,3300 |
| | | **TOTAL** | **90,00** |
| 95 | M² | Superficie de limpieza periódica programada de calzada, isletas, arcenes etc realmente barrida y con material retirado incluso señalización necesaria, furgón de señalización y/o señalistas. | |
| | | Mano de obra | 0,0100 |
| | | Maquinaria | 0,0300 |
| | | **TOTAL** | **0,04** |
| 96 | Ml | Desbroce de márgenes hasta dos metros de talud por procedimientos mecánicos o manuales incluidos tramos de bionda, incluidos señalistas y señalización necesaria. | |
| | | Mano de obra | 0,0800 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 0,0700 |
| | | | **0,14** |
| | | **TOTAL** | |

97 Ml Desbroce de márgenes hasta cuatro metros de talud, por procedimientos mecánicos o manuales, incluidos tramos de bionda, incluidos señalistas y señalización necesaria.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,1100 |
| Maquinaria | 0,1200 |
| | **0,23** |
| **TOTAL** | |

98 Ml Limpieza y rebaje de tierras y materia vegetal en bermas, paseos y arcenes, incluso en zonas de pretil, valla metálica etc., con recogida y transporte de productos a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,3000 |
| Maquinaria | 0,2100 |
| | **0,50** |
| **TOTAL** | |

99 Ml Limpieza y formación de cunetas de tierras con rebaje, limpieza, desbroce y preparación de arcén o berma, incluidos la parte proporcional de limpieza de entrada y salida de obras de fábrica, el transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,4900 |
| Maquinaria | 0,9100 |
| | **1,40** |
| **TOTAL** | |

100 Ml Limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz, por medios manuales o mecánicos (excepto el soplado como único procedimiento de limpieza), con desbroce, limpieza y rebaje de arcén o berma si fuera necesario, incluidos la parte proporcional de limpieza de entrada y salida de obra de fábrica, el transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,6400 |
| Maquinaria | 0,1600 |
| | **0,80** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 101 | Ml | Limpieza y barrido de cunetas de hormigón o caz mediante soplado en cualquier carretera y en mediana de autovía por cualquier procedimiento, con desbroce, limpieza y rebaje de arcén o berma si fuera necesario, incluidos la parte proporcional de limpieza de entrada y salida de obra de fábrica incluso rejillas, el transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido. | |
| | | Mano de obra | 0,2100 |
| | | Maquinaria | 0,0900 |
| | | **TOTAL** | **0,30** |
| 102 | M² | Poda y reperfilado efectivo de arbustos y pequeño arbolado en borde de calzada, con recogida y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada. | |
| | | Mano de obra | 0,3800 |
| | | Maquinaria | 0,4100 |
| | | **TOTAL** | **0,80** |
| 103 | Ml | Tala, desbroce, y limpieza de arbustos y pequeño arbolado de diámetro inferior a 10 cms, hasta 2 m. de anchura, con recogida y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, incluida limpieza total y limpieza de la superficie afectada, así como los señalistas | |
| | | Mano de obra | 0,3800 |
| | | Maquinaria | 0,4100 |
| | | **TOTAL** | **0,80** |
| 104 | M² | Poda y reperfilado efectivo de seto en borde de calzada, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas, canon de vertido, incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada. | |
| | | Mano de obra | 0,3000 |
| | | Maquinaria | 0,2900 |
| | | **TOTAL** | **0,60** |
| 105 | M² | Implantación de césped efectuado a mano, incluyendo materiales, semillas, resiembra si fuera necesario, dos riegos etc. | |
| | | Mano de obra | 0,1200 |
| | | Materiales | 0,3600 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 0,1800 |
| | | | **0,66** |
| | | **TOTAL** | |

106 M² Superficie vegetal abonada mediante abono mineral u orgánico completamente terminado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,0900 |
| Materiales | 0,1300 |
| Maquinaria | 0,0600 |
| | **0,27** |
| **TOTAL** | |

107 M² Hidrosiembra de herbáceas en taludes, incluyendo materiales, semillas, mulches estabilizantes, resiembra si fuera necesario a ejecutar en dos pasadas completamente terminado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,1600 |
| Materiales | 0,4100 |
| Maquinaria | 0,3400 |
| | **0,90** |
| **TOTAL** | |

108 Ml Limpieza de barrera con agua a presión y productos detergentes, incluso señalistas y señalización necesaria

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,0300 |
| Maquinaria | 0,0700 |
| | **0,09** |
| **TOTAL** | |

109 Ud Limpieza de hito de arista, incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,0300 |
| Maquinaria | 0,0700 |
| | **0,09** |
| **TOTAL** | |

110 M2 Limpieza antigraffiti en paramentos verticales con agua a presión y productos detergentes, incluso señalistas

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 10,1300 |
| Maquinaria | 0,3700 |
| | **10,50** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 111 | M2 | Tratamiento con herbicida en márgenes de calzada, incluso p/p de señalización según normativa vigente | |
| | | Mano de obra | 0,0200 |
| | | Maquinaria | 0,0400 |
| | | | **0,06** |
| | | **TOTAL** | |
| 112 | Ud | Poda de arbolado con limpieza y tala de ramaje en una altura menor de 5,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | |
| | | Mano de obra | 9,5000 |
| | | Maquinaria | 0,4900 |
| | | | **10,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 113 | Ud | Poda de arbolado con limpieza y tala de ramaje en una altura mayor de 5,00 m. y menor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | |
| | | Mano de obra | 64,0200 |
| | | Maquinaria | 0,9800 |
| | | | **65,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 114 | Ud | Poda de arbolado con limpieza y tala de ramaje en una altura mayor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido, limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | |
| | | Mano de obra | 113,7900 |
| | | Maquinaria | 1,2100 |
| | | | **115,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 115 | Ud | Tala de arbolado con limpieza y tala de árboles en una altura menor de 5,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico. | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 44,0300 |
| | | Maquinaria | 0,9700 |
| | | | **45,00** |
| | | **TOTAL** | |

116 Ud Tala de arbolado con limpieza y tala de árboles en una altura mayor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada,así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 248,6800 |
| Maquinaria | | 1,3200 |
| | | **250,00** |
| **TOTAL** | | |

117 Ud Tala de arbolado con limpieza y tala de árboles en una altura mayor de 5,00 m. y menor de 15,00 metros, con transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo,vertedero o gestor autorizado, tasas y mantenimiento de vertedero, incluidos señalistas y canon de vertido incluida limpieza total y barrido de la superficie afectada, así como todas las operaciones necesarias de señalización y desvío de tráfico.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 163,8000 |
| Maquinaria | | 1,1900 |
| | | **165,00** |
| **TOTAL** | | |

118 M² Desbroce, despeje y limpieza de vegetación junto a cierre de protección de carretera, incluso triturado y retirada de restos de gran tamaño.

| | | |
|---|---|---|
| Sin descomposición | | 0,2500 |
| | | **0,25** |
| **TOTAL** | | |

119 M Limpieza de hastiales en túnel, con ancho de trabajo de 4/4,50 m con dos pasadas, con máquina lavatúneles de alto rendimiento, incluyendo señalización y señalistas

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,6900 |
| Maquinaria | | 0,8100 |
| | | **1,50** |
| **TOTAL** | | |

120 Ud Mensualidad de disponibilidad las 24 horas del día, incluidos sábados, domingos y festivos del personal de Retén, sistema de comnicaciones e instalaciones

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 705,0000 |
| | | | **705,00** |
| | | **TOTAL** | |

121 Hr Trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad,incidencias y emergencias; así como la realización de operaciones Básicas,integrado por un oficial y un peón además de un vehículo furgoneta,con remolque de señalización completo,incluso panel de mensajes variables alfa-numéricos mod.RS-PMV-S de Cegasa o similar.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 29,4700 |
| Maquinaria | | 17,0300 |
| | | **46,50** |
| | **TOTAL** | |

122 Hr Trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad, incidencias y emergencias,así como realización de operaciones Básicas,integrado por un oficial y un peón además de un camión tipo UNIMOG o similar,incluidos sus complementos de cabina ampliada,pluma de carga,equipo de limpieza a presión,equipo de limpieza de doble onda, barredora,fresadora,etc

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 30,8600 |
| Maquinaria | | 41,1400 |
| | | **72,00** |
| | **TOTAL** | |

123 Hr Trabajo efectivo de equipo de atención a la vialidad ,incidencias y emergencias;así como la realización de operaciones Básicas,integrado por un oficial y dos peones además de un furgón con caja cabina doble para el transporte de personal y medios en resolución de incidencias.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 39,0200 |
| Maquinaria | | 25,9800 |
| | | **65,00** |
| | **TOTAL** | |

