

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340



PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR DE ALEGRIA-DULANTZI (ÁLAVA)

PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO DE ALEGRIA-DULANTZI
ARQUITECTO:	IGNACIO PEDREIRA RUIZ DE ARCAUTE
FECHA:	NOVIEMBRE DE 2022

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR DE ALEGRIA-DULANTZI



Cód. Validación: 7FDYHXNS4JGDHRYZ9TAEJQXX | Verificación: <https://alegria-dulantzi.egoitzaelektronikoa.eus/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 185

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

PROYECTO DE URBANIZACION DE LA CALLE FORTALEZA DE ALEGRÍA-DULANTZI (ÁLAVA)

INDICE DE DOCUMENTOS DE PROYECTO

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 5: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR DE ALEGRIA-DULANTZI



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

DOCUMENTO N° 1.

MEMORIA Y ANEJOS

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR EN ALEGRIA-DULANTZI



INDICE

DOCUMENTO N° 1	1
MEMORIA Y ANEJOS	1
1. MEMORIA	2
1.1. PROMOTOR Y AUTOR	2
1.2. ANTECEDENTES Y NECESIDAD DE REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	2
1.3. AUTORIZACIONES	3
1.4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	3
1.5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	3
1.5.1. RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES	4
1.5.2. PAVIMENTACIÓN	4
1.6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	4
1.6.1. PAVIMENTACIÓN	5
1.6.2. JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD Y SEÑALIZACIÓN	6
1.6.3. MOBILIARIO URBANO	7
1.7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
1.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
1.9. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	8
2. ANEJO FOTOGRAFICO	9



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

1. MEMORIA

1.1. PROMOTOR Y AUTOR

El promotor de las es el AYUNTAMIENTO DE ALEGRIA-DULANTZI, con domicilio a efecto de notificaciones en, HERRIKO PLAZA N° 1, ALAVA, Tfno 945 420027.

El autor del proyecto es Ignacio Pedreira Ruiz de Arcaute. Arquitecto colegiado n° 2.475 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro, con domicilio profesional en Gertrudis Gómez de Avellaneda 1, Vitoria-Gasteiz 01007, teléfono 609235340 y correo electrónico ignacio@pedreiraestudio.com

1.2. ANTECEDENTES Y NECESIDAD DE REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se realiza el siguiente proyecto a petición del Ayuntamiento de Alegría.

Las actuaciones que pretende desarrollar el Ayuntamiento de Alegria-Dulantzi, son las de renovación de la pavimentación de la zona destinada a tráfico rodado de la **calle Mayor de Alegria-Dulantzi en toda su longitud**, desde la calle EuskalHerria hasta la calle Arrabal.

Para ello se realizará manteniendo la configuración de la calle mediante plataforma única y renovando la pavimentación de la zona destinada a tráfico rodado eliminando la actual pavimentación de adoquín de esta zona y sustituyendo esta por asfalto fundido impreso y pulido, dando continuidad a la pavimentación de las calles Fortaleza y cuesta de las cabras que se han renovado con este pavimento.

Se mantiene la pavimentación de las zonas peatonales de la calle en su situación actual.

Todo ello, para adecuarlo a los requisitos y criterios exigidos por la normativa en vigor y de mejora de las condiciones de accesibilidad y evitar las molestias que el tránsito de vehículos origina con la actual pavimentación, así como para los peatones cuando transitan por esta zona por las irregularidades y discontinuidades del pavimento, mejorando de esta forma la accesibilidad de este recorrido.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

1.3. AUTORIZACIONES

La totalidad de las obras se desarrolla en suelo de dominio público perteneciente al sistema local de comunicaciones viarias.

En el caso de ser necesaria alguna autorización para actuar en las parcelas que no sean de propiedad municipal, será de cuenta del ayuntamiento la tramitación de los correspondientes permisos o autorizaciones.

1.4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

A continuación, se señalan las normativas urbanísticas específicas que se han tenido en cuenta para la realización del proyecto, además de su estado actual:

- Normas Subsidiarias de Alegria: vigentes en la actualidad, que entraron en vigor el 17 de agosto de 2007.

La actuación se desarrolla en el área de intervención urbanística, AL-01 casco histórico de las Normas Subsidiarias de Alegria-Dulantzi, siendo la clasificación suelo urbano de uso residencial.

Así mismo se ha tenido en cuenta la ordenanza de urbanización del Ayuntamiento de Alegria-Dulantzi.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La zona de influencia del proyecto es una calle urbana consolidada con edificaciones a ambos lados de la misma de uso residencial.

Se trata de adecuar la zona destinada a tráfico rodado de esta calle cuya urbanización presenta problemas de accesibilidad para los peatones y residentes, así como problemas derivados del tránsito de vehículos.

Se trata de una calle con tránsito rodado en un carril de sentido único y dos aceras a ambos lados del mismo.

La anchura varía ligeramente a lo largo del desarrollo de la calle, debido a que las edificaciones que delimitan la misma a ambos lados, no tienen una disposición paralela entre ambas.

La anchura es variable desde aproximadamente 5,50 metros a 7,00 metros, estableciendo una anchura media para la misma de 6,00 metros.

Las zonas destinadas a las aceras situadas a ambos lados de la misma, quedan con unas anchuras así mismo variables de 1,10/1,20 metros aproximadamente, y están situadas a cota con la zona destinada a tráfico rodado para facilitar la accesibilidad y



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

están pavimentada con baldosa de granito. No se plantea actuar sobre estas aceras, manteniéndose en su situación actual.

Respecto al carril destinado a tráfico rodado, este tiene una anchura aproximada de 4 metros y está pavimentado con adoquín de piedra, que presenta una superficie irregular en su superficie, lo que provoca afección acústica con el tráfico de vehículos e incrementa las dificultades de accesibilidad para peatones cuando transitan por esta zona.

Se ha realizado la comprobación de los registros existentes en el área de actuación, siendo necesaria la nivelación de las tapas de registro de los mismos a la nueva cota de rasante de la pavimentación propuesta.

1.5.1. RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

Se ha tomado como base los planos y datos de servicios existentes presentados en el "*Proyecto constructivo de red separativa del municipio de Alegría Dulantzi*" redactado en Mayo 2012 por Saitec, así como los planos de servicios existentes de la información urbanística del nuevo Plan General de Ordenación Urbana.

Además, se ha procedido a una comprobación "in situ" de las cotas de los pozos más relevantes.

Se mantienen tanto las canalizaciones como los registros de recogida de aguas pluviales existentes en la actualidad.

1.5.2. PAVIMENTACIÓN

La pavimentación de la zona destinada a tráfico rodado como se ha señalado en este tramo de la calle es muy deficiente, presentando en ambos casos muchas irregularidades y discontinuidades en el pavimento.

Las aceras están pavimentadas con baldosa de piedra y se mantiene en su situación actual sin modificar.

1.6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Las actuaciones previstas consisten en garantizar unas buenas condiciones en la pavimentación de esta calle y así mismo mejorar y garantizar la accesibilidad en la misma, manteniendo para ello la pavimentación de dicho tramo mediante una plataforma única.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Para mejorar la percepción y diferenciación de los recorridos peatonales y de tráfico rodado, y para dar continuidad a las últimas intervenciones realizadas en el casco histórico, se utilizarán distintos materiales para en la pavimentación de las aceras y del vial. De esta forma, las aceras se mantienen en su situación actual, con terminación en baldosa de granito, mientras que la zona destinada a tráfico rodado, quedará terminada con asfalto fundido impreso con patronaje de adoquín y pulido.

Con dicha actuación se pretende adecuar dicho recorrido a los requisitos y criterios exigidos por la normativa en vigor materia de promoción de la accesibilidad.

Las actuaciones previstas son las siguientes:

- Realización vial para tráfico rodado en el tramo detallado.
- Mantenimiento de recogida de aguas pluviales (sumideros) actualmente existentes en este tramo de calle, adecuando las pendientes de la nueva pavimentación a la situación de los sumideros actuales.
- Nivelación de todas las arquetas de registro de los distintos servicios urbanos.

A continuación, se detallan las obras a realizar:

1.6.1. PAVIMENTACIÓN

Dentro de los trabajos de pavimentación del proyecto se detallan las actuaciones a realizar en la zona de vial destinado al tráfico rodado:

Obras previas:

Corte de pavimento pétreo o baldosa con disco cortador, para posterior picado y levante de pavimento existente mediante empleo de medios mecánicos y manuales, incluyendo picado y levante de pavimento, con carga y transporte de sobrantes a planta de gestión de residuos autorizada.

Nivelación de registros de servicios de la zona a pavimentar para dejarlos a cota del nuevo pavimento.

Pavimentación del vial:

Se proyecta un firme a base de asfalto fundido color natural de 3 cms de espesor constituido por una mezcla en proporciones variables de betún natural de refinera, arena y grava oítica 6/12 y filler junto con un aditivo para mantener el árido en suspensión. Convenientemente amasado en caliente se aplica sobre papel kraft a temperaturas de 220°C/260°C dejándolo correr o discurrir sin necesidad de compactación. El Acabado será impreso con moldes en stock y pulido a dos manos (1ª de desbaste y 2ª de refino), incluso aplicación de tratamiento superficial temporal para el sellado del asfalto fundido.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Para soporte del asfalto fundido se realizará una solera de 15 cm de hormigón para firmes HA-25/P/20/IIa con mallazo electrosolado B500T 15.15.6, sobre firme estabilizado y consolidado.

Para facilitar el drenaje de las aguas superficiales se proyectan los viales con pendiente transversal aproximada del 2% hacia los sumideros existentes en la zona central del vial.

1.6.2. JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD Y SEÑALIZACIÓN

Este apartado evalúa detalladamente el cumplimiento de las exigencias de accesibilidad en espacios de uso público, de conformidad con lo establecido en la Ley 20/1997, del 4 de diciembre y en el Decreto 68/2000, del 11 de Abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación publicada en el Boletín Oficial del País Vasco por el Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.

La Asamblea General de las Naciones Unidas, mediante Resolución 48/46, de 20 de diciembre de 1993, adoptó las normas estándar en materia de igualdad de oportunidades de las personas con minusvalía, estableciendo como objetivo global el garantizar que dichas personas puedan ejercitar los mismos derechos y obligaciones que los demás ciudadanos, objetivo incluido en el Libro Blanco «Política Social Europea-Un paso adelante para la Unión», adoptado por la Comisión Europea el 27 de julio de 1994.

La Carta Comunitaria de los derechos sociales fundamentales de los trabajadores, adoptada en el Consejo Europeo de Estrasburgo el 9 de diciembre de 1989, establece que toda persona con algún tipo de minusvalía, con independencia de su origen y naturaleza, debe poder beneficiarse de medidas adicionales encaminadas a favorecer su integración profesional y social, debiendo dichas medidas referirse, según la capacidad de los interesados, a la formación profesional, la ergonomía, la accesibilidad, la movilidad, los medios de transporte y la vivienda.

El área de actuación que nos ocupa comprende el trazado completo de la calle Mayor de Alegria-Dulantzi, según se detalla en los planos de proyecto.

Nuestra actuación tendrá en cuenta todos los requerimientos que figuran en la legislación vigente, realizado el estudio no se han descrito deficiencias.

A continuación, se señalan todas las normas y restricciones que se tendrán en cuenta:

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero (BOE 11/03/2010)



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero(BOE 11/03/2010)
- Ley 20/1997, de 4 de diciembre (BOPV 24/12/1997)
- Decreto 68/2000, del 11 de Abril (BOPV 12/06/2000), por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación del Boletín Oficial del País Vasco de su departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.

1.6.2.1. SOLUCIONES PLANTEADAS.

Las propuestas de mejora de la accesibilidad en esta calle se centran en eliminar de las calles y sus elementos urbanos las barreras arquitectónicas y en colocar pasos de peatones accesibles, para ello se ha tenido en cuenta el diseño de las aceras que se realiza al mismo nivel que los viales.

Todos los itinerarios peatonales cumplen la anterior normativa y tienen las siguientes características:

- **ESPACIO DE PASO LIBRE MÍNIMO (desde línea de edificación)**
 - Anchura de paso libre: cumple los 2,00 m mínimos, al estar toda la plataforma a la misma cota.
 - Altura de paso libre mínima: 2,20 m.
- **PENDIENTES**
 - Transversal: 2% máx.
 - Longitudinal (en función de topografía): pendiente existente
- **BORDILLOS**
 - No se realizan bordillo, ya que la separación entre aceras y calzada se sitúa a la misma cota.
- **PAVIMENTOS**
 - Características en seco y mojado: no deslizante, continuo y duro. Deberá cumplir la resbaladicidad para pavimentos en exterior.
- **REJAS, REJILLAS Y REGISTROS**
 - Enrasada con pavimento adyacente: sí.
 - Abertura máx. en la dirección de la marcha: 0,02 m.

1.6.3. MOBILIARIO URBANO

No se ha previsto la instalación de mobiliario urbano.



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

1.7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el documento nº 5 del presente proyecto se adjunta el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto.

1.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima que la ejecución de las obras va a ser de tres meses.

1.9. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto estimado para la realización de las obras asciende a:

Total Ejecución Material	83.659,24 €
6% Beneficio Industrial	5.019,55 €
13% Gastos Generales	10.875,70 €
Total Presupuesto Contrata	99.554,49 €
21% I.V.A.	20.906,44 €
Total Presupuesto Contrata con Impuestos	120.460,93 €

Asciende el presupuesto a la expresada suma de CIENTO VEINTE MIL CUATROCIENTOS SESENTA CON NOVENTA Y TRES Euros

Se adjunta presupuesto por partidas de las actuaciones a realizar.