124 Hr Técnico de Grado Medio ITOP en trabajos por administración,sólo en horario de 19.00 a 8.00 horas en dias laborables o sábados, domingos y festivos, incluso dietas y traslados.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 22,0000 |
| | Suma | 22,0000 |
| 22,00 | | 0,0100 |
| | | **22,00** |
| | **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 125 | Hr | Auxiliar Técnico de Carreteras o Topografía en trabajos por administración, incluso dietas y traslados. | |
| | | Mano de obra | 20,0000 |
| | | **TOTAL** | **20,00** |
| 126 | Hr | Encargado en trabajos por administración, sólo en horario de 19:00 a 8:00 h en dias laborables o sábados,domingos y festivos, incluso dietas y traslados. | |
| | | Mano de obra | 21,0000 |
| | | **TOTAL** | **21,00** |
| 127 | Hr | Oficial en trabajos por administración, incluso dietas y traslados. | |
| | | Mano de obra | 19,0000 |
| | | **TOTAL** | **19,00** |
| 128 | Hr | Peón en trabajos por administración, incluso dietas y traslados. | |
| | | Mano de obra | 17,0000 |
| | | **TOTAL** | **17,00** |
| 129 | Ud | Jornada de equipo para la realización de los trabajos en horario nocturno entre las 22:00 y 6:00 horas, para labores de conservación incluyendo, como mínimo, 2 señalistas, 2 oficiales y 2 peones equipados con furgones de apoyo de mensaje variable e iluminación portátil necesaria. | |
| | | Mano de obra | 536,6500 |
| | | Maquinaria | 213,3600 |
| | | **TOTAL** | **750,00** |
| 130 | Hr | Trabajo efectivo de furgoneta ligera en recorrido de vigilancia con rotativo y enganche para carro de señalización incluso oficial de vigilancia. | |
| | | Mano de obra | 14,5600 |
| | | Maquinaria | 10,4400 |
| | | **TOTAL** | **25,00** |
| 131 | Ud | Trabajo efectivo de recogida de animal y transporte a lugar autorizado. | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 47,4600 |
| | | Maquinaria | 27,5400 |
| | | | **75,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 132 | Hr | Dumper de cuatro ejes 20 Tm con basculante puesto en obra | |
| | | Mano de obra | 7,0100 |
| | | Maquinaria | 37,9900 |
| | | | **45,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 133 | Hr | Retroexcavadora pesada de cadenas, tipo Komatsu, equipada con martillo picador, incluido conductor, carburante, puesta en el tajo. | |
| | | Mano de obra | 1,1200 |
| | | Maquinaria | 76,8700 |
| | | | **78,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 134 | Hr | Trabajo efectivo in situ de retroexcavadora de cadenas Komatsu PC-210 S-6,O o similar | |
| | | Mano de obra | 1,3800 |
| | | Maquinaria | 55,6200 |
| | | | **57,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 135 | Hr | Retroexcavadora de ruedas tipo Komatsu PC-180 S-5 o similar | |
| | | Mano de obra | 16,8400 |
| | | Maquinaria | 38,1700 |
| | | | **55,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 136 | Hr | Trabajo efectivo in situ de retroexcavadora de ruedas OK MH-6 o similar | |
| | | Mano de obra | 23,8500 |
| | | Maquinaria | 36,1500 |
| | | | **60,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 137 | Hr | Trabajo efectivo de martillo rompedor aplicado a cualquiera de las máquinas de la relacción anterior | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 0,4100 |
| | | Maquinaria | 16,5900 |
| | | | **17,00** |
| | | **TOTAL** | |

138 Hr Motoniveladora, incluido conductor y carburante, puesta en el tajo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 21,9600 |
| | | Maquinaria | 31,0400 |
| | | | **53,00** |
| | | **TOTAL** | |

139 Hr Trabajo efectivo in situ de pala cargadora tipo CAT-950 de ruedas, o similar

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 9,4600 |
| | | Maquinaria | 43,5400 |
| | | | **53,00** |
| | | **TOTAL** | |

140 Hr Trabajo efectivo in situ de pala cargadora tipo CT-955 de cadenas, o similar

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 28,9700 |
| | | Maquinaria | 27,0300 |
| | | | **56,00** |
| | | **TOTAL** | |

141 Hr Trabajo efectivo in situ de rodillo autopropulsado Lebrero-185 VM5, o similar

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 36,0000 |
| | | Maquinaria | 21,0000 |
| | | | **57,00** |
| | | **TOTAL** | |

142 Hr Trabajo efectivo in situ de rodillo autopropulsado Lebrero VTA 203 hasta 3.000 Kg o similar.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 28,4800 |
| | | Maquinaria | 18,5100 |
| | | | **47,00** |
| | | **TOTAL** | |

143 Hr Trabajo efectivo in situ de camión Dumper de 4 ejes de aprox. 20 Tn con pluma.

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 9,5200 |
| | | Maquinaria | 40,4800 |
| | | | **50,00** |
| | | **TOTAL** | |

144 Hr Trabajo efectivo in situ de camión tipo UNIMOG o similar.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 30,9000 |
| Maquinaria | | 20,1000 |
| | | **51,00** |
| **TOTAL** | | |

145 Ud Transporte de maquinaria a cualquier punto del distrito en camión gondola por atención de incidencias..

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 50,9800 |
| Maquinaria | | 114,0300 |
| | | **165,00** |
| **TOTAL** | | |

146 Hr Trabajo efectivo in situ de pala bobcat en labores de fresado, barrido, etc.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 14,8700 |
| Maquinaria | | 18,1300 |
| | | **33,00** |
| **TOTAL** | | |

147 Hr Trabajo efectivo in situ de tractor con cisterna de 10 m3.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 9,2900 |
| Maquinaria | | 23,7200 |
| | | **33,00** |
| **TOTAL** | | |

148 Hr Trabajo efectivo in situ de camión bañera.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 7,1900 |
| Maquinaria | | 47,8100 |
| | | **55,00** |
| **TOTAL** | | |

149 h Máquina barredora-aspiradora autopropulsada de más de 6 m3, dos puestos de barrido

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 90,0000 |
| | | **TOTAL** | **90,00** |

150 Ud Jornada de vehiculo, turismo ó todoterreno, incluido combustible, en labores de vigilancia o inspeccion de actuaciones de conservación de carreteras, (sin conductor).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 29,0000 |
| | | **TOTAL** | **29,00** |

151 Ud Jornada de vehiculo, furgoneta, incluido combustible, en labores de vigilancia o inspeccion de actuaciones de conservación de carreteras, (sin conductor).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 21,0000 |
| | | **TOTAL** | **21,00** |

152 Hr Hora de equipo de emergencia, compuesto por dos oficiales, dos peones, máquina hidráulica de hinca, furgón de transporte de personal, equipo de señalización fija, carro móvil para señalización de obras, camión de dos ejes para transporte material, incluso conductor y maquinista.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 150,1500 |
| | | **TOTAL** | **150,15** |

153 Hr Retroexcavadora mixta con pala cargadora tipo J.C.B. o miniretro excavadora hasta 7.500 Kgr

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 40,0000 |
| | | **TOTAL** | **40,00** |

154 Hr Plataforma elevadora autopropulsada habilitada para personal, tipo tijera, articulada ó telescópica hasta 22m de altura

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 40,0000 |
| | | **TOTAL** | **40,00** |

155 Hr Camión cisterna para limpieza de calzada, de capacidad no inferior a 10.000 l y presión mínima de 250 bar, incluso agua, desengrasante y señalización necesaria

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 90,0000 |
| | | **TOTAL** | **90,00** |
| 156 | Tn | MB en frío en bacheos y depresiones puesto en obra, incluido transporte. | |
| | | Sin descomposición | 56,0000 |
| | | **TOTAL** | **56,00** |
| 157 | M3 | Mortero M-80/a | |
| | | Sin descomposición | 56,0000 |
| | | **TOTAL** | **56,00** |
| 158 | Ud | Hito de arista corto para adosar a paramento vertical | |
| | | Sin descomposición | 5,0000 |
| | | **TOTAL** | **5,00** |
| 159 | Ud | Pantalla antideslumbrante para colocación sobre bionda y/o new Jersey | |
| | | Sin descomposición | 22,6000 |
| | | **TOTAL** | **22,60** |
| 160 | Kg | Pintura plástica antimoho paramentos verticales | |
| | | Sin descomposición | 7,5000 |
| | | **TOTAL** | **7,50** |
| 161 | Kg | Pintura tipo esmalte para elementos metálicas | |
| | | Sin descomposición | 8,0000 |
| | | **TOTAL** | **8,00** |
| 162 | Kg | Pintura tipo clorocaucho | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 10,0000 |
| | | **TOTAL** | **10,00** |
| 163 | Kg | Detergente para limpieza de vallas y señales | |
| | | Sin descomposición | 1,5000 |
| | | **TOTAL** | **1,50** |
| 164 | M³ | Hormigón elaborado en central HM-20 | |
| | | Sin descomposición | 59,0000 |
| | | **TOTAL** | **59,00** |
| 165 | M³ | Hormigón elaborado en central HA-25 | |
| | | Sin descomposición | 60,0000 |
| | | **TOTAL** | **60,00** |
| 166 | Ml | Bordillo de piedra de cualquier dimensión. | |
| | | Sin descomposición | 45,0000 |
| | | **TOTAL** | **45,00** |
| 167 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de cualquier dimensión. | |
| | | Sin descomposición | 7,0000 |
| | | **TOTAL** | **7,00** |
| 168 | Ml | Bordillo prefabricado de hormigón bicapa tipo "pecho paloma". | |
| | | Sin descomposición | 19,5000 |
| | | **TOTAL** | **19,50** |
| 169 | Ud | Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463. Tipo monofacial | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 4,0000 |
| | | **TOTAL** | **4,00** |
| 170 | Ud | Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463.1. Tipo bifacial ( Ctra. Nacional ) | |
| | | Sin descomposición | 3,8000 |
| | | **TOTAL** | **3,80** |
| 171 | Ud | Captafaro tipo ojo de gato , luminoso , mínimo 2 led's, alimentación con batería recargable por panel solar incorporado al cuerpo del captafaro, carcasa metálica. | |
| | | Sin descomposición | 85,8000 |
| | | **TOTAL** | **85,80** |
| 172 | Ud | Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968. Tipo monofacial | |
| | | Sin descomposición | 5,8000 |
| | | **TOTAL** | **5,80** |
| 173 | Ud | Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968 Tipo bifacial | |
| | | Sin descomposición | 6,2500 |
| | | **TOTAL** | **6,25** |
| 174 | Ud | Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV Baliza Ø 1,2 m. | |
| | | Sin descomposición | 275,8000 |
| | | **TOTAL** | **275,80** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 175 | Ud | Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV.Baliza Ø 2 m. | |
| | | Sin descomposición | 360,0000 |
| | | **TOTAL** | **360,00** |
| 176 | día | Alquiler de unidad de muro de hormigón prefabricado en L de 3 metros de altura y 2 metros de longitud, a colocar en margen de calzada para contención de desprendimientos o deslizamientos de tierras y piedras del talud (incluso traslados, colocación y desmontaje) en emergencias. Duración máxima una semana. | |
| | | Sin descomposición | 7,0000 |
| | | **TOTAL** | **7,00** |
| 177 | día | Alquiler de unidad de muro New-Jersey de hormigón de 2 metros de longitud, a colocar en margen de calzada para protección, contención de desprendimientos o deslizamientos de tierras y piedras del talud (incluso traslados, colocación y desmontaje) en emergencias o ejecución de trabajos. Duración máxima una semana. | |
| | | Sin descomposición | 4,5000 |
| | | **TOTAL** | **4,50** |
| 178 | día | Alquiler de grupo semafórico en labores de señalización de emergencias en calzada (incluso traslados y colocación). Duración máxima una semana. | |
| | | Sin descomposición | 45,0000 |
| | | **TOTAL** | **45,00** |
| 179 | Ud | Forro de bionda PVC diversos colores en protección de poste de cualquier dimensión. | |
| | | Sin descomposición | 23,0000 |
| | | **TOTAL** | **23,00** |
| 180 | Ud | Suministro de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, Nivel de retrorreflectancia 2 , incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Mano de obra | 5,6200 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Materiales | 22,3800 |
| | | | **28,00** |
| | | **TOTAL** | |

181 Ud Suministro de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 4,5400 |
| Materiales | 16,4600 |
| | **21,00** |
| **TOTAL** | |

182 Ud Suministro de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,7500 |
| Materiales | 40,7500 |
| | **53,50** |
| **TOTAL** | |

183 Ud Suministro de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,7700 |
| Materiales | 47,8300 |
| | **60,60** |
| **TOTAL** | |

184 Ud Suministro de señal informativa cuadrada de 120x120 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,7500 |
| Materiales | 137,2500 |
| | **150,00** |
| **TOTAL** | |

185 Ud Suministro de señal preceptiva de Ø 60 cm, Nivel de retrorreflectancia 1 incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,6600 |
| Materiales | 17,8400 |
| | **30,50** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 186 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 60 cm, Nivel de retrorreflectancia 2 incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Mano de obra | 12,7700 |
| | | Materiales | 23,4300 |
| | | **TOTAL** | **36,20** |
| 187 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1 incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Mano de obra | 12,7600 |
| | | Materiales | 30,4400 |
| | | **TOTAL** | **43,20** |
| 188 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Materiales | 53,0000 |
| | | **TOTAL** | **53,00** |
| 189 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 120 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Mano de obra | 12,7400 |
| | | Materiales | 71,2500 |
| | | **TOTAL** | **84,00** |
| 190 | Ud | Suministro de señal preceptiva de Ø 120 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Mano de obra | 12,7300 |
| | | Materiales | 109,2700 |
| | | **TOTAL** | **122,00** |
| 191 | Ud | Suministro de señal octogonal de 60 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Materiales | 29,0000 |
| | | **TOTAL** | **29,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

192 Ud Suministro de señal octogonal de 60 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Materiales | 38,0000 |
| | **38,00** |

**TOTAL**

193 Ud Suministro de señal preceptiva octogonal de 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,7500 |
| Materiales | 36,2500 |
| | **49,00** |

**TOTAL**

194 Ud Suministro de señal preceptiva octogonal de 90 cm reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,6700 |
| Materiales | 53,3400 |
| | **66,00** |

**TOTAL**

195 Ud Suministro de señal de peligro de 90 cm de lado, reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 10,2200 |
| Materiales | 24,3800 |
| | **34,60** |

**TOTAL**

196 Ud Suministro de señal de peligro de 90 cm de lado, reflexiva, Nivel de retrorreflectancia 2 incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,7000 |
| Materiales | 27,4000 |
| | **40,10** |

**TOTAL**

197 Ud Suministro de señal de peligro de 135 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 6,3800 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Materiales | 40,6300 |
| | | | **47,00** |
| | | **TOTAL** | |

198 Ud Suministro de señal de peligro de 135 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,2500 |
| Materiales | 54,7400 |
| | **67,00** |
| **TOTAL** | |

199 Ud Suministro de señal de peligro de 175 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 25,4900 |
| Materiales | 65,5100 |
| | **91,00** |
| **TOTAL** | |

200 Ud Suministro de señal de peligro de 175 de lado reflexiva. Nivel de retrorreflectancia N 2, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 25,3600 |
| Materiales | 91,6300 |
| | **117,00** |
| **TOTAL** | |

201 Ud Suministro de señal informativa rectangular de 60x90, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,7100 |
| Materiales | 31,7900 |
| | **44,50** |
| **TOTAL** | |

202 Ud Suministro de señal informativa rectangular de 60x90, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 12,7500 |
| Materiales | 41,9500 |
| | **54,70** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 203 | Ud | Suministro de señal informativa rectangular de 90x135 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Mano de obra | 25,5500 |
| | | Materiales | 85,8500 |
| | | **TOTAL** | **111,40** |
| 204 | ML | Suministro de señal informativa rectangular de 90x135 cm, Nivel de retrorreflectancia 1, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Mano de obra | 25,5100 |
| | | Materiales | 62,4900 |
| | | **TOTAL** | **88,00** |
| 205 | Ud | Suministro de señal informativa rectangular de 120x180 cm, Nivel de retrorreflectancia 2, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Materiales | 221,0000 |
| | | **TOTAL** | **221,00** |
| 206 | Ud | Suministro de poste galvanizado de 120x50x3 mm a pie de obra, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Varios | 83,0000 |
| | | **TOTAL** | **83,00** |
| 207 | Ud | Suministro de poste galvanizado de 100x50x3 mm a pie de obra, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Varios | 49,0000 |
| | | **TOTAL** | **49,00** |
| 208 | Ud | Suministro de poste galvanizado de 80x40x2 mm a pie de obra, incluso tornillería y anclajes necesarios. | |
| | | Varios | 36,0000 |
| | | **TOTAL** | **36,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 209 | Ud | Suministro de panel direccional 800x400, incluso parte proporcional, tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 2. | |
| | | Sin descomposición | 80,0000 |
| | | **TOTAL** | **80,00** |
| 210 | Ud | Suministro de panel direccional 800x400, incluso parte proporcional de tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 1. | |
| | | Sin descomposición | 60,0000 |
| | | **TOTAL** | **60,00** |
| 211 | Ud | Suministro de panel direccional 1600x400, incluso parte proporcional de tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 2. | |
| | | Sin descomposición | 125,0000 |
| | | **TOTAL** | **125,00** |
| 212 | Ud | Suministro de panel direccional 1600x400, incluso parte proporcional de tornillería y anclajes necesarios. Con características retrorreflexivas nivel 1. | |
| | | Sin descomposición | 109,0000 |
| | | **TOTAL** | **109,00** |
| 213 | Ud | Suministro de panel direccional, 1600 x 400 mm(tipo cajon cerrado con perfil perimetral de 35mm de ancho), reflectate de nivel 2 más lamina antigaffitti y con diodos con efecto cascada alimentados con 220 Voltios. | |
| | | Sin descomposición | 567,8900 |
| | | **TOTAL** | **567,89** |
| 214 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463.1 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.2º Tipo bifacial | |
| | | Sin descomposición | 5,8000 |
| | | **TOTAL** | **5,80** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 215 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro para muro y barrera de hormigón, soporte de anclaje metálico, reflectores catadióptricos de superficie mínima retrorreflexión 9.600 mm2. Requisito fotométrico según UNE-1463.1 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.2º Tipo monofacial | |
| | | Sin descomposición | 5,6500 |
| | | **TOTAL** | **5,65** |
| 216 | Ud | Ud suministro e instalación de captafaro anclaje a barrera de seguridad tipo bionda, superficie de retrorreflexión mínima 7.300 mm2 forma trapezoidal ajustable a doble onda estándar, retrorreflexión entre 580 y 780 cd (blanco-ámbar, UNE-1463.1) reflectante en policarbonato con prismas catadioptricos de alta resolución pletina metálica, con remache métalico de acero inoxidable, orificio de anclaje y tornillería estándar, totalmente instalado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario). Tipo bifacial. | |
| | | Sin descomposición | 5,8000 |
| | | **TOTAL** | **5,80** |
| 217 | Ud | Ud suministro e instalación de captafaro anclaje a barrera de seguridad tipo bionda, superficie de retrorreflexión mínima 7.300 mm2 forma trapezoidal ajustable a doble onda estándar, retrorreflexión entre 580 y 780 cd (blanco-ámbar, UNE-1463.1) reflectante en policarbonato con prismas catadioptricos de alta resolución pletina metálica, con remache métalico de acero inoxidable, orificio de anclaje y tornillería estándar, totalmente instalado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario). Tipo monofacial. | |
| | | Sin descomposición | 5,0000 |
| | | **TOTAL** | **5,00** |
| 218 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro tipo ojo de gato , luminoso , mínimo 2 led's, alimentación con batería recargable por panel solar incorporado al cuerpo del captafaro, carcasa metálica incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra. | |
| | | Sin descomposición | 105,8000 |
| | | **TOTAL** | **105,80** |
| 219 | Ud | Ud suministro e instalación de Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.1º Tipo monofacial | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 7,3000 |
| | | | **7,30** |
| | | **TOTAL** | |

220 Ud Ud suministro e instalación de Captafaro tipo ojo de gato, superficie de retrorreflexión mín. 2.800 mm2., lente tipo 3M o similar; incluso parte proporcional de adhesivo a calzada bicomponente. Requisitos fotométricos iniciales de la lente según UNE-1463.1 y tras abrasión según ASTM D-968 incluso parte proporcional de montaje y señalización de obra.2º Tipo bifacial

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 8,2500 |
| | | **8,25** |
| | **TOTAL** | |

221 Ud Suministro e instalación de Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV incluso parte proporcional de retirada de la dañada a vertedero, montaje y señalización de obra.Baliza Ø 1,2 m.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 295,8000 |
| | | **295,80** |
| | **TOTAL** | |

222 Ud Suministro e instalación de Baliza divergente, material HDPE, capacidad para ser lustrada. Reflectante de alta intensidad. Resistencia UV incluso parte proprcional de de retirada de la dañada a vertedero, montaje y señalización de obra.Baliza Ø 2 m.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 380,0000 |
| | | **380,00** |
| | **TOTAL** | |

223 Ud Suministro e instalación de Hito cilíndrico, h=750 mm. Ø = 200 mm., material PE, resistencia UV. Piezas metálicas con tratamiento anticorrosivo. Reflectante de alta intensidad. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 45,5000 |
| | | **45,50** |
| | **TOTAL** | |

224 Ud Suministro e instalación de Hito de arista tipo II, para autovía, h=1350/1550 mm.de longitud, reflectante H.I o D.G sobre vinilo negro a dos caras, para cimentar o acoplar a base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra.