En Vitoria-Gasteiz, noviembre de 2022

Fdo. Ignacio Pedreira Ruiz de Arcaute
Arquitecto. Colegiado 2475 COAVN



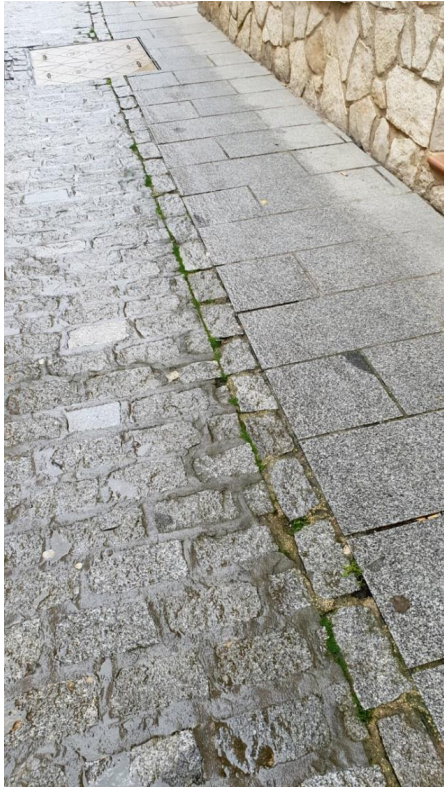
Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

2. ANEJO FOTOGRAFICO



Detalles de situación de la pavimentación

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340



Encuentro C/Mayor con C/EuskalHerria

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340



Encuentro C/Mayor con Cuesta de las Cabras Tramo final Calle Mayor

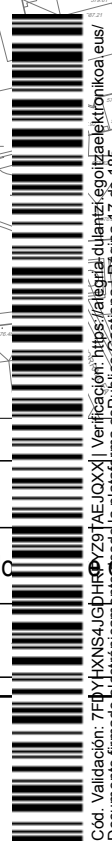
Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

DOCUMENTO N° 2.

PLANOS

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR EN ALEGRIA-DULANTZI





Tfno: 609235340
ignacio@pedreiraestudio.com

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

DOCUMENTO N° 3.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR EN ALEGRIA-DULANTZI



INDICE

DOCUMENTO N° 3.....	1
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	1
1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	1
1.1. OBJETO Y ALCANCE	1
1.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.....	1
2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES.....	3
2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	3
2.2. HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS	3
2.3. HORMIGÓN PARA FIRMES	4
2.4. ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS	4
2.5. MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	5
2.6. ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA Y PANELES FENÓLICOS.....	5
2.7. MORTEROS	6
2.8. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.....	7
2.9. CEMENTO	7
2.10. AGUAS.....	7
2.11. ZAHORRAS ARTIFICIALES	8
2.12. TUBERIAS DE PVC COMPACTO COLOR TEJA SN4	8
2.13. TAPAS O REJILLAS DE FUNDICIÓN	9
2.14. BORDILLOS Y CAZ DE GRANITO	10
2.15. MATERIALES GALVANIZADOS.....	12
2.16. POLIESTIRENO EXPANDIDO	14
2.17. BETUNES ASFALTICOS.....	15
2.18. EMULSIONES ASFALTICOS.....	15
2.19. PINTURAS TERMOPLÁSTICAS PARA MARCAS VIALES	15
2.20. ADITIVOS PARA MARCAS VIALES REFLESIVAS.....	19
2.21. PLACAS REFLECTANTES	21
3. PLIEGO DE LA EJECUCIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	23
3.1. CONDICIONES GENERALES.....	23
3.2. TRABAJOS PRELIMINARES.....	23
3.3. REPLANTEO.....	24
3.4. CONTROL DE SERVICIOS EXISTENTES Y ANULACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS. TRATAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS.....	25
3.5. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE	26
3.6. EXCAVACION EN TODO TIPO DE TERRENO	27
3.7. EXCAVACION EN ZANJAS.....	30
3.8. TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO Y PVC COMPACTO SN4.....	33
3.9. SUMIDERO	35



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

3.10. RELLENO DE ZANJAS	36
3.11. ZAHORRA ARTIFICIAL	38
3.12. CAZ Y BORDILLOS DE GRANITO	42
3.13. EJECUCIÓN DE HORMIGON EN MASA Y ARMADO	42
3.14. PAVIMENTOS DE HORMIGON	45
3.15. RIEGO DE IMPRIMACION	48
3.16. RIEGO DE ADHERENCIA	51
3.17. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	53
3.18. FRESADO	85
3.19. MARCAS VIALES	85
3.20. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN	95
3.21. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	110
3.22. CONTROL DE LAS OBRAS	111
3.23. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	114
3.24. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS	117



1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.1. OBJETO Y ALCANCE

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto, junto con las representaciones gráficas de los planos, y las normas y Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales que se citen, regular la ejecución de las Obras correspondientes al **PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR DE ALEGRÍA-DULANTZI (ÁLAVA)** en los siguientes extremos:

- a) Características que han de reunir los materiales a emplear.
- b) Indicación de la procedencia de los materiales naturales que se han juzgado oportunos.
- c) Los ensayos a que deben someterse los materiales a emplear, para comprobar su idoneidad de acuerdo a las condiciones que deben cumplir.
- d) Las normas de elaboración de las distintas unidades.
- e) Instalaciones que hayan de elegirse.
- f) Precauciones a adoptar durante la ejecución.
- g) Normas de medición y valoración de las distintas unidades de obras y las de abono de las partidas alzadas.
- l) Normas y pruebas positivas para las recepciones.

Caso de contener el presente Pliego alguna cláusula económica que contravenga las del Pliego de Cláusulas Administrativas, prevalecerán las de este último sobre el primero.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las Normas e Instrucciones Técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción, y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de las Obras.

1.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.

En general, serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Se tendrán especialmente en cuenta las siguientes normas:

- 1.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras PG-3.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- 2.- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. Real Decreto 956/2008, de 6 de junio de 2008.
- 3.- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Completa al PG-3 en materias de su competencia.
- 4.- Guía para el diseño y la ejecución de cimentaciones en obras de carretera. Ministerio de Fomento.
- 5.- Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda.
- 6.- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. De obligada aplicación en las obras.
- 7.- Infraestructuras de Baja y Media Tensión. Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.
- 8.- Normativa del Consorcio de Aguas de Rioja Alavesa.
- 9.- Reglamento de Seguridad, Higiene y Salud Laboral.
- 10.- Normas de ensayo UNE, NLT y A.S.T.M. en vigor, referentes a los materiales y obras a ejecutar.
- 11.- Normativa de Telefónica.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.



2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras, serán suministrados por el Contratista y procederán exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas propuestas por él, y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección Facultativa. Para ello, y cuando así se solicite, el Contratista deberá aportar las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aprobación. Todos los materiales a los que sea de aplicación deberán tener el correspondiente marcado CE. Además tendrán el correspondiente sello de calidad de producto AENOR.

2.2. HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS

Será de aplicación lo descrito en el artículo 610 del PG-3.

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y las modificaciones que de dicha Instrucción se hayan aprobado.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

En la presente obra se prevén los siguientes hormigones:

- HM-20/P/20/Ila. Hormigón en masa
- HA-25/B/20/Ila. Hormigón armado para muros y cimentaciones

En cuya denominación, el número HA-25 indica la resistencia característica del hormigón a compresión simple, a los veintiocho (28) días, expresada en N/mm², sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura.

La consistencia de los hormigones será blanda (asiento de cono 6-9), salvo que a la vista de los ensayos al efecto la Dirección de Obra decidiera otra cosa.

No se admitirán, salvo justificación con ensayos previos e incorporación de fluidificantes, la utilización de consistencias fluidas.

El resto de las características del hormigón y sus materiales constituyentes, así como posibles productos de adición para mejorar las propiedades reológicas

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

del material, y mejorar su puesta en obra, se ajustarán a lo especificado al respecto en la instrucción EHE-08 y en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.3. HORMIGÓN PARA FIRMES

Será de aplicación lo descrito en el artículo 550 del PG-3.

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y las modificaciones que de dicha Instrucción se hayan aprobado.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

En la presente obra se prevé el siguiente hormigón para firmes:

- HF-4,0 Hormigón armado para firmes y pavimentos

En cuya denominación, el número de HF-4,0 indica la resistencia característica del hormigón a compresión simple, a los veintiocho (28) días, expresada en N/mm², sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura.

No se admitirán, salvo justificación con ensayos previos e incorporación de fluidificantes, la utilización de consistencias fluidas.

El resto de las características del hormigón y sus materiales constituyentes, así como posibles productos de adición para mejorar las propiedades reológicas del material, y mejorar su puesta en obra, se ajustarán a lo especificado al respecto en la instrucción EHE-08 y en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.4. ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico, como mínimo, igual a cinco mil (5000) kg/cm² (B-500 S), y cumplirá lo previsto en la instrucción EHE.

Así mismo, estará en posesión del Sello de Calidad CIETSID, debiendo llevar gravadas las marcas de identificación s/norma UNE 36088/75.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

utilizarán piezas de madera sobre las que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

2.5. MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Se definen como mallas electrosoldadas los paneles rectangulares formados por barras de acero corrugado B-500 S, soldadas a máquina entre sí y dispuestas a distancias regulares.

Su calidad y condiciones generales, se ajustarán a las especificadas en la instrucción EHE.

2.6. ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA Y PANELES FENÓLICOS.

La madera para encofrados, tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

En general, será tabla de dos y medio centímetros (2.5 cm). En los parámetros vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección facultativa determine, serán de tabloncillo y de cuatro y medio (4.5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinarán.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, cepillada. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos, no será superior a tres. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos, podrán constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso, se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados con paneles metálicos se ajustarán a las características del proyecto base de la obra en la cual se encuentra enmarcado este proyecto. Se deberá realizar un replanteo de estos encofrados y entrega a la Dirección de Obra para su aprobación antes de la ejecución de la obra. Para los encofrados vistos, que se consideran los encofrados que van a ir recubiertos de piedra se utilizarán paneles metálicos nuevos o seminuevos, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.



2.7. MORTEROS

DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

- M-2,5: 2,5 N/mm²
- M-5: 5 N/mm²
- M-10: 10 N/mm²
- M-20: 20 N/mm²
- Md : >25 N/mm²

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.

CONTROL DE RECEPCION

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.8. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el "Artículo 28. Áridos" de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los tamaños máximos de árido para la ejecución de los hormigones son de 20 mm, salvo que en algún elemento o unidad no lleguen a cumplirse las especificaciones que al respecto establece la instrucción EHE en sus apartados "28.2 y 28.3", en cuyo caso, prevalecerán estas últimas.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de la Obra podrá establecer su clasificación, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

2.9. CEMENTO

Para la confección de los hormigones, salvo especificación en contrario, se usarán cementos sulforresistentes que cumplan las condiciones indicadas en el "Artículo 26" de la instrucción EHE y el Pliego RC-08 para la recepción de cementos, con disposición de marca AENOR actualizada.

Para lo demás se seguirá lo dispuesto en el artículo 202 del PG-3.

2.10. AGUAS

DEFINICION

Agua para morteros y hormigones

Podrán ser utilizadas tanto para el amasado, como para el curado de hormigones, morteros, y en general en todos los aglomerados hidráulicos, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes sobre su utilización, o existan dudas sobre las mismas, salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, las aguas a emplear deberán ser ensayadas, realizándose la toma de muestras según la UNE 7236:71; los métodos de ensayo se ajustarán a las normas indicadas en el cuadro siguiente:

Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234)

Sustancias disueltas (UNE 7130)

Sulfatos expresados en SO₄= (UNE 7.131) excepto para el cemento SR en el que se eleva este límite a 5 g/l. (5.000 p.p.m.)

Ión cloruro Cl- (UNE 7.178)

Para hormigón pretensado.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Para hormigón armado, u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.

Hidratos de carbono (UNE 7132) 0

Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235) 15 g/l

Serán rechazadas las que no cumplan una o varias de las especificaciones arriba indicadas.

Agua potable

Es el agua que por sus características químicas y de aireación puede considerarse apta para su empleo en los riegos de las siembras y plantaciones y en la preparación de las hidrosiembras.

2.11. ZAHORRAS ARTIFICIALES

CARACTERISTICAS TECNICAS

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3 en su artículo 510 "Zahorras".

CONTROL DE RECEPCION

Se comprobará las características marcadas en el artículo 510 del PG-3.

2.12. TUBERIAS DE PVC COMPACTO COLOR TEJA SN4

DEFINICION Y CLASIFICACION

Las tuberías de PVC compacto color teja SN4 se ajustarán a las condiciones recogidas en la norma UNE 1401.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra, y si a juicio del Director, incumpliera de algún modo la citada norma, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de polietileno, así como de sus accesorios, piezas especiales y juntas, se indican explícitamente en las Normas UNE 1401.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Todas las tuberías deberán estar en posesión del sello de producto de calidad de AENOR o similar para ser aprobadas por el Director de las Obras.

La tubería de polietileno para abastecimiento deberá estar homologada por el Consorcio de Aguas de Rioja Alavesa.

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en el Programa de Control de calidad del proyecto, y en la norma UNE 1401, estas tuberías deberán estar en posesión del sello de calidad de producto de AENOR:

La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

2.13. TAPAS O REJILLAS DE FUNDICIÓN

DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición análogos a la definición anterior pero que permite la evacuación de las aguas de escorrentía.