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 19,0000 |
| | | **TOTAL** | **19,00** |

225 Ud Suministro e instalación de Hito de arista tipo I, h=1350/1550 mm.de longitud, reflectante sobre vinilo negro a una cara, para cimentar o acoplar a base de hormigón incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra..

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 18,3000 |
| | **TOTAL** | **18,30** |

226 Ud Suministro e instalación de Hito de arista tipo II, h=450 mm.de longitud, reflectante sobre vinilo negro a una cara y anclaje a barrera de seguridad o muro de hormigón incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra..

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 10,6000 |
| | **TOTAL** | **10,60** |

227 Ud Suministro e instalación de Hito de arista tipo I, h=450 mm.de longitud, con decoración reflectante dos caras sobre vinilo negro con anclaje a barrera de seguridad o muro de hormigón incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra..

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 10,6000 |
| | **TOTAL** | **10,60** |

228 Ud Suministro e instalación de Hito de teja nervada tipo II de h= 720 mm de longitud con decoración reflectante sobre vinilo negro tipo autovía a una cara, anclaje mediante excavación o acoplar en base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 12,6000 |
| | **TOTAL** | **12,60** |

229 Ud Suministro e instalación de Hito de teja nervada tipo I de h=720 mm de longitud, con decoración reflectante tipo carretera convencional a dos caras sobre vinilo negro, anclaje mediante excavación o acoplar en base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra.

| | | |
|---|---|---|
| | Sin descomposición | 12,9000 |
| | **TOTAL** | **12,90** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 230 | Ud | Suministro e instalación de Hito de teja nervada tio I de h=1200 mm de longitud con decoración reflectante tipo carretera convencional a dos caras sobre vinilo negro, anclaje mediante excavación o acoplar en base de hormigón. incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra. | |
| | | Sin descomposición | 14,5000 |
| | | **TOTAL** | **14,50** |
| 231 | Ud | Suministro e instalación de base para hito, de hormigón prefabricado y canaladura para acople de hito de arista carretera convencional, hito autovía y de teja incluso parte proprcional de cimentación, montaje y señalización de obra | |
| | | Sin descomposición | 9,5000 |
| | | **TOTAL** | **9,50** |
| 232 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista modelo jalón con base de dimensiones 1200x18x18mm reflectante a una cara con catadióptrico de 120x80mm con remache metálico de acero inoxidable, totalmente colocado e instalado, incluso replanteo y señalización de obra. | |
| | | Sin descomposición | 15,0000 |
| | | **TOTAL** | **15,00** |
| 233 | Ud | Suministro e instalación de Hito de arista modelo jalón sin base de dimensiones 1200x18x18mm reflectante a una cara con catadióptrico de 120x80mm con remache metálico de acero inoxidable, totalmente colocado e instalado, incluso replanteo y señalización de obra. | |
| | | Sin descomposición | 11,3000 |
| | | **TOTAL** | **11,30** |
| 234 | Ud | Colocación de hito de arista sobre base existente, incluso retirada de hito dañado a vertedero, parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | |
| | | Mano de obra | 3,9000 |
| | | **TOTAL** | **3,90** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 235 | Ud | Suministro e instalación de amortiguador de impacto lateral de vía fabricado en PEHD, capacidad de 200 l, con banda reflexiva de alta intensidad de 10 cm de ancho, tapa superior roscada, incluso parte proprcional de montaje y señalización de obra | |
| | | Sin descomposición | 86,0000 |
| | | **TOTAL** | **86,00** |
| 236 | Ud | Suministro e instalación de panel direccional 800x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de poste de sustentación,cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 1. | |
| | | Sin descomposición | 85,0000 |
| | | **TOTAL** | **85,00** |
| 237 | Ud | Suministro e instalación de panel direccional 800x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de poste de sustentación, cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 2. | |
| | | Sin descomposición | 105,0000 |
| | | **TOTAL** | **105,00** |
| 238 | UD | Suministro e instalación de panel direccional 1600x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de postes de sustentación, cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 2. | |
| | | Sin descomposición | 150,0000 |
| | | **TOTAL** | **150,00** |
| 239 | UD | Suministro e instalación de panel direccional 1600x400 totalmente instalado, incluso parte proporcional de postes de sustentación, cimentación, tornillería y anclajes necesarios, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. Con características retrorreflexivas nivel 1. | |
| | | Sin descomposición | 134,0000 |
| | | **TOTAL** | **134,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 240 | Ud | Suministro e instalación de Baliza de nieve tubo de pvc Ø 50 mm y altura 2700 mm con tapa plástico en extremo superior, corte a 45 º en extremo inferior y bandas reflexivas, montaje y señalización de obra. | |
| | | Sin descomposición | 49,0000 |
| | | **TOTAL** | **49,00** |
| 241 | Ud | Suministro e instalación de base de baliza de nieve con tubo de acero glavanizado de 50 *300 mm y tapa y placa de 120 mm en extremo superior y corte a 45º en extremo inferior, montaje y señalización de obra. | |
| | | Sin descomposición | 63,0000 |
| | | **TOTAL** | **63,00** |
| 242 | Ud | Montaje y desmontaje de baliza de nieve tubo de pvc Ø 50 mm y altura 2700 mm y señalización de necesaria. | |
| | | Sin descomposición | 2,5000 |
| | | **TOTAL** | **2,50** |
| 243 | Ud | Panel direccional, 1600 x 400 mm(tipo cajon cerrado con perfil perimetral de 35mm de ancho), reflectate de nivel 2 más lamina antigaffitti y con diodos con efecto cascada alimentados con 220 Voltios. totalmente colocado, señalización móvil y señalistas si fuera necesario. | |
| | | Sin descomposición | 600,0000 |
| | | **TOTAL** | **600,00** |
| 244 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 1 | |
| | | Mano de obra | 5,7900 |
| | | Materiales | 63,6800 |
| | | Maquinaria | 1,6300 |
| | | **TOTAL** | **71,10** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

245 Ud Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 60x60 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retro-rreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 6,3800 |
| Materiales | 70,1800 |
| Maquinaria | 1,4300 |
| | **78,00** |

**TOTAL**

246 Ud Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retro-rreflectancia 1

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 5,8500 |
| Materiales | 102,1700 |
| Maquinaria | 1,9800 |
| | **110,00** |

**TOTAL**

247 Ud Suministro y colocación de señal informativa cuadrada de 90x90 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retro-rreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 5,9600 |
| Materiales | 122,0000 |
| Maquinaria | 2,0500 |
| | **130,00** |

**TOTAL**

248 Ud Señal informativa cuadrada de 120x120 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 6,1200 |
| Materiales | 201,7400 |
| Maquinaria | 2,1400 |
| | **210,00** |

**TOTAL**

249 Ud Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 60x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retro-rreflectancia 1

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 8,0500 |
| | | Materiales | 77,5900 |
| | | Maquinaria | 1,3700 |
| | | | **87,00** |
| | | **TOTAL** | |

250 Ud Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 60x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,7900 |
| Materiales | 92,6500 |
| Maquinaria | 1,5600 |
| **TOTAL** | **98,00** |

251 Ud Suministro y colocación de señal de peligro de 90 de lado reflexiva, instalada, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,9900 |
| Materiales | 118,6100 |
| Maquinaria | 0,4100 |
| **TOTAL** | **120,00** |

252 Ud Suministro y colocación de señal de peligro de 135 de lado reflexiva, instalada incluso parte proporcional de poste de 100x50x3, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1,5000 |
| Materiales | 157,8700 |
| Maquinaria | 0,6300 |
| **TOTAL** | **160,01** |

253 Ud Suministro y colocación de señal de peligro de 175 de lado reflexiva, instalada incluso parte proporcional de poste de 100x50x3, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,1200 |
| Materiales | 206,1500 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 0,7400 |
| | | | **210,00** |
| | | **TOTAL** | |

254 Ud Suministro y colocación de señal preceptiva de Ø 120 reflexiva, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1,6900 |
| Materiales | 197,6000 |
| Maquinaria | 0,7100 |
| | **200,00** |
| **TOTAL** | |

255 Ud Suministro y colocación de señal preceptiva de Ø 90 reflexiva, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas, excavación y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1,1700 |
| Materiales | 128,3700 |
| Maquinaria | 0,4700 |
| | **130,00** |
| **TOTAL** | |

256 Ud Suministro y colocación de señal preceptiva de Ø 60 reflexiva, incluso parte proporcional de poste 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1,4000 |
| Materiales | 88,0400 |
| Maquinaria | 0,5600 |
| | **90,00** |
| **TOTAL** | |

257 Ud Suministro y colocación de señal preceptiva octogonal de 60 reflexiva, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,3100 |
| Materiales | 116,7300 |
| Maquinaria | 0,9600 |
| | **120,00** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

258 Ud Suministro y colocación de señal preceptiva octogonal de 90 reflexiva, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retro-rreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1,8900 |
| Materiales | 177,3300 |
| Maquinaria | 0,7900 |
| | **180,00** |