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en kN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: en nuestro caso, C250 (tapas 500x500 acometida de alumbrado y saneamiento) y D400 (el resto).

CARACTERISTICAS TECNICAS

TAPAS

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

En particular para la clase D400, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido esté asegurada. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Todas las tapas, sea cual sea el servicio al que estén destinados, deberán llevar la inscripción del servicio en bilingüe.

Además, todas las tapas y rejillas de fundición, así como sumideros, en la fecha de recepción de la obra deberán estar exentas de suciedad y en ningún caso oxidadas o con desconches de pintura, si éstas tienen oxidación se pintarán o se cambiarán.

CONTROL DE RECEPCION

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).
- b) La clase correspondiente (por ejemplo D400)
- c) El nombre y/o las siglas del fabricante.
- d) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.
- e) Nombre del tipo de servicio (alumbrado, saneamiento, pluviales, gas, telecomunicaciones...etc) en bilingüe.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

Además, todas las tapas y rejillas de fundición, así como sumideros, en la fecha de recepción de la obra deberán estar exentas de suciedad y en ningún caso oxidadas o con desconches de pintura, si éstas tienen oxidación se pintarán o se cambiarán. Se rechazarán todas las tapas o rejillas que no cumplan este requisito.

2.14. BORDILLOS Y CAZ DE GRANITO

DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen como bordillos de piedra natural para su uso como pavimento exterior.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Se deberá cumplir todas las siguientes características:

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Características		Valor Nominal (mm)		Tolerancia (mm)		Norma
Longitud	Recto	LL		+100		UNE-EN 1343
	Curvo	-----		≥ 500		
Anchura:						UNE-EN 1343
Entre dos caras con corte en bruto		-----		± 10		
Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto		-----		± 5		
Entre dos caras texturadas		150		± 3		
Altura:		Clase 1 (H1)	Clase 2 (H2)	Clase 1 (H1)	Clase 2 (H2)	UNE-EN 1343
Entre dos caras con corte en bruto		-----	-----	± 30	± 20	
Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto		250	-----	± 30	± 20	
Entre dos caras texturadas		-----	-----	± 10	± 10	
Biselado o Rebajado:		Clase 1 (D1)	Clase 2 (D2)	Clase 1 (D1)	Clase 2 (D2)	UNE-EN 1343
Cortado		-----	-----	± 5	± 2	
Corte en bruto		-----	-----	± 15	± 15	
Texturado		20	-----	± 5	± 5	

Características	Valor Nominal (mm)		Tolerancia (mm)		Norma
Desviación entre las caras (bordillos rectos):	Corte en bruto	Texturado	Corte en bruto	Texturado	UNE-EN 1343
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	-----	+/-6	± 6	± 6	
Borde recto perpendicular al plano de los 3 mm superiores	-----	+/-3	± 6	± 3	
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales cuando sean rectangulares	-----	+/-7	± 10	± 7	
Deformación de la cara superior	-----	+/-5	± 10	± 5	
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	-----	+/-5	Todos ± 5		
Radio de curvatura (bordillos curvos)	-----		2% nominal		UNE-EN 1343
Irregularidades superficiales:					UNE-EN 1343
Corte en bruto	-----		+10, -15		
Textura gruesa	-----		+5, -10		
Textura Fina	+/-3		+3, -3		

Se deberán cumplir y se ensayarán todas las siguientes características físicas:



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

	Valores	Norma
Resistencia al hielo/deshielo (nº ciclos:48)	Variación volumen 0% Variación modulo elástico 0%	EN 12371:2002
Resistencia a la flexión (Mpa)	16,8 MPa	EN 12372:2007
Resistencia a la abrasión (mm)	16 mm	UNE-EN 14157:2005
Resistencia al deslizamiento (min)	SRV en seco Medio: 88 SRV en mojado Medio: 77	UNE-EN 14231:2004
Absorción de agua	0,1 %	UNE-EN 13755:2007
Clasificación petrográfica	Monzogranito	EN 12407

CONTROL DE RECEPCIÓN

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Se deberá controlar visualmente el 100% de los materiales de granito a la recepción de los mismos para que no tengan roturas o cualquier desperfecto. Se desecharán todos los elementos con cualquier desperfecto anterior y todos los materiales en su recepción, antes de la colocación en obra, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

2.15. MATERIALES GALVANIZADOS**DEFINICIÓN**

Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

TIPO DE GALVANIZADO

La galvanización de un metal podrá obtenerse por inmersión de la pieza metálica en un baño de cinc.

La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de cinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (g/dm²) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras (14 µ). En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanizado en caliente" y a continuación se especificará el número que indica la masa de cinc depositado por unidad de superficie.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

En el galvanizado por deposición electrolítica, los depósitos electrolíticos de cinc se designarán con la letra z, seguida de un número que indicará en micras (μ), el espesor mínimo de la capa depositada.

EJECUCIÓN DEL GALVANIZADO

El material base cumplirá las prescripciones de las Normas UNE 36.080, 36.081, 36.082 y 36.083.

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a lo indicado a tal fin en la Norma UNE 37.032. Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "cinc especial" que responderá a las características que para esta clase de material se indican en la Norma UNE 37.302.

ASPECTO

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que presenta un aspecto regular en toda la superficie.

ADHERENCIA

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de Ensayo de Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayos galvanizados".

MASA DE CINCO POR UNIDAD DE SUPERFICIE

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06A, la cantidad de cinc depositada por unidad (ud) de superficie será, como mínimo, de 6 gramos por decímetro cuadrado (gr/dm²).

CONTINUIDAD DEL REVESTIMIENTO DE CINCO

Galvanizado en caliente: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

ESPESOR Y DENSIDAD DEL REVESTIMIENTO



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Galvanizado por proyección y deposición electrolítica: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el espesor del recubrimiento será de ochenta y cinco micras (85 μ).

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm³)

ABONO

El galvanizado no tendrá abono independiente, y se considerará incluido en el del metal correspondiente.

2.16. POLIESTIRENO EXPANDIDO

DEFINICIÓN

El poliestireno expandido es un material plástico, celular y suficientemente rígido, fabricado a partir del moldeo de pequeños elementos esféricos preexpandidos de poliestireno expandible, o uno de sus copolímeros, y cuya estructura celular sea cerrada y rellena de aire.

Este material, tanto en forma mecanizada como moldeada, se utiliza para la realización de juntas y como elemento de aligeramiento en estructuras.

El poliestireno expandido cumplirá las condiciones impuestas en el artículo 280 de la OM de 13 de febrero de 2002 (BOE 6/3/02), la cual modifica el artículo 287 del PG-3/75.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

Las dimensiones de los elementos de poliestireno expandido se ajustarán a las que figuren en los planos del Proyecto, admitiéndose las tolerancias siguientes:

- ± 2 mm en espesor.
- ± 3 mm en altura.
- ± 6 mm en longitud.



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

MEDICIÓN Y ABONO

El poliestireno expandido se medirá por metros cuadrados (m2) o metros cúbicos (m3), y se abonará dentro de las partidas que lleven incluido este material.

NORMAS REFERENCIADAS

UNE 23 727 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

UNE 92 110 Materiales aislantes térmicos utilizados en la edificación. Productos de poliestireno expandido (EPS) Especificaciones.

2.17. BETUNES ASFALTICOS

Será de aplicación todo lo preceptuado en el Artículo 211 del PG-3.

El betún que se empleará, será, salvo que el Ingeniero Director de la Obra considere oportuna su modificación: B 50/70 con la dosificación correspondiente al tipo de áridos a emplear y según determinen los ensayos correspondientes.

2.18. EMULSIONES ASFALTICOS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 213 del PG-3.

El tipo de emulsión a emplear, será, salvo que el Ingeniero Director determine su modificación:

- ECL-1 en riegos de imprimación.
- ECR-1 en riegos de adherencia.

2.19. PINTURAS TERMOPLÁSTICAS PARA MARCAS VIALES

277.- Pinturas termoplásticas para marcas viales

277.1.- Definición y clasificación

Se definen en este apartado los materiales termoplásticos para señalización que, una vez fundidos, son aplicados en caliente en la señalización de marcas viales de pavimentos bituminosos o de hormigón, produciéndose el secado de forma instantánea.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Estos materiales se aplicarán indistintamente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

El material termoplástico consiste en una mezcla de agregado, pigmento y extendedor y aglomerados con uno o varios tipos de resinas de naturaleza termoplástica y los plastificantes necesarios, careciendo por completo de disolventes.

277.1.1.- Agregados

Están compuestos esencialmente por sustancias minerales naturales de color blanco y granulometría adecuada para lograr la máxima compactación, como arena silícea, cuarzo, calcita, etc.

277.1.2.- Pigmento

Está constituido por bióxido de titanio (anatasa o rutilo), que proporciona al producto su color blanco, y puede llevar eventualmente incorporado un extendedor adecuado que posea una dureza y tamaño de partícula que le hagan, al mismo tiempo, resistente al desgaste y al deslizamiento.

277.1.3.-Aglomerante o vehículo y plastificante

Constituido por una o varias resinas de tipo termoplástico de naturaleza diversa, naturales o sintéticos, que tienen por objeto cohesionar los agregados y pigmentos entre sí y comunicarles adherencia al pavimento.

Dicho vehículo estará convenientemente plastificado, en general con aceites especiales, y estabilizado a la acción de los rayos ultravioleta.

La proporción de los constituyentes en la mezcla podrá ser libremente decidida por el fabricante, siempre que cumpla con las condiciones impuestas como características del material antes y después de la aplicación.

277.2.- Características técnicas

277.2.1.- Características generales

Su color será el blanco, entendiéndose como tal el correspondiente a la referencia B-118 de la Norma UNE 48.103, y serán, siempre reflectantes.

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a cuarenta grados centígrados (40°C). Su peso específico estará comprendido entre uno nueve décimas y dos una décima kilogramos por decímetro cúbico (1,9-2,1 kg/dm³).



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en la calzada, ni a causa de los combustibles o lubricantes que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos para las personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro (4) recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de ciento noventa grados (190°C) sin que sufra la decoloración al cabo de cuatro (4) horas a esta temperatura.

Al calentarse a doscientos grados centígrados (200°C) y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

La temperatura de inflamación no será inferior a doscientos treinta y cinco grados centígrados (235°C) cuando se realiza con el Vaso Abierto Cleveland.

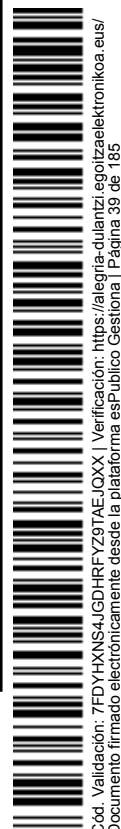
El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas de vidrio alrededor del veinte por ciento (20%) y, asimismo un cuarenta por ciento (40%) del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo, por tanto, la maquinaria adaptarse a este tipo de empleo.

El vehículo del aglomerante orgánico pigmentado consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales, al menos, será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del quince por ciento (15%) ni mayor del treinta por ciento (30%) en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen tiempo prudencial de treinta (30) segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

277.2.2.- Características de la película seca

277.2.2.1. Reflectancia luminosa direccional



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

La reflectancia luminosa direccional (MELC-12.97) para el color blanco, visibilidad diurna de la línea aplicada, no será menor de setenta y cinco (75) cuando la medida se realiza con luz normalizada bajo un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°).

277.2.2.2. Retrorreflexión

La retrorreflexión o visibilidad nocturna será superior a ciento cincuenta milicandelas por lux y metro cuadrado (150 mcd/lux/m²) medida con un retrorreflectómetro que funciona con un ángulo de incidencia de ochenta y seis grados treinta minutos (86° 30') y un ángulo de divergencia de un grado treinta minutos (1°30').

277.2.2.3. Punto de reblandecimiento

El punto de reblandecimiento no será inferior a noventa y cinco grados centígrados (95°C), medido según el método de bola y anillo (ASTM B-28-58-T), usando anillos troncocónicos.

277.2.2.4. Estabilidad al calor

El fabricante indicará la temperatura de seguridad, es decir, la temperatura a la cual el material puede ser mantenido durante un mínimo de seis (6) horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que se presente degradación. Esta temperatura no será menor de la temperatura de reblandecimiento, medida según el ensayo indicado en el punto anterior, menos cincuenta grados centígrados (50°C).

La disminución en luminancia, usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609, no será mayor de cinco (5) unidades.

277.2.2.5. Estabilidad a la luz

La disminución de la reflectancia luminosa cuando una probeta del material se somete a la acción de los rayos ultravioletas durante dieciséis horas (16h) no será superior a cinco (5) unidades.

277.2.2.6. Resistencia al flujo

La disminución en altura de un cono de material termoplástico de doce centímetros (12 cm) de diámetro y cien más cinco milímetros (100±5 mm.) de altura durante cuarenta y ocho (48) horas, a cuarenta grados centígrados (40°C), no será mayor del veinte por ciento (20%).



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

277.2.2.7. Resistencia al impacto

El impacto de una bola de acero cayendo desde dos metros (2 m.) de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales sobre diez (10) muestras de cincuenta milímetros (50 mm.) de diámetro y veinticinco milímetros (25 mm.) de espesor no debe provocar deterioros en, al menos, seis de las muestras.

277.2.2.8. Resistencia a la abrasión

La resistencia a la abrasión será medida por medio de aparato Taber Abraser, utilizando ruedas calibradas H-22, para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de un octavo de pulgada de espesor y se someterá la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida en peso después de cien (100) revoluciones no será mayor de medio gramo (0,5 gr.).

277.2.2.9. Resistencia al deslizamiento

Todos los materiales utilizados en las marcas viales ofrecerán un coeficiente de rozamiento al deslizamiento similar al del pavimento sobre el que se colocan. En cualquier caso este coeficiente debe superar el valor cuarenta y cinco (45) medido con el aparato Skide del Road Research Laboratory.

277.3.- Control de recepción

El Director de Obra se exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento el Director de Obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

2.20. ADITIVOS PARA MARCAS VIALES REFLESIVAS

278.- Aditivos para marcas viales reflexivas

278.1.- Definición



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Se definen como aditivos para marcas viales reflexivas, aquellos productos que reúnan las características necesarias para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, que pueden ser incorporados al propio material (premezclado) o que se adicionan, por proyección, en el momento de aplicación de la marca vial (postmezclado), aunque, salvo orden en contrario por parte de la Dirección de Obra, se empleará una combinación de ambos métodos, con el fin de obtener mejores resultados.

278.2.- Características técnicas

278.2.1.- Microesferas de vidrio

Las microesferas de vidrio cumplirán lo indicado en el artículo 289 del PG-3, excepto en lo relativo a la granulometría, que será la siguiente:

Tamiz UNE (mm)	% en peso que pasa
1,60	100
0,63	85 – 100
0,40	45 – 100
0,32	10 – 45
0,20	0 – 25
0,08	0 - 5

278.2.2.- Líquido reflectante

Prevía aprobación por parte de la Dirección de Obra se pueden emplear aditivos líquidos a la pintura, siempre y cuando cumpla con las condiciones impuestas a éstas como características del material antes y después de la aplicación.

La proporción de este aditivo en la mezcla será decidida por el fabricante y aprobada por la Dirección de Obra.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un saco de microesferas de vidrio cada cuarenta (40). Un saco, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones del apartado 289.2 del PG-3. El resto de los sacos se reservan hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

278.2.3.- Líquido reflectante

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Para el control de este producto, la Dirección de Obra marcará los puntos a seguir en función de la composición del líquido reflectante en la mezcla.

Las especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

2.21. PLACAS REFLECTANTES

291.- Placas reflectantes

291.1.- Consideraciones generales.

Cada fabricante de señales de tráfico reflexivas deberá estar en posesión del correspondiente expediente facilitado por un Laboratorio Oficial, en el cual debe figurar y cumplir los ensayos del Artículo 701 del PG-3, tanto de la constitución de la señal, poste de sustentación, características de las películas secas de las pinturas, así como las características contempladas en el pliego vigente de la señalización vertical reflexiva. Dicho documento se exigirá al adjudicatario previamente al comienzo de las obras.

Una vez recepcionado el acopio de señales necesarias para la puesta en obra, se hará un muestreo representativo de la partida y se enviarán al menos una o dos señales que contengan todos los colores utilizados en la confección de las mismas, a un laboratorio acreditativo para este tipo de ensayos o en su defecto al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX; Alfonso XII, 3, Madrid. Este muestreo se realizará bajo la supervisión del Ingeniero Director de las Obras. El resto de las señales de tráfico quedará bajo la custodia del mismo, para realizar los posibles ensayos de contraste en caso de duda.

El Laboratorio llevará a cabo los siguientes ensayos de identificación en las señales de cada partida recibidas:

- . Ensayos sobre el soporte.
- . Aspecto general.
- . Naturaleza.
- . Relieve.
- . Espesor.
- . Ensayos en las zonas no reflectantes.
- . Adherencia de la pintura al soporte.
- . Resistencia a la inmersión en agua.
- . Ensayos en las zonas con elementos reflectantes.
- . Retroreflexión a 0,33 de ángulo de divergencia y 5 de ángulo de incidencia.
- . Color (coordenadas cromáticas).



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- . Reflectancia luminosa.
- . Resistencia al impacto.
- . Adherencia.
- . Resistencia al calor, frío y humedad.
- . Resistencia a una solución con detergencia al 1%.
- . Resistencia a la gasolina.

Una vez conformada la idoneidad de los materiales, las señales retenidas en depósito podrán devolverse al Contratista para su empleo.

El Laboratorio, enviará los resultados de los ensayos indicados al Ingeniero Director de las Obras, indicando si cumplen todas las prescripciones o si es necesario enviar una nueva muestra para hacer ensayos de contraste, ante el incumplimiento de alguna de ellas.

Cuando se estime conveniente podrá llevarse a cabo una inspección a pie de obra, para comprobar la idoneidad de los materiales colocados.

Si los resultados de los ensayos realizados, no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto generales como particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no podrán aplicarse. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a la colocación de estos materiales deberá volver a realizar su instalación a su costa en la fecha que le fije el Ingeniero Director de las Obras.

291.2.- Medición y abono.

La medición y el coste del material, se considerará en cada una de las unidades de obra en que se utilicen.



3. PLIEGO DE LA EJECUCIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

3.1. CONDICIONES GENERALES.

El contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras, el contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución, y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, 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 describen en el presente Pliego. A este respecto, se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

3.2. TRABAJOS PRELIMINARES.

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales auxiliares, habilitación de vertederos, caminos

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalizar las obras correctamente, y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC "Señalización de obras" de la Dirección General de Carreteras.

3.3. REPLANTEO

El replanteo general de las obras, se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el art. 8 del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el acta que al efecto ha de levantar el Contratista, ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la correspondencia en planta y cota relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan, o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra, la propiedad establecerá a su cargo, por medio de la Dirección Facultativa, las que se precisen para que puedan tramitarse y sea aprobada el Acta.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por partes la obra, según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello, fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección Facultativa por sí, o por el personal a sus órdenes, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista, las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

alguna de las partes lo estima necesario, se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación debida a iniciativa de la Propiedad, serán sufragados por ella.

El contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obras que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

3.4. CONTROL DE SERVICIOS EXISTENTES Y ANULACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS. TRATAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS.

Antes del inicio de las obras se efectuará una supervisión de las infraestructuras e instalaciones que pueden verse afectadas por el proyecto:

- Gas.
- Fuerzas eléctricas: Baja Tensión y Media Tensión soterrada
- Teléfono.
- Pluviales y Fecales.
- Abastecimiento.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Por todo ello, antes del inicio de los trabajos, el Constructor Adjudicatario, conjuntamente con la Dirección de la Obra, efectuarán una revisión del estado de estas infraestructuras y de las posibles afecciones que puedan generarse.

En esta unidad están incluidos, entre otros, los siguientes trabajos:

- Instalación de tuberías provisionales de abastecimiento si fuera necesario para mantener el servicio y evitar averías de la tubería existente por roturas accidentales, se incluye así mismo la reparación de todas las averías de la tubería de agua para restablecer el servicio lo más rápido posible.
- Instalación de tuberías provisionales de saneamiento, tanto de fecales como de pluviales, si fuera necesario para mantener el servicio, se incluye así mismo la reparación de todas las averías de la tubería de agua para restablecer el servicio lo más rápido posible.
- Traslado o desvío de redes de electricidad, telecomunicaciones y alumbrado tanto soterradas como aéreas necesarias para la ejecución de los servicios proyectados tal y como vienen descritos en proyecto.
- Reparación de todas las averías de electricidad, telefonía o alumbrado aéreas y subterráneas hasta que no se ponga en servicio la instalación de proyecto.
- Información a vecinos de todos los cortes de todos los servicios que se den a lo largo de la obra.
- Búsqueda manual de todos las acometidas para su conexión.
- Mantenimiento de los servicios de electricidad, telecomunicaciones y alumbrado soterrados existentes hasta el cambio de dichos servicios por la canalización futura por parte de Telefónica e Iberdrola y alumbrado.
- Mantenimiento y traslado de las tuberías de abastecimiento existentes marcadas en los planos para que no coincidan con los servicios proyectados.
- Mantenimiento en servicio de la red de gas existente incluso cambio de ubicación de la red de gas por la ubicación de los servicios proyectados si fuera necesario. Incluso la recolocación de chapas actuales con la nueva ubicación de la tubería o con la existente.

No serán de abono el desvío o traslado de cualquier instalación existente en la zona de proyecto. El desvío o traslado de cualquier instalación que sea necesaria realizar por necesidades de obra o por la ejecución de cualquier servicio proyectado está incluida dentro de esta unidad de obra.

3.5. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

DEFINICION Y ALCANCE

Se define como demolición de pavimento existente a la retirada del pavimento existente en toda la altura de las capas de aglomerado o de todo el espesor de hormigón de forma que se facilite la posterior operación de cajeo.

La demolición de este pavimento se podrá realizar de dos maneras:



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- Mediante martillo picador
- Manualmente mediante corte del pavimento existente, sin utilizar martillo picador.

El corte de pavimento solo dará lugar a medición y abono cuando se refiera a pavimentos existentes ajenos a la ejecución de las obras.

Cualquier tipo de corte sobre pavimentos extendidos dentro del contrato de la obra, se encuentran incluidos en la propia unidad de extendido y compactación de mezcla bituminosa y/o hormigón, aunque dichas capas no se encuentran previstas en el propio proyecto y ya sean provisionales, como definitivas.

Esta unidad de obra incluye, el replanteo y la ejecución de la demolición del pavimento así como la carga del mismo para su transporte a vertedero autorizado..

MEDICIONES Y ABONO

En el precio se incluye la demolición del pavimento existente, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución. Se incluye así mismo la separación in situ de todos los elementos de distinta naturaleza, en este caso, baldosa, hormigón, mallazos (acero) y aglomerado y otros que pudieran aparecer.

3.6. EXCAVACION EN TODO TIPO DE TERRENO

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 320 del PG-3.

DEFINICION Y ALCANCE

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas.
- La excavación, desde la superficie existente incluyendo la demolición de pavimento existente hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán a la superficie de la obra.
- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- Así mismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:
 - . Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- . Ejecución mediante martillo romperrocas de los taludes de la excavación que ordene la Dirección de la Obra por su posible cercanía o afección sobre el tráfico rodado, así como de los últimos prismas de terreno correspondientes a cada nivel de excavación.
- . Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- . No se podrán utilizar explosivos.
- . Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez despejada el área de la obra de la pavimentación existente (aglomerado u hormigón), se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Haberse preparado y presentado al Director de las Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.
- b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.
- c) La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las Obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles. Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo el Contratista procederá, a su cargo, al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y su transporte al lugar de acopio general para su posterior utilización en caso necesario y en general de todos los



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo.

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

Los materiales resultantes de la excavación de la caja han de llevarse a vertedero autorizado o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad de la Diputación Foral de Álava y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

El cajeo sólo podrá realizarse mediante retroexcavadora con la retirada preceptiva del material, en ningún caso mediante nivelación a media ladera con zonas en terraplén.

CONTROL DE CALIDAD

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 5 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

MEDICION Y ABONO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta del Contratista los pagos de los cánones de utilización si fueran necesarios y el extendido y compactación en el vertedero de proyecto, no siendo así para las obras de drenaje necesarias ni para las contenciones a realizar en los vertederos.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en vertedero, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad.

En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en cajeros y saneos y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios N° 1.

3.7. EXCAVACION EN ZANJAS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 321 del PG-3.

DEFINICION Y ALCANCE

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjales o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- La demolición del firme o pavimento existente y retirada del mismo a vertedero autorizado.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal.
- La excavación de la zanja o pozo.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera "no clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Cabe destacar que debido a las especiales condiciones de la obra, características del terreno y existencia de calados en el subsuelo, la obra se ejecutará con maquinaria de pequeñas dimensiones y pequeño tonelaje.

Al objeto de obtener una mayor facilidad en la aplicación del presente Pliego o en la estructuración de la obra se han clasificado las zanjas, para cada uno de los grupos anteriores y en función de la profundidad de definición de la conducción, en las siguientes clases:

A) Zanjas en las que NO existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (SIN PREZANJA).

En este proyecto sólo existen zanjas de este tipo puesto que no se podrá realizar sobreexcavación o prezanja.

Si el contratista quiere utilizar este método de excavación, no será de abono ni dicha sobreexcavación, ni el sobrerrelleno ni la pavimentación extra que fuera necesaria, además este método requiere de la aprobación por parte del Director de las Obras.

Las profundidades de definición de las conducciones vienen definidas en los planos de proyecto.

El Director de las obras, en los casos de profundidades muy elevadas en las que la realización de las sobreexcavaciones supone un volumen excesivo, o bien esté imposibilitada por cuanto suponga el atentar contra la seguridad (estabilidad) de cualquier edificación u obra existente u otras razones de



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

seguridad o espacio, podrá decidir abandonar este sistema de excavación y adoptar otro cuya solución técnica permita optimizar costos y plazos, por ejemplo la utilización de entibaciones.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de la obras.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

El Director de las Obras para este caso particular para profundidades mayores a 1,30 metros obligará a la utilización de entibaciones estando éstas incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

MEDICION Y ABONO

Se considera la excavación sin clasificación, es decir, en todo tipo de terreno.

La medición y abono de la zanja respectiva para cada grupo viene incluida en la unidad correspondiente junto con:

- La formación de la cama.
- La colocación y suministro de la conducción (excepto en los servicios afectados, que se abona aparte), y
- El relleno.

Asimismo, la excavación en pozo o zanja para la ejecución de arquetas queda incluida en su unidad correspondiente.