**TOTAL**

259 Ud Suministro y colocación de señal preceptiva octogonal de 120 reflexiva, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,1000 |
| Materiales | 197,0200 |
| Maquinaria | 0,8700 |
| | **200,00** |

**TOTAL**

260 Ud Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 135x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retro-rreflectancia 1.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 11,4000 |
| Materiales | 163,7700 |
| Maquinaria | 4,8400 |
| | **180,00** |

**TOTAL**

261 Ud Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 135x90, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retro-rreflectancia 2.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 8,2300 |
| Materiales | 183,3900 |
| Maquinaria | 3,8800 |
| | **195,00** |

**TOTAL**

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 262 | Ud | Suministro y colocación de señal informativa rectangular de 120x180 cm, incluso parte proporcional de poste de 80x40x2, tornillos, tuercas y hormigonado de cimentación con HM-20 completamente instalada y señalistas si fuera necesario. Nivel de retrorreflectancia 2. | |
| | | Mano de obra | 8,1400 |
| | | Materiales | 248,4300 |
| | | Maquinaria | 3,4200 |
| | | **TOTAL** | **259,99** |
| 263 | M² | Cartelería, señal informativa en chapa galvanizada reflexiva incluso cimentación HM-20 parte proporcional de postes, tornillería etc, completamente montada, incluso señalistas. Nivel de retrorreflectancia 2 | |
| | | Mano de obra | 26,0400 |
| | | Materiales | 206,6900 |
| | | Maquinaria | 23,3100 |
| | | **TOTAL** | **256,04** |
| 264 | M² | Borrado y limpieza de pintadas en señalización vertical de código y carteles informativos incluso parte proporcional de detergente y/o decapante no agresivo sin perjudicar señal incluso parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | |
| | | Mano de obra | 1,7800 |
| | | Maquinaria | 5,9100 |
| | | **TOTAL** | **7,69** |
| 265 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario). | |
| | | Mano de obra | 0,1500 |
| | | Materiales | 0,0100 |
| | | Maquinaria | 0,1700 |
| | | **TOTAL** | **0,34** |
| 266 | Ml | Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | |
| | | Mano de obra | 0,1800 |
| | | Materiales | 0,0200 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 0,2000 |
| | | | **0,40** |
| | | **TOTAL** | |

267 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 20 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,1800 |
| Materiales | 0,0200 |
| Maquinaria | 0,2300 |
| | **0,44** |

**TOTAL**

268 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,3800 |
| Materiales | 0,0200 |
| Maquinaria | 0,2300 |
| | **0,63** |

**TOTAL**

269 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,4800 |
| Materiales | 0,0200 |
| Maquinaria | 0,2300 |
| | **0,73** |

**TOTAL**

270 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,4100 |
| Materiales | 0,1000 |
| Maquinaria | 0,1800 |
| | **0,68** |

**TOTAL**

271 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario).

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 0,4100 |
| | | Materiales | 0,0300 |
| | | Maquinaria | 0,4300 |
| | | | **0,88** |
| | | **TOTAL** | |

272 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 20 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 0,5500 |
| | | Materiales | 0,0400 |
| | | Maquinaria | 0,5800 |
| | | | **1,18** |
| | | **TOTAL** | |

273 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 30 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 0,7200 |
| | | Materiales | 0,0700 |
| | | Maquinaria | 0,7700 |
| | | | **1,56** |
| | | **TOTAL** | |

274 Ml Marca vial longitudinal reflexiva de 40 cm. de ancho, con pintura termoplástica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuera necesario).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 1,0400 |
| | | Materiales | 0,0900 |
| | | Maquinaria | 1,1300 |
| | | | **2,25** |
| | | **TOTAL** | |

275 m² Marca vial reflexiva transversal, cebreado y simbología con pintura de dos componentes, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 1,3700 |
| | | Materiales | 8,6900 |
| | | Maquinaria | 3,8700 |
| | | | **13,93** |
| | | **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 276 | m² | Borrado de marca vial longitudinal reflexiva con pintura en color negro, (totalmente terminada, incluso limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | |
| | | Mano de obra | 0,4800 |
| | | Materiales | 0,0200 |
| | | Maquinaria | 0,2300 |
| | | **TOTAL** | **0,73** |
| 277 | m² | Fresado de marca vial reflexiva totalmente terminada, incluso limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario. | |
| | | Mano de obra | 8,8200 |
| | | Materiales | 0,0200 |
| | | Maquinaria | 4,7200 |
| | | **TOTAL** | **13,56** |
| 278 | m² | Marca vial reflexiva transversal y cebreado, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | |
| | | Mano de obra | 0,6400 |
| | | Materiales | 4,1000 |
| | | Maquinaria | 1,8300 |
| | | **TOTAL** | **6,57** |
| 279 | m² | Marca vial reflexiva en flechas, inscripciones y símbolos, con pintura acrílica, (totalmente terminada, incluso premarcado, limpieza, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario). | |
| | | Mano de obra | 5,8600 |
| | | Materiales | 4,0200 |
| | | Maquinaria | 1,8100 |
| | | **TOTAL** | **11,69** |
| 280 | Ml | Pintado de bordillos de cualquier dimensión, con pintura acrílica,amarillo y negro, totalmente terminado, incluso limpieza total e imprimación previa, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario. | |
| | | Mano de obra | 1,5000 |
| | | Materiales | 2,0100 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 0,0100 |
| | | | **3,53** |
| | | **TOTAL** | |

281 Ml Repintado de barandilla metálica a mano totalmente terminada, de cualquier dimensión, excluidos pasamanos sobre pretil de hormigón, incluso limpieza, lijado de partes deterioradas, una mano de pintura de imprimación, dos manos de pintura de acabado, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 11,8900 |
| Materiales | 2,1000 |
| Maquinaria | 0,0100 |
| | **14,00** |
| **TOTAL** | |

282 m² Pintado de interior de isletas de hormigón, una mano de imprimación y dos de acabado con pintura acrílica, color a determinar por D.O, totalmente terminado, incluso limpieza total, señalización móvil de obra y señalistas si fuere necesario.

| | |
|---|---|
| Sin descomposición | 5,3000 |
| | **5,30** |
| **TOTAL** | |

283 Ml Suministro e instalación barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada a terreno, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,5 a 2,0 m de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores, totalmente instalada (señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,3800 |
| Materiales | 24,8800 |
| Maquinaria | 1,4500 |
| | **26,70** |
| **TOTAL** | |

284 Ml Suministro e instalación barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada a terreno, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,5 a 2,0 m de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores, y colocación del sistema de protección de motociclistas SPM -ES4 , de acero galvanizado en caliente, incluso abrazadera de unión en la zona central, totalmente instalada, señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 4,1700 |
| Materiales | 24,6100 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 19,4100 |
| | | Suma | 48,2000 |
| | | 48,20 | 0,0100 |
| | | **TOTAL** | **48,20** |

285 Ml Suministro e instalación del sistema de protección de motociclistas SPM -ES4 de acero galvanizado en caliente, colocado en tramos de 4 metros de longitud, con uniones a barrera metálica de doble onda existente, incluso abrazadera de unión en la zona central, totalmente instalado, señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 4,5800 |
| Materiales | 13,5600 |
| Maquinaria | 4,8600 |
| | **23,00** |
| **TOTAL** | |

286 Ml Suministro e instalación de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, soldada, incluso parte proporcional de placas de anclaje, poste tubular 120x0.55 mm, tornillería, captafaros HI y separadores, (señalización móvil de obra incluido señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 6,6000 |
| Materiales | 28,2000 |
| | **34,80** |
| **TOTAL** | |

287 Ud Ud. Barrera curva tipo Herradura, Nariz o similar metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada a tierra o soldada , incluso, parte proporcional, poste CPN-120 1,5 a 2,0 metros de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores; totalmente instalada con (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Sin descomposición | 191,0000 |
| | **191,00** |
| **TOTAL** | |

288 Ml Desmontaje, reparación, recolocación y alineación y nivelación (de hasta 35 cm) con camisa supletoria si es necesario, de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, aprovechable, incluso alineación de poste de sustentación y tornillería a renovar; totalmente instalada (señalización móvil de obras, incluido señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 5,8500 |
| Materiales | 2,0700 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 10,0800 |
| | | | **18,00** |
| | | **TOTAL** | |

289 Ml Desmontaje, reparación, recolocación y alineación y nivelación (de hasta 35 cm) con camisa supletoria, de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, aprovechable,y colocación del sistema de protección de motociclistas SPM -ES4 , de acero galvanizado en caliente, incluso abrazadera de unión en la zona central incluso alineación de poste de sustentación y tornillería a renovar; totalmente instalada (señalización móvil de obras, incluido señalistas si fuere necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 13,7800 |
| Materiales | 2,0400 |
| Maquinaria | 28,1800 |
| | **44,00** |
| **TOTAL** | |

290 Ml Desmontaje, retirada con transporte de material desechable a Centro de Conservación y montaje de barrera metálica simple de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, nueva, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,50 a 2,00 m. de longitud, tornillería a renovar, captafaros y reparadores, totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuere necesario)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,6600 |
| Materiales | 21,3100 |
| Maquinaria | 9,6300 |
| | **31,60** |
| **TOTAL** | |

291 Ml Suministro e instalación barrera metálica simple con valla doble de perfil doble onda tipo BMS NA4/120 a, hincada al terreno, incluso parte proporcional de poste tubular 120x0.55 mm de 1,50 a 2,00 de longitud, tornillería, captafaros HI y separadores, totalmente instalada (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 0,9200 |
| Materiales | 35,3000 |
| Maquinaria | 5,2700 |
| | **41,50** |
| **TOTAL** | |

292 Ud Suministro e instalación terminal, incluso parte proporcional de tornillería totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 5,7600 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Materiales | 10,2400 |
| | | | **16,00** |
| | | **TOTAL** | |

293 Ud Suministro e instalación terminal de sistema de protección de motociclistas SPM - ES4 , de acero galvanizado en caliente, con abrazaderas y tornillería necesarias de unión en la zona central totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario).