Quedan incluidos todos los conceptos señalados con anterioridad, no dando lugar por ellos, ni a abono adicional ni a modificación del precio unitario correspondiente a esta unidad recogido en el Cuadro de Precios.

Si el contratista no desea utilizar entibaciones y quiere realizar zanjas con talud más tendido, la sobreexcavación y el sobrecoste de la posterior pavimentación y relleno no será de abono. Sólo será de abono la sección teórica.

3.8. TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO Y PVC COMPACTO SN4

Las zanjas para el alojamiento de tuberías se deben realizar de manera que la separación entre tubo y pared de zanja permita un adecuado vertido del hormigón y/o arena. Si la zanja es de paredes verticales, se deberá prestar especial atención a la clase de terreno para evitar aterramientos y garantizar la seguridad de las personas.

Es imprescindible el tendido de una cama arena de espesor suficiente, mínimo 10 cm. y que quede nivelada perfectamente, antes del tendido de la tubería.

El ancho de zanja debe permitir garantizar los trabajos de relleno de la misma alrededor del tubo y asegurar que el material de relleno, arena, penetra en las zonas de difícil acceso bajo los riñones, proporcionándole el ángulo de apoyo efectivo necesario (mínimo 120°).

El relleno de la zanja en los laterales de la tubería se debe hacer por tongadas de unos 25 cm y prestar una especial atención en el relleno del espacio que rodea al tubo en el ángulo de apoyo previsto, evitando huecos en los riñones y zonas de difícil acceso entre el tubo y la cama.

El relleno a partir de la cama, y hasta alcanzar una altura de 30 cm. sobre la clave del tubo, se deberá hacer por tongadas de unos 25 cm, con arena según marque el pliego.

La compactación del relleno de las distintas zonas de la zanja, deberá ser 100 % del Proctor Modificado.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

El relleno de los espacios laterales a la tubería se debe compactar con elementos ligeros (rana o similar) evitando dañar al tubo, hasta alcanzar el grado de compactación de proyecto (normalmente $\geq 100\%$ P.M.). Sobre el diámetro de la tubería, y hasta alcanzar unos 50 cm. de altura sobre su generatriz superior, se debe hacer una compactación muy ligera del relleno para no dañar al tubo. A partir de los 50 cm. se debe compactar con los elementos de compactación adecuados (ver UNE ENV 1046) para conseguir la compactación considerada en el cálculo.

Para el relleno por encima de los 50 cm. sobre la clave del tubo, y para el resto de relleno de la zanja hasta alcanzar la sub-base y/o base de la capa de rodadura, o el nivel del suelo (en caso de no llevar capa de rodadura), se puede utilizar el terreno natural procedente de la excavación, exento de piedras y terrones, siempre que cumpla el PG-3 y las características del mismo sean adecuadas para esta aplicación y sino ZA-25 compactada al 100% PM.

Cuando exista tráfico pesado, para evitar que se produzcan rodadas y deformaciones en la propia capa de rodadura, tanto el relleno lateral como el resto de relleno hasta la rasante del terreno deberá tener una compactación adecuada al tráfico considerado, es decir, del 100% del proctor modificado.

Cuando sea preciso, deben apuntalarse, encofrarse, entibarse, inclinarse o sostenerse las paredes de la zanja para proteger a cualquier persona dentro de la misma. Deben tomarse las precauciones necesarias para evitar la caída de objetos en la zanja, o su colapso causado por la posición o los movimientos de maquinaria o equipos adyacentes, especialmente cuando la zanja esté ocupada. En instalaciones complejas (nivel freático elevado, terrenos orgánicos, entibaciones, etc), en el que la tubería se instala en zanja con paredes verticales y entibadas, se deberá tener muy en cuenta éstos aspectos en el cálculo y ejecución de la instalación, tomándose precauciones especiales durante el desentibado, que no deberá hacerse retirando las placas en una sola maniobra después de haber realizado el relleno de la zanja, para evitar su descompactado.

Si no se tuviesen en cuenta estas consideraciones en el cálculo y ejecución de la instalación, se podrían producir fallos inesperados y de graves consecuencias en el comportamiento de las tuberías.

En la mayoría de estos casos, es necesario utilizar un geotextil para evitar la contaminación y pérdida del material de relleno de aportación con el terreno natural. Esto añade la dificultad de que el geotextil tiene que ir por el interior de las placas de entibación que cuando sean retiradas podrían deteriorarlo.

Por otro lado, las placas de entibación tienen un determinado espesor. Si se hace la instalación de la tubería y el relleno de los laterales debidamente compactado, hasta alcanzar la rasante del terreno natural, y después se procede a la retirada de las placas de entibación, además de poder deteriorar el geotextil, el relleno alrededor de la tubería se desplazaría en sentido horizontal para ocupar el espacio dejado por las placas de entibación, y el prisma de tierra



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

existente sobre la tubería se desplazaría verticalmente sobre la misma produciendo una deflexión que puede alcanzar valores inadmisibles.

Por este motivo, la retirada de las placas de entibación se debe realizar poco a poco, a medida que se va haciendo el relleno de la zanja, en alturas de unos 50 cm como máximo, procediendo al retacado y compactado (si fuese necesario) del material de relleno alrededor de la tubería y asegurando un apoyo adecuado de la misma.

Este es un aspecto particularmente delicado, hasta el punto que la norma UNE EN 1610, en sus apartados 11.2 y 11.4 hacen hincapié sobre este particular, habiendo una NOTA que dice textualmente: "La retirada de las entibaciones, a nivel o por debajo del enapoyado, después de la colocación del relleno principal puede conllevar serias consecuencias para la capacidad portante, la alineación y la nivelación".

En zanja entibada, las placas de entibación deberán llegar (al menos) hasta 20 cm. por debajo de la rasante inferior de la tubería.

La retirada de las placas de entibación y el relleno de la zanja se deberá realizar en diferentes etapas, de manera que al ir desplazándolas en sentido vertical, se aporta material de relleno que irá ocupando el espacio dejado por las entibas en la operación de desplazamiento, sin que la tubería pierda sus condiciones de apoyo.

Cuando se alcance una altura de relleno de 50 cm sobre la clave del tubo, el resto de relleno se podrá hacer con material procedente de la excavación, siempre que sea adecuado, y se compactará según las consideraciones del cálculo.

El material excavado debe depositarse a una distancia no inferior a 0,5 m del borde de la zanja, y la proximidad y altura de los taludes no deberá poner en peligro la estabilidad de la excavación.

MEDICION Y ABONO

Sólo se medirá tubería realmente colocada, por ml en planta.

3.9. SUMIDERO

DEFINICION Y ALCANCE

Se define como sumidero la boca de desagüe, cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero de forma que la entrada del agua es casi vertical.

Se incluye en esta unidad:

- El suministro de elementos prefabricados o de los materiales necesarios para su ejecución.
- La puesta en obra de los elementos prefabricados, y de los materiales necesarios para su ejecución.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- El remate e impermeabilización del encuentro del elemento de drenaje con la arqueta del sumidero y/o imbornal.
- El suministro y colocación de tapas, rejillas y marcos.
- El suministro y colocación del tubo necesario en caso de que la arqueta del sumidero se encuentre alejado de la boca de desagüe.
- La perforación de la obra de fábrica si fuese necesario

MATERIALES

Se empleará hormigón tipo HA-25 en los elementos prefabricados, HM-20 para el hormigón colocado "in situ", siendo las tapas, rejillas y sus marcos, reforzados y de fundición.

EJECUCION DE LAS OBRAS

La forma y dimensiones de los sumideros se ajustarán a lo señalado en los Planos y su disposición será tal que permita la eficaz recogida de la totalidad del agua que llegue hasta él.

MEDICION Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) para cada uno de los tipos fijados en los Planos y realmente ejecutados en obra.

Cada uno de estos elementos se medirá independientemente del resto de los que forman el sistema de drenaje, como pozos o arquetas.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° 1.

3.10. RELLENO DE ZANJAS

DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad consiste en el relleno de las zanjias, realizadas entre la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición de la conducción y la del terreno natural o línea de explanación existente, o de zanjias o pozos para conducciones y arquetas, según el caso, con material ZA25.

En esta unidad se incluye:

- La búsqueda, carga y transporte del material de relleno desde el lugar de acopio.
- La humectación y desecación del material.
- La extensión y compactación de las tongadas.
- Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 332 del PG-3.

MATERIALES



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Los materiales empleados en el relleno deberán cumplir con lo especificado como zahorra artificial ZA-25 según la definición del PG-3.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Cabe destacar que debido a las especiales condiciones de la obra, características del terreno y existencia de calados en el subsuelo, la obra se ejecutará con maquinaria de pequeñas dimensiones y pequeño tonelaje.

Se realizará en tongadas horizontales de espesor menor o igual a 25 cm.

Las tongadas se extenderán alcanzando toda la longitud entre tramos (distancia entre arquetas contiguas), de la zanja, de manera que no se pueda iniciar la extensión de una nueva tongada sin haber finalizado la extensión y compactación de la anterior.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

El tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre las tongadas extendidas deberá evitar que las rodadas coincidan con la proyección de la conducción enterrada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, así como la humedad del relleno, se fijará según el ensayo Proctor Modificado, garantizando un 100 % de la máxima densidad según la norma NLT 107/76.

b) Finalización y reposición de firmes

Una vez alcanzado el perfil teórico del terreno natural existente con anterioridad a la excavación o de la línea de explanación, según proceda, se deberá reperfil la superficie resultante eliminando aquellos bolos o piedras que no garanticen superficies uniformes.

En los casos de existir, anteriormente, un firme o un pavimento se procederá a reponer los mismos de acuerdo con las indicaciones marcadas por la Dirección de la Obra o especificaciones recogidas en aquellas unidades correspondientes, incluidas en el presente Pliego o en aquellas de aplicación genérica: PG-3, Norma básicas de edificación, EHE-08, etc.

CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará la retirada de la tierra vegetal durante la excavación de la zanja. Del material de la propia excavación, deberá utilizarse únicamente el que reúna las condiciones de suelo adecuado, según criterio de la Dirección de la Obra, realizando los ensayos que ésta estime oportunos en las porciones de material que existan dudas.

Si no se consigue este material se deberá utilizar ZA25.

Los posibles ensayos a realizar por porción de material, a instancias de la Dirección de las Obras estarán comprendidos entre los siguientes:

. Proctor Modificado.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- . Granulometría.
- . Determinación límites de Atterberg.
- . CBR de laboratorio.
- . Determinación del contenido de materia orgánica.

Se comprobarán a "grosso modo" el espesor de las tongadas. Estos resultados se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliego de Condiciones.

La ejecución y compactación se realizará mediante inspecciones periódicas según indique la Dirección de las Obras. La valoración de los resultados de las mismas se hará de acuerdo con el criterio del Director de obra, quién rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.

MEDICION Y ABONO

El abono se realizará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1, en el que se incluyen todos los gastos necesarios para poder realizar este relleno en las condiciones que se señalan en el presente Pliego.

La extensión de tierra vegetal no dará lugar a medición y por tanto a abono independiente, ya que tales operaciones se encuentran incluidas en esta unidad.

3.11. ZAHORRA ARTIFICIAL

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 510 del PG-3.

DEFINICION Y ALCANCE

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la compone es de tipo continuo.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos. Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (5) metros.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

MATERIALES

CONDICIONES GENERALES

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá retener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presente dos (2) caras o más de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La zavorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueos, se ajustará a los usos previstos en el PG-3 y en concreto al ZA25.

El Director de las Obras podrá adoptar a propuesta del Contratista cualquiera del otro huso del citado PG-3.

COMPOSICION GRANULOMETRICA

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de la Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

CALIDAD

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

PLASTICIDAD

El material será "no plástico", según las Normas NLT-105/72 y 106/72.

El equivalente de arena será superior a treinta (30), según la Norma NLT-113/72.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Cabe destacar que debido a las especiales condiciones de la obra, características del terreno y existencia de calados en el subsuelo, la obra se ejecutará con maquinaria de pequeñas dimensiones y pequeño tonelaje.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

La zavorra artificial 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. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zavorra artificial, según las prescripciones del Artículo 330 y 333 del PG-3/75.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 a 30 cm), en nuestro caso 20 cm.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

COMPACTACION DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zavorra artificial en el resto de la tongada.

No se permitirá la mezcla de zavorra artificial de diferentes canteras y características.

LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Las capas de zavorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

CONTROL DE CALIDAD

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado según la Norma NLT-108/72.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m²) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural, según la Norma NLT-102/72 y Densidad "in situ" según la Norma NLT-109/72, será de seis (6) para cada una de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT-102/72 y 109/72.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma NLT-108/72. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Por cada lote se realizará un ensayo de carga con placa (1) según Norma NLT-357/86, que será a dos ciclos de carga-descarga, obteniéndose el módulo de deformación "E" para cada ciclo.

La relación entre E2 y E1 deberá ser inferior a 2,2.

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial. La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

MEDICION Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento se considera que está incluida en el precio de la capa inmediatamente inferior.

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m3), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haber alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no dará lugar a la medición y abono de dicho exceso.

3.12. CAZ Y BORDILLOS DE GRANITO

DEFINICION Y ALCANCE

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuyas dimensiones figuran en los planos, pudiendo según ellos estar acompañadas de rigola lateral. El hormigón de apoyo será HM-20. Las piezas que formen el bordillo serán iguales y estarán enteras sin presentar roturas de ninguna clase.

Se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. relleno por mortero del mismo tipo que el de asiento. Una vez terminada la colocación y unión entre piezas quedará el bordillo perfectamente limpio y sin restos ninguno de mortero y de alineación en planta y alzado deberá ser perfecta, debiendo haberse ejecutado con cordel y piquetas.

MEDICION Y ABONO

Se medirá por metros lineales totalmente colocados, y tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Su abono se realizará a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1, incluyendo las piezas de entronque.

3.13. EJECUCIÓN DE HORMIGON EN MASA Y ARMADO

ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

En la ejecución de esta unidad de obra será de aplicación lo preceptuado en el artículo 600 y subsiguientes del PG-3.

La forma y dimensiones serán las que figuren en los planos.

Por lo que respecta a las longitudes de solape, radio de los dobleces, dimensiones de ganchos, patillas, etc, se cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

HORMIGONES

Se han establecido dos clases de hormigón diferentes en cuanto a su resistencia característica, definida en la forma establecida en la instrucción EHE, que son las siguientes:

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

HM-20. Hormigón de resistencia característica 200 kg/cm². Se emplearán en masa en todos los casos (camas de asiento o cubrición de conductos, revestimiento de cunetas y bases de cimientos).

HA-25. Hormigón de resistencia característica 250 kg/cm²

Se empleará en hormigón armado en:

- Cimiento y alzado de muros de obras de fábrica

Todo el hormigón que se utilice en obra será transportado a obra desde una planta de hormigón aprobada por la Dirección de Obra, para ello el contratista deberá entregar al Director de la obra toda la documentación necesaria para poder aprobar dicha planta. Se aceptarán las plantas con certificado de calidad de la planta.

a) Hormigón HM-20. Se fabricará en planta de hormigón con un mínimo de cuatro tamaños de áridos; la cantidad mínima de cemento será de 200 kg/m³. el transporte se efectuará mediante camión hormigonera de forma que se eviten las segregaciones prohibiéndose el transporte en carretilla de mano; el vertido se realizará desde un máximo de 2 m. de altura. La compactación se hará por vibración.

El hormigón alcanzará una resistencia característica mínima según la definición de la Instrucción EHE-08 de 200 kg/cm². Se efectuará un control estadístico del hormigón y se distribuirá la obra por lotes. No se permitirá el tapado del hormigón hasta como mínimo 24 horas después del final del extendido del material. No se permitirá el extendido de hormigón transcurridas 2 horas después de la fabricación de la mezcla en la planta. Se prohíbe expresamente el vertido de la masa en obra en montones y después su vertido en zanja, se verterá siempre directamente el hormigón desde camión a zanja, sólo en casos excepcionales se verterá con carretilla de mano.

b) Hormigón HA-25. Se fabricará en planta de hormigón con un mínimo de cuatro tamaños de áridos; la cantidad mínima de cemento será de 250 kg/m³; el transporte se efectuará de forma que se eviten las segregaciones mediante camión hormigonera prohibiéndose el transporte en carretilla de mano; el vertido se realizará desde un máximo de 2 metros de altura sino se realizará con bomba. La compactación se hará por vibración. Los encofrados darán al hormigón visto una superficie bien acabada, sin rebabas, panzas ni desplomes superiores al tres por mil de su altura. No se permitirá el extendido de hormigón estructural transcurrida 1 hora después de la fabricación de la mezcla en la planta. Se prohíbe expresamente el vertido de la masa en obra en



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

montones y después su vertido, el hormigón estructural se deberá verter directamente de camión o con bomba.

El hormigón alcanzará una resistencia característica mínima según la definición de la Instrucción EHE-08 de 250 kg/cm². Se efectuará un control estadístico del hormigón y se distribuirá la obra por lotes. El hormigón estructural se controlará diariamente.

Se efectuará un mínimo de 6 probetas por día.

ENCOFRADOS Y MOLDES

Tipos de encofrado

Se fijan los siguientes tipos de encofrado:

Encofrado oculto En paramentos de hormigón que hayan de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento posterior, cualquiera que sea su forma. Podrán ser de diferentes materiales.

Encofrado visto. En paramentos vistos de superficie plana, debiendo ser metálicos en todos los casos, se deberá entregar a la Dirección de Obra para su aprobación un replanteo de los encofrados metálicos según el tipo y dimensiones que se vayan a utilizar con las dimensiones exactas del muro, éstas se replantearán en obra topográficamente por la contrata.

Las tolerancias máximas en las irregularidades de los paramentos del hormigón que resulte para cada tipo de encofrado, son las siguientes:

Tolerancias en milímetros

Tipo de encofrado	oculto	visto
Irregularidades suaves medidas sobre regla o plantilla curva de 1,50 m de longitud	20	8
Irregularidades bruscas	6	4

MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleado en hormigón, en el caso de acero corrugado, se abonarán dentro de las unidades de precios del cuadro de precios nº 1.

No serán de abono independiente los recortes ni los solapes en ningún caso.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Tampoco serán de abono los separadores, apoyos o camillas para la colocación y sujeción de las armaduras.

La medición se hará según los precios del cuadro de precios nº 1, determinado según los planos. Los hormigones de relleno de sobreanchos de la excavación no serán abonables.

El abono se hará aplicado a las mediciones los precios que figuran en el Cuadro de Precios para las diferentes unidades. En estos precios quedan incluidos todos los materiales, ejecución, transporte, puesta en obra y curado hasta la total terminación de las operaciones concernientes a las obras de hormigón, y su limpieza final.

Se incluye en el precio el hormigón, las armaduras necesarias, encofrado y desencofrados así como todas las operaciones de colocación de todos los elementos incorporados o anclados en el hormigón tales como tubos, mechinales, anclajes de barreras de seguridad y barandillas, tapajuntas, aunque el suministro de estos elementos sea abonado aparte a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios.

Tampoco será objeto de abono independiente el hormigón que forma parte integrante de otras unidades de obra definidas en este proyecto, por considerarse éste incluido en el precio de las mismas.

3.14. PAVIMENTOS DE HORMIGON

Cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en el Artículo 610 "Hormigones" y artículo 630 "Obras de hormigón en masa o armado" y artículo 550 "Pavimentos de hormigón" del Pliego PG-3.

DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende por solado de hormigón, al constituido por una capa de hormigón, en masa o armado, destinada al tránsito de peatones o de tráfico ocasional, pero no utilizable como capa del firme de una carretera.

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Suministro y colocación de los encofrados laterales.
- Suministro y colocación de los elementos de las juntas.
- Extendido del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Protección del hormigón fresco y curado.

MATERIALES



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Se utilizará un hormigón tipo HF-4,0. Cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en el apartado 2.3 del presente pliego, además de lo especificado en los artículos 610 "Hormigones" y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.

EJECUCION DE LAS OBRAS

No se extenderá el solado de hormigón hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea de 2°C. Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no ha de rebasar en ningún momento los 30°C.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se han de extremar las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones. Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h.

La cantidad de encofrado disponible ha de ser suficiente para que en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 24 horas, se tenga en todo momento colocada.

El vertido y extensión se han de realizar con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco. Los tajos de hormigonado han de tener todos los accesos señalados y acondicionados para proteger el pavimento construido. Se han de disponer juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Siempre que sea posible se han de hacer coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquéllas, según las instrucciones de la Dirección de la Obra. Si no se puede hacer de esta forma, se han de disponer a más de un metro y medio de distancia de la junta más cercana. Se han de retocar manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco. En el caso de que las juntas se ejecuten por inserción en el hormigón fresco de una tira de material plástico o similar, la parte superior de esta no ha de quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de 5 cm por debajo.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se ha de aportar hormigón no extendido.

Se han de redondear los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

Cuando no haya una iluminación suficiente a criterio de la Dirección de Obra, se ha de parar el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

El curado del hormigón se realizará mediante un producto filmógeno, curándose todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres. En las zonas en las que la película formada se haya estropeado, durante el período de curado, se volverá a aplicar un nuevo riego.

Durante el período de curado y en caso de helada imprevista, se ha de proteger el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la Dirección de la Obra, hasta la mañana siguiente de su puesta en obra.

Se ha de prohibir todo tipo de tránsito sobre la capa durante los 7 días siguientes al hormigonado del soleado, a excepción del imprescindible para la ejecución de las juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

CONTROL DE CALIDAD

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y color uniformes, estará exenta de segregaciones, no presentando grietas.

Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la Dirección de la Obra.

La anchura y el espesor del solado no será inferior, en ningún caso, al previsto en el proyecto.

La profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena, según la Norma NLT-335/87, estará comprendida entre 0,70 mm y 1 mm.

Las tolerancias de ejecución serán las siguientes:

- En planta: ± 30 mm
- En cota: ± 10 mm

MEDICION Y ABONO

La preparación de la superficie existente no da lugar a abono por separado, considerándose ésta incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente.

El solado de hormigón completamente terminado, se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, no abonándose los excesos no aprobados por el Director de las Obras ni los debidos a las tolerancias admisibles.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios N° 1, según el espesor del solado de hormigón que figura en los Planos.

Dentro de esta unidad se considera incluido el abono de los aditivos previstos en proyecto y/o autorizados por el Director de las Obras, así como el abono de



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

las juntas y del tratamiento superficial del solado previsto en el proyecto o aprobado por la Dirección de la Obra.

Las armaduras que figuran en los Planos estarán incluidas en el precio de la unidad, y cumplirán los requisitos del artículo 600 del PG3 y de la instrucción EHE.

El riego de curado se abonará dentro de esta misma unidad, no dará lugar a abono de otra partida.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haberse alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no darán lugar a medición y abono de dicho exceso.

No será de abono la reparación de juntas defectuosas, ni de losas en las que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuoso.

3.15. RIEGO DE IMPRIMACION

DEFINICION Y ALCANCE

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de tener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será emulsión termoadherente según norma UNE-EN 13.808 y sus modificaciones posteriores. La clase a utilizar será C60B-TER.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena procedente de machaqueo con una granulometría tal que la totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE. El árido deberá estar exento de todo tipo de impurezas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86 no deberá ser superior a dos (2). El árido será no plástico y su equivalente de arena, según la NLT-113/72 deberá ser superior a cuarenta (40).

EJECUCION DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 530 del PG-3 y en particular las que siguen:

- Una vez limpia la superficie deberá barrerse con barredora para la eliminación de polvo y partículas sueltas.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- Se podrá dividir la dotación en dos aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que no se pierda su efectividad como elemento de unión.
Cuando el Director de las Obras lo estimara necesario, deberá efectuarse un riego de adherencia, según las prescripciones del Artículo 531, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad de la imprimación fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando la Dirección de la Obra lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5° C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta, barriéndola.
- La dotación a aplicar será la indicada en el proyecto o la que determine la Dirección de las Obras, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m2).
Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.
- La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal.
Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre el riego durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante.

CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE PROCEDENCIA

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas.

CONTROL DE RECEPCION



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Por cada treinta toneladas (30 t) o por cada partida suministrada, si ésta fuera de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT 121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT 194/84 identificando la emulsión como catiónica.
- Residuo por destilación según NLT 139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación según NLT 124/84.

Si la partida fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio homologado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba señalados.

CONTROL DE EJECUCION

Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará como bloque a la imprimación de doscientos cincuenta metros (250 m) o alternativamente de tres mil metros cuadrados (3.000 m²) de calzada.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobará mediante pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o de la aplicación del ligante.

Se deberá garantizar en todo momento la estabilidad del riego de imprimación al paso o tránsito de vehículos pesados, antes de la entrada de vehículos de obra.

MEDICION Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, obtenidas mediante el producto de la superficie a regar por la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra.

En este abono se considera incluido el eventual árido de cobertura necesario para dar paso al tráfico y el extendido del mismo.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10 %) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, las toneladas de ligante en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo.

Esta unidad de obra se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios N° 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 1 kg/m².



3.16. RIEGO DE ADHERENCIA

DEFINICION Y ALCANCE

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de otra capa bituminosa con objeto de obtener una unión adecuada entre ambas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será ECR-1.

EJECUCION DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 531 del PG-3 y en particular las que siguen:

- El riego de adherencia se aplicará entre la capa de base y la intermedia y entre la intermedia y la de rodadura, y cuando a juicio de la Dirección de Obra se estime necesario la puesta en obra de cualquiera de estas capas en más de una operación de extendido, en cuyo caso, el riego de adherencia se realizará previa a cada una de las operaciones de extendido establecidas exceptuando la primera extensión de la capa de base que se realizará sobre el riego de imprimación.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que el ligante haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.

Cuando el Director de las Obras lo estimará necesario, deberá efectuarse otro riego, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad fuera imputable al Contratista.

- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5° C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- La dotación a aplicar será la indicada en el proyecto o la que determine la Dirección de la Obra, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m²).

Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.

- La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

- Si el riego ha de extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo o reciente por donde ya ha circulado el tráfico, se eliminarán previamente los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal.

Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.

- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre este riego hasta que haya acabado la rotura de la emulsión.

- Durante un mínimo de una o dos horas se prohibirá el tránsito o la extensión de una nueva capa.

CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE PROCEDENCIA

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas.

CONTROL DE RECEPCION

Por cada treinta toneladas (30 T) o por cada partida suministrada, si ésta fuera de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT 121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT-194/84 identificando la emulsión como catiónica.

- Penetración sobre el residuo de destilación según NLT-124/84.

Si la partida fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio homologado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba señalados.

CONTROL DE EJECUCION

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará como bloque a la imprimación de doscientos cincuenta metros (250 m) o alternativamente de tres mil metros cuadrados (3.000 m²) de calzada o arcén.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobará mediante pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o de la aplicación del ligante.