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 53,2300 |
| Materiales | 11,7700 |
| | **65,00** |
| **TOTAL** | |

294 Ud Suministro e instalación abatimiento normal de 12 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes tubular 120x0.55 mm correspondientes con captafaros HI correspondiente, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 6,5600 |
| Materiales | 225,2600 |
| Maquinaria | 18,1800 |
| | **250,00** |
| **TOTAL** | |

295 Ud Suministro e instalación abatimiento corto de 4,32 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes tubular 120x0.55 mm correspondientes con los captafaros HI correspondiente, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuere necesario)

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,1000 |
| Materiales | 100,7300 |
| Maquinaria | 16,1700 |
| | **120,00** |
| **TOTAL** | |

296 M² Empalizada, con hinca de poste IPN 120 (con separación entre 0,60 y 1 m) hasta cimiento en terreno coherente, perfiles de cierre tipo bionda (usados) colocados a tope mediante soldadura y anclados a los perfiles, incluso parte proporcional de soldadura, totalmente instalada, (señalización móvil de obras incluido señalistas si fuera necesario). Medida por superficie de bionda en perfiles de cierre.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 7,6600 |
| Materiales | 35,8000 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Maquinaria | 6,5400 |
| | | | **50,00** |
| | | **TOTAL** | |

297 Ml Suministro e instalación barandilla tipo jamón, en acero galvanizado, postes IPN-120 "tipo jamón", de 1,25 m, con placa soldada de 250x250 mm; mecanizada con 4 taladros, colocados cada 2 metros mediante tornillos de expansión y unidos entre sí con tres tubos pasamanos de 50x2 mm; rematado en el inicio y final con poste especial con terminal completamente colocada según detalle planos, incluso parte proporcional de señalización móvil y señalistas si fuera necesario.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 6,7400 |
| Materiales | 67,1000 |
| | **73,84** |
| **TOTAL** | |

298 Ml Suministro e instalación barandilla fabricada en acero galvanizado, formadas por módulos de 1,5 m y altura total 1 m, con posamanos y puntas de tubos 90x40x2 mm con placa soldada al extremo inferior, mecanizada con 4 taladros, sujeta mediante tornillos de expansión, y módulo central fabricado con tubos 60x30x1,5 completamente colocada, según detalle planos, incluso parte proporcional de señalización móvil y señalistas si fuera necesario.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 19,4800 |
| Materiales | 55,2300 |
| | **74,71** |
| **TOTAL** | |

299 Ml Barrera rígida tipo New Jersey ejecutada in situ con HA-35,incluso encofrado,armadura,ect,completamente colocada,incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,8100 |
| Materiales | 58,5700 |
| Maquinaria | 1,8200 |
| | **63,20** |
| **TOTAL** | |

300 Ml Barrera rígida prefabricada, tipo New Jersey completamente colocada,incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,8100 |
| Materiales | 31,8700 |
| Maquinaria | 1,8200 |
| | **36,51** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 301 | Ud | Retirada de señalización vertical de código y cimentación a eliminar, incluso transporte de material a cabecera de distrito incluso parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | |
| | | Mano de obra | 19,4800 |
| | | Materiales | 55,2300 |
| | | **TOTAL** | **74,71** |
| 302 | Ml | Pretil metálico PMH-13 con clase de contención alta, nivel de contención H2, galvanizada en caliente y pintada con una capa de imprimación y dos de esmalte, totalmente colocado, incluso unión a los anclajes colocados y operaciones para su correcta ejecución. Se incluye asimismo, los medios auxiliares (camión cesta o en su caso camión plataforma para los posibles trabajos bajo el tablero) y señalización necesarios para su completa colocación . | |
| | | Sin descomposición | 160,0000 |
| | | **TOTAL** | **160,00** |
| 303 | Ud | Desmontaje y retirada de elementos (poste, placa o cimiento) de señalización vertical deteriorada a reponer y colocación de señalización vertical de código, poste, panel direccional o hito kilométrico, incluso excavación, cimentación, parte proporcional de señalización y señalistas si fuera necesario. | |
| | | Mano de obra | 55,0500 |
| | | Materiales | 4,9500 |
| | | **TOTAL** | **60,00** |
| 304 | Ud | Mensualidad de la partida de Seguridad y Salud | |
| | | Sin descomposición | 2.505,3100 |
| | | **TOTAL** | **2.505,31** |
| 305 | Ud | Desplazamiento e implantación de los equipos de estabilización de taludes en el lugar objeto de interés | |
| | | Sin descomposición | 1.500,0000 |
| | | **TOTAL** | **1.500,00** |
| 306 | M³ | Hormigón proyectado de dosificación D-350 kg/m3, incluso preparación de la superficie a aplicar en cualquier altura de un talud, incluso señalistas. | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 44,4900 |
| | | Materiales | 138,9000 |
| | | Maquinaria | 126,6100 |
| | | | **310,00** |
| | | **TOTAL** | |

307 m² Saneo manual de taludes consistente en despeje y desbroce, retirada de tierra vegetal y eliminación de volúmenes rocosos sueltos o en voladizo, mediante la utilización de herramientas manuales,(palancas, gatos hidráulicos, etc.) incluso acumulación del material al pie del talud, carga y transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluido señalistas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 0,3100 |
| | | Maquinaria | 2,6800 |
| | | Suma | 3,0000 |
| 3,00 | | | 0,0100 |
| | | **TOTAL** | **3,00** |

308 Ud Suministro y colocación de pica de acero GEWI de 16 mm de diámetro y 1 metro de longitud, aplicada en taludes de cualquier altura, incluidos señalistas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 10,3400 |
| | | Materiales | 17,0600 |
| | | | **27,40** |
| | | **TOTAL** | |

309 Ml Suministro y colocación de bulón de acero corrugado GEWI f 25 mm incluso perforación, inyección con lechada de cemento y parte proporcional de cabeza, colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 24 Tm o inferior, incluso señalistas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 27,2800 |
| | | Materiales | 15,3900 |
| | | Maquinaria | 6,0300 |
| | | | **48,70** |
| | | **TOTAL** | |

310 Ml Suministro y colocación de bulón de acero corrugado GEWI Ø 32 mm incluso perforación, inyección con lechada de cemento y parte proporcional de cabeza, colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 25 Tm o inferior, incluso señalistas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 23,8100 |
| | | Materiales | 21,0600 |
| | | Maquinaria | 6,1300 |
| | | | **51,00** |
| | | **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

311 Ml Sumistro y coloacación de bulón de acero corrugado GEWI Ø 32 mm pasivo,incluso perforación inyectado con resina,y parte proporcional de cabeza,colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 40 Tn o inferior,incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 24,6800 |
| Materiales | 26,8100 |
| Maquinaria | 6,0100 |
| | **57,50** |

**TOTAL**

312 Ml Suministro y colocación de bulón de acero corrugado GEWI f 40 mm incluso perforación, inyección con lechada de cemento y parte proporcional de cabeza, colocado en cualquier altura de un talud a la tensión de 40 Tm o inferior, incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 23,9500 |
| Materiales | 31,7900 |
| Maquinaria | 6,2600 |
| | **62,00** |

**TOTAL**

313 M² Suministro y colocación de malla galvanizada de simple torsión, 5x7 incluso solapes y despuntes, fijada al terreno mediante picas de acero GEWI de 16 mm de diámetro cada 9 m2 colocándose en coronación picas de acero de 20 mm de diámetro y de 1,50 metros, de longitud siendo los cables de coronación y lastrado de 16 mm galvanizados, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,1000 |
| Materiales | 3,6900 |
| | **6,80** |

**TOTAL**

314 M² Suministro y colocación de malla galvanizada de triple torsión 8x10-16, incluso solapes y despuntes, fijada al terreno mediante picas de adoso de acero GEWI de 1 m y 16 mm de diámetro, cada 9 m2 colocándose en coronación picas de acero de 20 mm de diámetro y 1,50 m de longitud, siendo los cables de acero de coronación y lastrado de 16 mm galvanizados, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas..

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,6800 |
| Materiales | 4,8200 |
| | **8,50** |