MEDICION Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por lo tanto no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, obtenidas mediante el producto de la superficie a regar por la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10%) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, las toneladas de ligante empleadas, en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo.

Esta unidad de obra se abonará según el precio correspondiente del Cuadro Precios N° 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 1 kg/m².

3.17. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Será preceptivo el cumplimiento del artículo 542 del PG3.

542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

542.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la de ambiente.

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

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



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- Extensión y compactación de la mezcla.

542.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

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

542.2.1 Ligante hidrocarbonado

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será seleccionado, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de firmes o en la Norma 6.3-IC sobre rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla 542.1 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego.

TABLA 542.1 - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR (Artículos 211 y 215 de este Pliego)

En capa de rodadura

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T0	T1	T2	T3	T4
MEDIA	B60/70	B60/70	B60/70	B60/70	B60/70

En capa base



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	
	T0	T1
MEDIA	B60/70	B60/70

Para este Proyecto, el ligante hidrocarbonado a emplear será un betún de penetración 60/70 (B60/70)

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla, el Director de las Obras determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que se garantice un comportamiento en mezcla semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 215 de este Pliego.

542.2.2 Áridos

542.2.2.1 Características generales

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

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

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

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales ó artificiales, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

542.2.2.2 Árido grueso

542.2.2.2.1 Definición del árido grueso

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

542.2.2.2.2 Angulosidad del árido grueso (Partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.

TABLA 542.2 - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T0 y T00	T1	T2	T3	T4
RODADURA	100		100	≥90	≥75
INTERMEDIA			≥90		≥75
BASE	100	≥90	≥75		

542.2.2.2.3 Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

TIPO DE MEZCLA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
DENSA, SEMIDENSA y GRUESA	≤20	≤25	≤30	≤30	
DRENANTE			≤25		

542.2.2.2.4 Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de desgaste Los Ángeles)

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE DESGASTE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO TIPO DE CAPA

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes
RODADURA DRENANTE	≤15	≤15	≤20
RODADURA CONVENCIONAL	≤20	≤20	
INTERMEDIA	≤25	≤25	≤25
BASE		≤25	≤25

542.2.2.2.5 Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la NLT-174, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
T00	T0 y T1	T2	T3, T4 y arcenes
$\geq 0,55$	$\geq 0,50$	$\geq 0,45$	$\geq 0,45$

542.2.2.2.6 Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de impurezas, según la NLT-172, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil(0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

542.2.2.2.7 Naturaleza del árido grueso.

En la capa intermedia y de base, el árido podrá ser de naturaleza caliza. En la capa de rodadura el árido grueso será de naturaleza ofítica en su totalidad.

542.2.2.3 Árido fino

542.2.2.3.1 Definición del árido fino

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

542.2.2.3.2 Procedencia del árido fino

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

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO(*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
T00, T0 y T1	T2 (**)	T3, T4 y arcenes
0	≤10	≤20

(*) El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

(**) Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero.

542.2.2.3.3 Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

542.2.2.3.4 Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 542.2.2.2.4 sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinte (20) para capas de rodadura, y a veinticinco (25) para capas intermedias y de base.

Para la capa de rodadura el árido fino será procedente de caliza dura con un contenido de carbonato cálcico no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) y un coeficiente de desgaste de Los Angeles inferior a veinte (20), o bien mezcla de este material calizo con arena de naturaleza ofítica en una proporción caliza/ofita comprendida entre 1:1 y 2:1 para la fracción del conjunto de los áridos de la mezcla que pasa por el tamiz 2 UNE.

542.2.2.4 Polvo mineral

542.2.2.4.1 Definición del polvo mineral

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

542.2.2.4.2 Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.7. En principio será cemento Portland, salvo autorización expresa en contra por parte de la Dirección de Obra, una vez realizados los oportunos ensayos.

TABLA 542.7 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥50	-
INTERMEDIA	100		≥50		-
BASE	100	≥50			

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

542.2.2.4.3 Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³)

542.2.3 Aditivos

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

542.3.- Tipo y composición de la mezcla

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa) TIPO DE MEZCLA

TIPO DE MEZCLA		TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,50 0	0,25 0	0,12 5	0,06 3
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
S. densa	S12	-	-	100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

Los tipos de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de las capas del firme, que se han definido, según la tabla 542.9, son los siguientes:

Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa S-12

Capa intermedia: 5 cm de mezcla semidensa S-12

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



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA
RODADURA	5	S-12
INTERMEDIA	6-9	S-20
BASE	7-10	S-25

En los arcenes se utilizará el mismo tipo de mezclas que en la calzada. Se aplicarán todas las prescripciones que correspondan a las categorías de tráfico T4A.

La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla o de capa.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACION MINIMA (%)
RODADURA	DRENANTE	4,5
	DENSA	5,0
	SEMIDENSA	4,75
INTERMEDIA	SEMIDENSA Y GRUESA	4,25
BASE	GRUESA	4,0

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

La relación ponderal recomendable, salvo justificación en contrario, entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11.

TABLA 542.11 - RELACIÓN RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TERMICA ESTIVAL
	MEDIA
RODADURA	1,3
INTERMEDIA	1,2
BASE	1,1

542.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

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

542.4.1 Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 100 t/h.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá Poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques,



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

etc. Deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4). Estas tolvas deberán asimismo estar provistas de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste.

En la central para la fabricación de mezclas para todas las categorías de tráfico pesado será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo permitirá tomar muestras de su contenido, y su compuerta de descarga deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

—0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil (0,3%)

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo.

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

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

542.4.2 Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

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

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

542.4.3 Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

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

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

La anchura mínima de extensión será de 3,50 m y de máxima de 7,40 m. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

542.4.4 Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

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

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

542.5.- Ejecución de las obras

542.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

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

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 40;
25; 20; 12,5; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; 0,125 y 0,630 mm de la UNE-EN 933-2.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa total del árido combinado.
- La densidad mínima a alcanzar.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C)

- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo las temperaturas anteriores se aumentarán en diez grados Celsius (10 °C); para las mezclas drenantes dichas temperaturas deberán disminuirse diez grados Celsius (10 °C) para evitar posibles escurrimientos del ligante.

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.

- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

El Director de las Obras, fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

En mezclas densas, semidensas y gruesas:

El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall, según la NLT-159, y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173.

Se aplicarán los criterios indicados en las tablas 542.12 y 542.13.

TABLA 542.12 - CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN EMPLEANDO EL APARATO Marshall (75 golpes por cara)



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

CARACTERISTICA		CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
ESTABILIDAD (kN)		>15	>12,5	>10	8 - 12
DEFORMACION (mm)		2 - 3	2 - 3,5		2,5 - 3,5
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4 - 6	4 - 6	3 - 5	
	Capa intermedia	4 - 8	5 - 8	4 - 8	4 - 8
	Capa de base	5 - 8	6 - 9	6 - 9	
HUECOS EN ARIDOS (%)	Mezclas -12	≥15			
	Mezclas -20 y -25	≥14			

TABLA 542.13 - MÁXIMA VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN (mm/min) EN EL INTERVALO DE 105 A 120 MINUTOS (NLT-173)

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4
MEDIA	15		20		-

Para todo tipo de mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%); y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

agua durante veinticuatro horas (24 h) a sesenta grados Celsius (60°C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 542.10.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento.

542.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

542.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, que deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.14 ó 542.15, se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego; si dicho pavimento es heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el artículo 530 de este Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

542.5.3 Aprovechamiento de áridos



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo 12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 542.9.3.1.

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

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

Salvo justificación en contrario, el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras, no sea inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

Se prohibirá el empleo de áridos cuyo acopio no haya sido debidamente controlado de acuerdo con las instrucciones del Director.

542.5.4 Fabricación de la mezcla

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100 %) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, lo que vendrá indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean ambas uniformes.

En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasada, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En los mezcladores de las centrales que no sean de tambor secador-mezclador, se limitará el volumen del material, en general hasta dos tercios (2/3) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

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

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

542.5.5 Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6 Extensión de la mezcla

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

Siempre que sea posible, se extenderá la capa de mezcla bituminosa en caliente en ancho completo.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limateza del pavimento.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

542.5.7 Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1.

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

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

542.5.8 Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

542.7.- Especificaciones de la unidad terminada

542.7.1 Densidad

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4, en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%)

Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%)

542.7.2 Espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

542.7.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.14 ó 542.15.

TABLA 542.14 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	TIPO DE CAPA	
	RODADURA E INTERMEDIA	OTRAS CAPAS



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

	TIPO DE VIA		BITUMINOSAS
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVIAS	RESTO DE VIAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

**TABLA 542.15 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES
REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE**

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	TIPO DE VIA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVIAS		RESTO DE VIAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

542.7.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

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

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.16.



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

TABLA 542.16 – MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NLT-335) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NLT-336) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERISTICA	TIPO DE MEZCLA	
	DRENANTE	RESTO
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	1,5	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	60	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa.

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

542.8.- Limitaciones de la ejecución

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

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C)
- Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

542.9.- Control de calidad

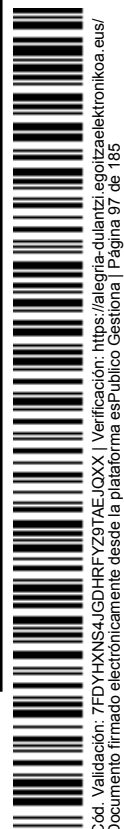
542.9.1 Control de procedencia de los materiales

542.9.1.1 Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 del artículo 211 de este Pliego o 215.4 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

542.9.1.2 Control de procedencia de los áridos

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del áridos, según lo indicado en el apartado 542.12, los



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicados en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la NLT-174.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la NLT-153 y NLT- 154, respectivamente.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.

El Director de las Obras comprobará, además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.
- La exclusión de vetas no utilizables.
- La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

542.9.1.3 Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado 542.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicados en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

542.9.2 Control de calidad de los materiales

542.9.2.1 Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 de este Pliego o 215.5 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

542.9.2.2 Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

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

Al menos dos (2) veces al día:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

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

- Índice de lascas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.

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

- Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la NLT-174.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según las NLT-153 y NLT-154, respectivamente.

542.9.2.3 Control de calidad del polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

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

- Densidad aparente, según la NLT-176.

542.9.3 Control de ejecución

542.9.3.1 Fabricación

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

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

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

- Tamices superiores al 4 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3\%$

- Tamices comprendidos entre el 4 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2\%$

- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$

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

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

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte: Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquellas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondiente silos en caliente.

Al menos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

Dosificación de ligante, según la NLT-164.

Granulometría de los áridos extraídos, según la NLT-165.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.9.4.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil ($\pm 0,3\%$) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 542.3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:

En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la

NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la norma NLT-349.

Cuando se cambien el suministro o la procedencia:

En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersión-compresión según la NLT-162.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

542.9.3.2 Puesta en obra

542.9.3.2.1 Extensión

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendidora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

542.9.3.2.2 Compactación

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

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

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

542.9.4 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.16:

Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos de dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

542.10.- Criterios de aceptación o rechazo

542.10.1 Densidad

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.7.1; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

En mezclas densas, semidensas y gruesas, si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 542.7.1, se procederá de la siguiente manera:

Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a

la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

542.10.2 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%)

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 542.7.2, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Para capas intermedias:

Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%)

Para capas de rodadura:

Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o, en el caso de capas de rodadura de mezclas bituminosas convencionales, extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

542.10.3 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3 en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista.

542.10.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.16, se procederá de la siguiente manera:

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%)

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco centésimas (0,05)

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.16, se procederá de la siguiente manera:

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%)

542.11.- Medición y abono

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por el peso en toneladas (t) realmente empleadas con un tope máximo que no exceda en un dos por ciento (2%) del resultante de aplicar al teórico de la sección de los planos la densidad fijada en el apartado 542.5. deducido el peso del ligante bituminoso, o bien de la obtenida realmente en obra mediante testigos si ésta no alcanzase la especificada, deducido asimismo el peso del ligante bituminoso. Este ligante se abonará aparte.

Se aplicarán los precios del Cuadro de Precios, que incluyen: todos los materiales necesarios, incluso el filler, y excluido el ligante bituminoso, suministrados en planta; la fabricación de la mezcla; el transporte a la obra, la extensión y compactación de la mezcla; la retirada de los productos sobrantes fuera de los límites de la obra; la conservación y limpieza en las condiciones que fije el Director. También se incluyen en los precios unitarios la colocación y conservación, durante la ejecución de las obras, de los elementos físicos de control que la Dirección de Obra suministra y cuya colocación ordene al Contratista. La preparación de la superficie existente está incluida en el precio correspondiente a la capa subyacente, por lo que no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, se abonará atendiendo a uno de los siguientes criterios, según estime la Dirección de la Obra; bien por toneladas (t) realmente empleadas en la obra medidas por pesada directa de báscula debidamente contrastada, o bien



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

deducidas de las extracciones realizadas en las muestras de mezcla bituminosa, no siendo de abono en cualquiera de los casos el exceso superior al dos por ciento (2%) sobre la cantidad que resulte de la dotación de ligante correspondiente a la mezcla tipo aprobada por la D. de O., aplicada al volumen de la capa correspondiente obtenidos de los planos entregados por la D. de O. para la ejecución de la obra. El ligante se abonará al precio 03.020 del Cuadro de Precios. En este precio están incluidos: el suministro en planta del material, su almacenamiento, dosificación e incorporación a la mezcla.

El filler de aportación, sea cual fuere su cuantía y procedencia está incluido en los precios cada mezcla bituminosa.