**TOTAL**

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 315 | M² | Suministro y colocación de sistema compuesto por geomalla tridimensional (340 g/m2) de propileno o poliamida no tejida y malla galvanizada de triple torsión 8x10-16, incluso solapes y despuntes, fijada al terreno mediante picas de adoso de acero GEWI de 1 m y 16 mm de diámetro, cada 9 m2 colocándose en coronación picas de acero de 20 mm de diámetro y 1,50 m de longitud, siendo los cables de acero de coronación y lastrado de 16 mm galvanizados, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas.. | |
| | | Mano de obra | 3,9500 |
| | | Materiales | 8,5400 |
| | | **TOTAL** | **12,50** |
| 316 | Ml | Suministro y colocación de barrera estática formada por postes de IPN 120 mm galvanizadados de 2 metros, con base articulada siete hileras de cable galvanizado de 12 mm y malla galvanizada de triple torsión 8x10-15 aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 64,7400 |
| | | Materiales | 92,2300 |
| | | **TOTAL** | **156,97** |
| 317 | Ml | Suministro y colocación de barrera estática de protección realizada con postes tubulares de Ø 100 mm y 4 mm de pared , de 2 m. de altura, con 7 taladros pasantes de Ø 16 mm (uno cada 20 cm) para el paso de cables 6x19+1 de Ø 12 mm, grapas realizadas con barras de acero corrugado AEH-500 de Ø 8 mm,cubiertos con malla metálica de triple torsión 8x10-16,incluso sujecciones y anclajes al terreno y vientos de monte, aplicada en taludes de cualquier altura, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 99,9300 |
| | | Materiales | 137,6600 |
| | | **TOTAL** | **237,58** |
| 318 | Ml | Suministro y colocación de barrera dinámica antidesprendimientos de rocas,tipo AC de una capacidad de absorción de energía de 750 Kj. certificada y homologada de altura 4 m. incluidos todos los materiales, postes, sedes, cables, anclajes, etc., postes cada 10 m, anclajes para terreno rocoso, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 404,3600 |
| | | Materiales | 262,9900 |
| | | **TOTAL** | **667,35** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 319 | Ml | Cercado metálico tipo iruña plast. formado por postes de tubo de acero de 48x1,5 galvanizados y plastificados, a colocar cada 2 m y guarnecidos con malla simple torsión plastificada 50/17/13, dispuesta sobre 3 hileras de tensión, tensores, colocación de postes mediante agujeros de 60 mm para embutir y hormigonar con sika grout casquillo de 55 mm. sobre los que se adaptan los postes mediante agujeros de 48x1,5, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 9,0700 |
| | | Materiales | 5,9400 |
| | | **TOTAL** | **15,00** |
| 320 | M² | Suministro y colocación de malla de cable de acero, tipo 300*300 mm, realizada con cable AM de Ø 8 mm y grapas especiales antideslizantes, en paneles de superficie 9 m2. Los paneles sujetos entre si vertical y horizontalmente mediante cables de acero AM de Ø 12 mm y sujetos al talud mediante bulones , totalmente instalada, incluso cables perimetrales, fijada al terreno y aplicada en taludes de cualquier altura, incluidos señalistas. | |
| | | Mano de obra | 58,7300 |
| | | Materiales | 17,7700 |
| | | **TOTAL** | **76,50** |
| 321 | M² | Suministro y colocación de malla formada por cable de acero galvanizado de 8 mm en paños de 5x4 metros o similares, incluso cables perimetrales, fijada al terreno y aplicada en taludes de cualquier altura, incluidos señalistas. | |
| | | Mano de obra | 47,3900 |
| | | Materiales | 12,6100 |
| | | **TOTAL** | **60,00** |
| 322 | M² | Encofrado y desencofrado para recalces y muros de contención localizados en altura, incluidos los medios de colocación necesarios y los señalistas. | |
| | | Mano de obra | 106,2400 |
| | | Materiales | 38,7600 |
| | | **TOTAL** | **145,00** |
| 323 | M³ | Suministro de hormigón HM-25, para recalces y muros de contención localizados en altura, incluso nivelado, vertido y vibrado, incluso señalistas. | |
| | | Mano de obra | 135,4200 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Materiales | 114,5800 |
| | | | **250,00** |
| | | **TOTAL** | |

324 M² Suministro y colocación de mallazo ME-15X15-10 incluso solapes y despuntes fijado al terreno en cualquier altura de un talud,incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 3,4800 |
| Materiales | 8,0200 |
| | **11,50** |
| **TOTAL** | |

325 M² Suministro y colocación de mallazo ME 15X15-8 incluso solapes y despuntes fijado en cualquier altura de un talud,incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,5500 |
| Materiales | 5,6500 |
| | **8,20** |
| **TOTAL** | |

326 M² Suministro y colocación de mallazo ME 15X15-6 incluso solapes y despuntes fijado en cualquier altura de un talud, incluso señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2,2000 |
| Materiales | 5,4000 |
| | **7,60** |
| **TOTAL** | |

327 M² Suministro puesto en obra de lámina impermeabilizante de polietileno reticulado de 6 mm de espesor, incluso elementos de fijación y señalistas si fueran necesarios.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 10,8600 |
| Materiales | 15,8000 |
| | **26,67** |
| **TOTAL** | |

328 Ud Jornada de trabajo de plataforma elevadora en labore de reparación o colocación de lámina en túneles etc, incluido señalistas.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 59,2500 |
| Maquinaria | 153,6500 |
| | **212,90** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 329 | ML | Reposición de cerramiento existente de malla de acero galvanizado de doble torsión, de altura similar al actual, zapata y zócalo de hormigón armado,incluso parte proporcional de postes, retirada de malla vieja, según detalle panos completamente terminado,incluido señalista. | |
| | | Sin descomposición | 21,0000 |
| | | **TOTAL** | **21,00** |
| 330 | ML | Malla de cerramiento tipo autopista similar a la existente, incluso tubos de alineación y tubos tornapuntas 48x1,5 de acero galvanizado, totalmente colocada | |
| | | Sin descomposición | 15,0000 |
| | | **TOTAL** | **15,00** |
| 331 | ML | Reposición de malla de cerramiento existente tipo autopista, con dos mallas de acero galvanizado, una de tipo 148/18/15, (altura en centímetros/Nº de hilos horizontales/cm entre hilos verticales) y otra malla inferior electrosoldada enterrada 40 cm, de luz 2 cm*2 cm, altura 1 metro con el extremo terminal formando un ángulo de 45º hacia el exterior, incluido zapata y zócalo de hormigón armado, incluso parte proporcional de postes, retirada de malla vieja, según detalle planos completamente terminado, incluido señalización. | |
| | | Sin descomposición | 45,0000 |
| | | **TOTAL** | **45,00** |
| 332 | ML | Colocación de malla de cerramiento existente tipo autopista, con dos mallas de acero galvanizado, una de tipo 148/18/15, (altura en centímetros/Nº de hilos horizontales/cm entre hilos verticales) y otra malla inferior electrosoldada enterrada 40 cm, de luz 2 cm*2 cm, altura 1 metro con el extremo terminal formando un ángulo de 45º hacia el exterior, incluido zapata y zócalo de hormigón armado, incluso parte proporcional de postes, según detalle planos completamente terminado, incluido señalización. | |
| | | Sin descomposición | 35,0000 |
| | | **TOTAL** | **35,00** |
| 333 | Ml | Retirada y posterior reposición de cierre con piquetes de madera y alambre de espino, con una altura libre de 1,20 m totalmente terminado, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 6,0000 |
| | | **TOTAL** | **6,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 334 | Ml | Retirada y posterior colocación de losa de piedra situada en cerramientos de fincas, completamente colocado, según detalle planos, incluidos señalistas. | |
| | | Mano de obra | 4,6100 |
| | | Materiales | 9,3900 |
| | | **TOTAL** | **14,00** |
| 335 | Ud | Reposición de árbol, con un calibre de 12-14 cm, incluso excavación del hoyo, aporte de tierra vegetal fertilizada, plantación, primer riego y transporte, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 40,4200 |
| | | Materiales | 50,9100 |
| | | Maquinaria | 10,6700 |
| | | **TOTAL** | **102,00** |
| 336 | Ml | Canalización en cruce de calzada con cuatro tubos de pvc. UNE 53.112 de diámetro 110 mm, incluso excavación hormigón, relleno y guias, según detalle planos, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 7,5400 |
| | | Materiales | 13,5300 |
| | | Maquinaria | 5,9300 |
| | | **TOTAL** | **27,00** |
| 337 | Ml | Canalización en acera y arcenes con dos tubos de pvc. UNE 53.112 de 110 mm. de diámetro, incluso excavación, hormigón, relleno y guías, según detalle planos, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 7,0300 |
| | | Materiales | 2,1800 |
| | | Maquinaria | 11,2900 |
| | | **TOTAL** | **20,50** |
| 338 | Ud | Arqueta de paso o derivación de 0,60x0,60x0,80 . de medida interiores, con tapa de fundición normalizada, según detalle planos. incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 112,3800 |
| | | Materiales | 62,0900 |
| | | Maquinaria | 2,5300 |
| | | **TOTAL** | **177,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 339 | Ud | Arqueta de derivación o cruce, de 1,20x0,70x0,70 m. de dimensiones interiores con tapa de fundición normalizada, según detalle planos, incluido señalistas | |
| | | Mano de obra | 119,6800 |
| | | Materiales | 103,3100 |
| | | **TOTAL** | **223,00** |
| 340 | Ud | Cimentación para columna de 12 m. de altura de 100x100x100 cm. de hormigón tipo HA-25, incluso excavación, pernos de anclaje y codos de pvc. de 90 mm. de diámetro según detalle planos, incluido señalista. | |
| | | Mano de obra | 74,9500 |
| | | Materiales | 56,5000 |
| | | Maquinaria | 6,5500 |
| | | **TOTAL** | **138,00** |
| 341 | Ml | Tubo de pvc. diámetro 110 mm para servicios, completamente colocado, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 3,8800 |
| | | Materiales | 1,1100 |
| | | **TOTAL** | **5,00** |
| 342 | m2 | Malla de cerramiento galvanizada simple torsión incluso p/p de postes, excavación, hormigón, según detalle planos, incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 3,1100 |
| | | Materiales | 1,8800 |
| | | Maquinaria | 6,0100 |
| | | **TOTAL** | **11,00** |
| 343 | Ud | Tapa de hormigón prefabricado para arqueta de 0,80x0,80,totalmente colocada, según detalle planos. incluido señalistas. | |
| | | Mano de obra | 89,4800 |
| | | Materiales | 47,9900 |
| | | Maquinaria | 2,5400 |
| | | **TOTAL** | **140,00** |
| 344 | km | Km. de medida de la adherencia con Scrim, incluyendo toma de datos, proceso e informe posterior | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 32,0000 |
| | | **TOTAL** | **32,00** |
| 345 | km | Km. de Toma y proceso de datos, para la realización del Inventario de Carreteras realizadas en tronco de carreteras según la metodología y especificaciones detalladas en el apartado II.6.8 del Pliego de Prescripciones, incluida la carga de la información en la Base de Datos de la Aplicación Agenda de Carreteras y presentación de documentos | |
| | | Sin descomposición | 75,0000 |
| | | **TOTAL** | **75,00** |
| 346 | km | Km. de Toma y proceso de datos, para la realización del Inventario de Carreteras realizadas en los enlaces de carreteras según la metodología y especificaciones detalladas en el apartado II.6.8 del Pliego de Prescripciones, incluida la carga de la información en la Base de Datos de la Aplicación Agenda de Carreteras y presentación de documentos. | |
| | | Sin descomposición | 250,0000 |
| | | **TOTAL** | **250,00** |
| 347 | Ud | Recopilación e incorporación permanente, a la Base de Datos de la Aplicación Agenda de Carreteras , de datos de Inventarios de Travesías, Programa PONTI, Estudios de Seguridad Vial y TCA.s, Estudios de Aforos, Estudios de Pasos de Fauna, Informes de Explotación, estudios complementarios. | |
| | | Sin descomposición | 1.000,0000 |
| | | **TOTAL** | **1.000,00** |
| 348 | Ud | Salida de vehículo especial para toma de datos de la Aplicación Agenda de Carreteras , de Inventarios de Travesías, Programa PONTI, Estudios de Seguridad Vial y TCA.s, Estudios de Aforos, Estudios de Pasos de Fauna, Informes de Explotación, estudios complementarios y la parte proporcional de Cursillo de manejo | |
| | | Sin descomposición | 300,0000 |
| | | **TOTAL** | **300,00** |
| 349 | Ud | Salida de vehículo especial para medida de la adherencia con Scrim, incluyendo toma de datos, proceso e informe posterior | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 300,0000 |
| | | | **300,00** |
| | | **TOTAL** | |

350 Ud Ud. mensualidad de puesta a disposición del Sistema de Gestión de Conservación sobre plataforma web (hardware y software) incluyendo:

-Acceso remoto a la información almacenada en base de datos.
-Sistema de permisos de usuario.
-Multiusuario y multisesión.
-Posibilidad de introducir información asociada, metadatos, etc.
-Almacenamiento de archivos en cualquier formato, pdf, doc, etc.
-Georreferenciación.
-Asistente de guiado y motor de búsqueda.
-Exportable a Excel, impresión directa, etc.
-Acceso multidispositivo

| | |
|---|---|
| Sin descomposición | 1.000,0000 |
| | **1.000,00** |
| **TOTAL** | |

351 Ud Mensualidad en campaña de vialidad invernal (6 meses), por disposición de turbo fresa., incluida revisión por D.O previa al inicio de campaña.

| | |
|---|---|
| Sin descomposición | 1.500,0000 |
| | **1.500,00** |
| **TOTAL** | |

352 Ud Mensualidad en campaña de vialidad invernal (6 meses) por disposición de grupo de equipos quitanieves., incluida revisión por D.O previa al inicio de campaña.

| | |
|---|---|
| Sin descomposición | 3.000,0000 |
| | **3.000,00** |
| **TOTAL** | |

353 Hr Equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables, sábados, domingos y festivos, incluido fundente, su carga, mantenimiento y puesta a punto de equipo.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 50,5000 |
| Materiales | 17,9400 |
| Maquinaria | 34,5600 |
| | **103,00** |
| **TOTAL** | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| 354 | Hr | Turbofresa montada en placa del unimog o similar, accionada mediante la toma de fuerza mecánica del vehículo, incluso equipo quitanieves (incluido conductor y ayudante) de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, para extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables o sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo incluido fundente. | |
| | | Mano de obra | 18,3900 |
| | | Maquinaria | 166,6100 |
| | | | **185,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 355 | Hr | Vehículo todoterreno 4x4 (tipo pick-up) con extendedor de sal y cuchilla quitanieves, incluido conductor, de puesta a disposición efectiva para labores de espera en el punto indicado, extendido de fundente en preventivo/curativo o retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables, sábados, domingos y festivos, incluido fundente, su carga, mantenimiento y puesta a punto de equipo. | |
| | | Sin descomposición | 55,0000 |
| | | | **55,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 356 | Hr | Fresadora frontal (incluido conductor y ayudante) para retirada de nieve, en jornada diurna o nocturna, en días laborables o sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo hasta un máximo de 3 horas en una misma jornada de trabajo. | |
| | | Mano de obra | 15,9400 |
| | | Maquinaria | 234,0600 |
| | | | **250,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 357 | Hr | Pala cargadora frontal o tractor con potencia mínima de 225 cv (incluso conductor) para labores de retirada de nieve con cazo de 5 m3, cuña o fresadora frontal en días laborales, sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo. | |
| | | Sin descomposición | 65,0000 |
| | | | **65,00** |
| | | **TOTAL** | |
| 358 | Ud | Jornada de trabajo efectivo y puesta a disposición de fresadora frontal (incluido conductor) de 12 horas en días laborales, sábados, domingos y festivos, mantenimiento y puesta a punto de equipo (a partir de tres horas de trabajo). | |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 750,0000 |
| | | **TOTAL** | **750,00** |

359 Ud Estudio y predicción local del riesgo de aludes elaborado por un técnico especialista en aludes (geólogo-nivólogo) en base a datos obtenidos in situ y a los suministrados por las estaciones meteorológicas instaladas al efecto por el Gobierno de Navarra, incluso la elaboración y remisión a la Dirección del Contrato del correspondiente comunicado sobre el estado de accesos y peligro de aludes derivado del seguimiento exhaustivo de los acontecimientos meteorológicos de la zona en todo el periodo invernal (noviembre-abril). La unidad incluye una jorna-da de campo completa por técnico especialista, los desplazamientos y dietas, los boletines de peligro/comunicación, los medios de envío de éstos a la Dirección del Contrato y el retén necesario para el seguimiento diario de las informaciones meteorológicas suministradas por el Gobierno de Navarra

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 835,0000 |
| | | **TOTAL** | **835,00** |

360 Ud Estudio, evaluación y propuesta de actuación ante situaciones de riesgo inminente de aludes, elaborado por un técnico especialista en aludes (geólogo-nivólogo) en base a datos obtenidos mediante la realización de catas, ensayos de compresión, de cizalla, de columna extendida, etc., sobre las capas de nieve in situ , con la colaboración de técnico especialista en montaña, así como la elaboración y remisión a la Dirección del Contrato del correspondiente informe sobre el estado de accesos y situación de riesgo. La unidad incluye una jornada de campocompleta de dos técnicos especialistas, los desplazamientos y dietas, los boletines de peligro/comunicación y los medios de envío de éstos a la Dirección del Contrato, así como la disponibilidad plena para realizar las visitas en un plazo no superior a las 24 horas desde que sean requeridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 980,0000 |
| | | **TOTAL** | **980,00** |

361 h Equipo de trabajo en retirada de árboles y ramas en calzada formado por un furgón, dos peones señalistas, dos oficiales equipados con motosierras, y un tractor con brazo hidráulico de discos de corte vetical de hasta 5 metros y cabrestante (icluso parte porporcioanl de señalización del tajo).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Sin descomposición | 180,0000 |
| | | **TOTAL** | **180,00** |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

362 Ud Suministro y colocación de silo de 100 toneladas (según Planos),para almacenamiento de sal,en el lugar indicado por Administración,totalmente instalado y preparado (incluido cimentación) para el servicio,que quedará en poder de la Administración una vez finalizado el contrato.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1.037,1800 |
| Materiales | 32.406,8800 |
| Maquinaria | 1.555,9300 |
| | **35.000,00** |

**TOTAL**

363 Ud Reparación silo de sal: labores de granallado parcial en zonas erosionadas, pintado de estructura metálica de silos de sal con pintura de esmalte verde con imprimación, incluso sistema de andamiaje, reposición de piezas deterioradas y engrase de piezas móviles en boca según indicaciones de la Administración, totalmente terminado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1.647,4300 |
| Maquinaria | 2,5700 |
| | **1.650,00** |

**TOTAL**

364 Ud Limpieza de silo de sal con agua a presión, incluso retirada de productos sobrantes a vertedero y engrase de piezas móviles en boca totalmente terminado, según indicaciones de la dirección de obra.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 897,4600 |
| Maquinaria | 2,5400 |
| | **900,00** |

**TOTAL**

365 Ud Realización de medidas y análisis de la instrumentación colocada en túnel, que incluirán las siguientes actuaciones: Lectura de las estaciones de convergencias colocadas en el túnel mediante cinta extensométrica de 0,1 mm de precisión. Medida de los extensómetros incrementales situados en la solera del túnel. Medidas de nivelación de la calzada. Representación de la evolución de las lecturas de las estaciones de convergencia, medidas de los extensómetros incrementales y nivelación de los puntos de la calzada.Redacción del informe con la representación y el análisis de las medidas realizadas, incluyendo la representación y análisis de las medidas de nivelación de la solera según indicaciones de la dirección de obra, incluido señalización y desvíos necesarios.

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Nº | Ud. | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | 5.100,0000 |
| | | | **5.100,00** |

**TOTAL**

**Pamplona , ABRIL 2019**

**AUTORES DEL PROYECTO**

**Fdo.: Pedro Luis Soto Valcarce**

**Fdo.: Luis Miguel Martín Gómez**

**Vº Bº**
**EL DIRECTOR DE SERVICIO**

**Fdo.: Juan Serrano Medrano**

# PRESUPUESTO

# CONSERVACION INTEGRAL DE LAS CARRETERAS DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE PAMPLONA (2.019 – 2.023)

## Las anualidades consignadas, IVA incluido, son:

- **2.019 773.500 €**
- **2.020 4.140.000 €**
- **2.021 4.140.000 €**
- **2.022 4.140.000 €**
- **2.023 4.140.000 €**

**EL GASTO MÁXIMO DEL PRESENTE PROYECTO ASCIENDE A LA CANTIDAD DE 17.333.500 €**

PAMPLONA, ABRIL DE 2.019
LOS AUTORES DEL PROYECTO

PEDRO LUIS SOTO VALCARCE LUIS MIGUEL MARTÍN GÓMEZ

Vº.Bº.
EL DIRECTOR DEL SERVICIO

JUAN SERRANO MEDRANO