542.12.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

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

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Álava o por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

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

NORMAS REFERENCIADAS

NLT-153 Densidad relativa y absorción de áridos gruesos.

NLT-154 Densidad relativa y absorción de áridos finos.

NLT-159 Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.

NLT-162 Efecto del agua sobre la cohesión de las mezclas bituminosas compactadas (ensayo de inmersión-compresión).

NLT-164 Contenido de ligante en mezclas bituminosas.

NLT-165 Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas.

NLT-168 Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas.

NLT-172 Áridos. Determinación de la limpieza superficial.

NLT-173 Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

NLT-174 Pulimento acelerado de los áridos.
NLT-176 Densidad aparente del polvo mineral en tolueno.
NLT-181 Índice de penetración de los betunes asfálticos.
NLT-182 Punto de fragilidad Fraass de los materiales bituminosos.
NLT-326 Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (Método del tanque).
NLT-327 Permeabilidad in situ de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS.
NLT-330 Cálculo del índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras
NLT-335 Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.
NLT-336 Determinación de la resistencia al deslizamiento con el equipo de medida del rozamiento transversal.
NLT-348 Toma de muestras de mezclas bituminosas para pavimentación.
NLT-349 Medida de módulos dinámicos de materiales para carreteras.
NLT-352 Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.
UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
UNE-EN 933-2 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
UNE-EN 933-3 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
Parte 3. Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
UNE-EN 933-5 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
UNE-EN 933-8 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo azul de metileno.
UNE-EN 933-9 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo azul de metileno.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

UNE-EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

3.18. FRESADO

547 – FRESADO

547.1.- Definición y alcance

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 reparación 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.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

547.2.- Ejecución de las obras

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos y 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.

547.3.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados con un espesor de hasta 10 cm 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 indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.19. MARCAS VIALES

700 - MARCAS VIALES



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

700.1.- Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

700.2.- Tipos

Las marcas viales, se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo)

- Sus características más relevantes, como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad)

700.3.- Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio o cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3)

Las proporciones de mezcla serán:

- Material de base (Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío o marcas viales prefabricadas) = 5.000 g/m²

- Microesferas de vidrio = 900 g/m²

Obteniendo el factor desgaste de acuerdo con el apartado 700.3.2. del presente artículo, la clase de material más adecuado a emplear en cada caso será:

- Pinturas:

Línea amarilla de 0,10 m de ancho

- Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.

Línea blanca de 0,10 m de ancho.

Línea blanca de 0,15 m de ancho.

Línea blanca de 0,30 m de ancho.

Línea blanca de 0,40 m de ancho.

- Productos de larga duración aplicados por extensión o por arrastre (termoplásticos en caliente y plástico en frío)

- Marcas viales de pasos peatonales

- Símbolos, letras y flechas.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

En vista que el número de días de lluvia anuales es mayor que 100, y con el fin de conseguir una mejora adicional de la seguridad vial, se emplearán marcas viales tipo 2.

700.3.1. Características.

Los materiales a utilizar en la fabricación de marcas viales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) así como microesferas de vidrio (de premezclado y postmezclado) y cintas o cualquier otro material prefabricado dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR)

Podrán utilizarse materiales para la fabricación de marcas viales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) así como microesferas de vidrio (de premezclado y postmezclado) y cintas o cualquier otro material prefabricado importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio

Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas fueren identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados, por un laboratorio oficialmente reconocido por

la Administración Competente en los citados Estados, efectuándose, únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas especificadas en el presente artículo.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE 135 286 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

En ningún caso podrán ser aceptados materiales cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

700.3.2. Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial, que se especifica en el apartado 700.3. del presente artículo se ha llevado a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo)

TABLA 700.1. VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO "FACTOR DE DESGASTE"



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

CARACT.	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izda. en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas. Símbolos, letras y flechas.
Textura superficial del pavimento (altura de arena en mm) UNE 135 275	Baja $H < 0,7$	Media $0,7 \leq H \leq 1,0$		Alta $H > 1,0$		
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a > 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $6,5 < a \leq 7$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a \leq 6,5$	Carreteras de calzada única y mala visibilidad	
IMD	≤ 5.000	$5.000 < \text{IMD} \leq 10.000$	$10.000 < \text{IMD} \leq 20.000$	> 20.000		

Obteniendo el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se ha seleccionado de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2.

TABLA 700.2. DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10-14	Productos de larga duración aplicadas por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Sin perjuicio de lo anterior, además los productos pertenecientes a cada clase de material acreditarán su durabilidad, según se especifica en el apartado 700.3.1. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, para el correspondiente intervalo del "factor de desgaste" en base al criterio definido en la tabla 700.3.

TABLA 700.3. REQUISITOS DE DURABILIDAD EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (PASOS DE RUEDA)
4-9	0,5 10 ⁶
10-14	10 ⁶
15-21	≥ 210 ⁶

Una vez seleccionado la clase de material, entre los productos de esa clase, el Director de las obras fijará, en función del sustrato y las características del entorno, la naturaleza y la calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

700.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado 700.3.

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4. Además cumplirán los requisitos de color especificados y medidas según la norma UNE-EN-1436.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

Para el período de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, más adecuado a cada tipo de vía deberá establecerse según la norma UNE-EN-1436, en base a obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche, en cualquier situación.

TABLA 700.4. VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL

	PARAMETRO DE EVALUACIÓN					
TIPO DE MARCA VIAL	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (*) (RL/mcd.lx- 1 m-2)			FACTOR DE LUMINANCIA (β)		VALOR SRT
	30 días	180 días	365 días	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO HORMIGÓN	45
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,20		45

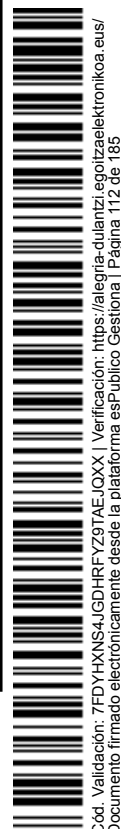
Nota: los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la norma UNE-EN-1436.

(*) Independientemente de su evaluación con equipo portátil o dinámico.

700.5. Maquinaria de aplicación

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la fabricación de las marcas viales, objeto de la aplicación, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1)



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

700.6.- Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30 días) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la fabricación de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos - pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, marcas viales prefabricadas y microesferas de vidrio (marca "N" de AENOR).

Así mismo, el Contratista deberá presentar una copia del certificado expedido por un organismo acreditado donde figuren todas las características de la maquinaria a emplear, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1), para su aprobación o rechazo por parte del Director de la Obra.

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

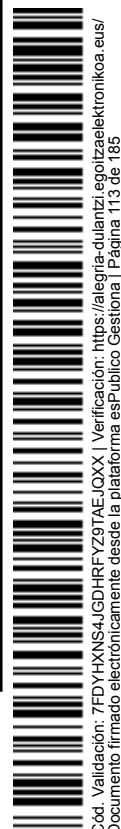
La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.) El Director de las Obras exigirá las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial

Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo a la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25km/h)

Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm)

Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos.

Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión
- Proyección de abrasivos
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales

700.7.- Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo o dimensiones de la marca vial
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

Control de recepción de los materiales

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 700.6.

Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto. Dichos controles se llevarán a cabo siempre, con independencia de que los productos utilizados posean la marca "N" de AENOR.

El material pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2)



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los "tramos de control", se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 o 40 m)

La toma de muestras para la identificación y comprobación de las dotaciones de los materiales pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que se estén aplicando, se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

La obra será dividida en tramos de control, cuyo número será función del volumen total de la misma, debiéndose realizar aleatoriamente, pero en cada uno de los tramos, una toma de muestras de los materiales que se hayan empleado.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una. Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas en cada uno de los tramos en los que se haya dividido la obra (tramos de control), si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos:

En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2)

Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el presente Pliego.

La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresado en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%)

Las marcas viales de un tramo de control, que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar las dotaciones de los materiales utilizados.

Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar "in situ", si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazaran todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificadas en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el presente Pliego.

700.8.- Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

700.9.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

Dichos sistemas de señalización establecerán las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental este vigente.

700.10.- Medición y abono

Las marcas viales de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento, en lo referente a marcas viales durante la ejecución de las obras. Las marcas viales de ancho no constante se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado ni la posible eliminación de marcas viales, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.



3.20. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN

701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

701.1.- Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas, para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

701.2.- Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de: - Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo)

701.3.- Materiales

En la fabricación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificados en el presente artículo.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente artículo.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente artículo.

701.3.1. Características

701.3.1.1. Del sustrato

Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente:

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

aluminio y acero galvanizado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos, en el presente artículo.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente, así como la utilización distinta de chapa de aluminio a lo especificado en el presente artículo, quedará sometida a la aprobación del Director de las Obras previa presentación, por parte del Contratista, del certificado acreditativo de la idoneidad y calidad de los mismos.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las laminas de acero galvanizado y las laminas de aluminio, utilizadas como sustratos para la fabricación de señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificados en las normas UNE 135 310 o UNE 135 313, UNE 135 320 y UNE 135 321, respectivamente.

Para la aceptación de los materiales utilizados como sustrato por parte del Director de las Obras, el Contratista presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características de los mismos, evaluados según las correspondientes normas UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320 y UNE 135 321.

701.3.1.2. De los materiales retrorreflectantes

Según su naturaleza y características, los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación se clasificarán como:

De nivel de retrorreflexión 1: serán aquellas cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas en una resina o aglomerante, transparente y pigmentado con los colores apropiados. Dicha resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

De nivel de retrorreflexión 2: Serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentada apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

De nivel de retrorreflexión 3: serán aquellos compuestos básicamente, de micropismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Dichos elementos, por su construcción y disposición en la lámina, serán capaces de retrorreflejar la luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales, paneles y carteles verticales de circulación, con una intensidad luminosa por unidad de superficie de, al menos, 10 cd.m⁻² para el color blanco. Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán los especificados en la norma UNE 135 334. Los



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

productos de nivel de retroreflexión 1 o 2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 334.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Así mismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad, además de cumplir las características recogidas en la norma UNE 135 334, presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia, así como unas coordenadas cromáticas (x, y) de los vértices de los polígonos de color, de acuerdo con lo especificado, para cada color, en la tabla 701.1. del presente artículo.

TABLA 701.1. VALORES MÍNIMOS DEL FACTOR DE LUMINANCIA (7) Y COORDENADAS CROMÁTICAS (x,y) DE LOS VERTICES DE LOS POLÍGONOS DE COLOR DEFINIDOS PARA LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES CON LENTES PRISMÁTICAS DE GRAN ANGULARIDAD (**) NIVEL 3



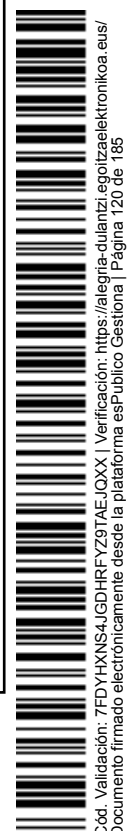
Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

COORDENADAS CROMÁTICAS	FACTOR DE LUMINANCIA
------------------------	----------------------

COLOR		1	2	3	4	NIVEL 3
BLANCO	X	0,355	0,305	0,285	0,335	0,40
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375	
AMARILLO	X	0,545	0,487	0,427	0,465	0,24
	Y	0,454	0,423	0,483	0,534	
ROJO	X	0,690	0,595	0,569	0,655	0,03
	Y	0,310	0,315	0,341	0,345	
AZUL	X	0,078	0,150	0,210	0,137	0,01
	Y	0,171	0,220	0,160	0,038	
VERDE	X	0,030	0,166	0,286	0,201	0,03
	Y	0,398	0,364	0,446	0,794	

(**) La evaluación del factor de luminancia ($\bar{Y}$) y de las coordenadas cromáticas (x,y) se llevará a cabo con un espectrocolorímetro de visión circular, u otro instrumento equivalente de visión esférica, empleando como observador dos grandes sexagesimales (2°), una geometría 45/0 (dirección de iluminación cero grados sexagesimales (0°) respecto a superficie de la probeta y medida de la luz reflejada a cuarenta y cinco grados sexagesimales (45°), respecto a la normal a dicha superficie) y con un iluminante patrón policromático CIE D65 (según CIE N° 15.2.-1986)

Dado que los actuales materiales retrorreflectantes microprismáticos, de gran angularidad, no satisfacen el requisito de luminancia mínima ($\bar{Y} \geq 10$ cd.m⁻²) especificado para el color blanco en todas las situaciones, siempre que se exija su utilización, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el apartado 701.3.2. del presente artículo, se seleccionarán aquellos materiales retrorreflectantes de nivel 3 que proporcionen los valores más altos del



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

coeficiente de retrorreflexión ($R'/c.d.1x-1.m-2$), consideradas en su conjunto las combinaciones de colores correspondientes a las señales y carteles objeto del proyecto.

La evaluación de las características de los materiales retrorreflectantes, independientemente de su nivel de retrorreflexión, deberá realizarse sobre muestras, tomadas al azar, por el laboratorio acreditado encargado de llevar a cabo los ensayos, de lotes característicos de producto acopiado en el lugar de fabricación de las señales, o directamente del proveedor de dicho material.

Se empleará como criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3, el especificado en la tabla 701.1P, siendo:

- Zona A: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, $R'/c.d.1x-1.m-2$) de nivel 3 a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas, autovías y vías rápidas.

- Zona B: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, $R'/c.d.1x-1.m-2$) de nivel 3 a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

- Zona C: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, $R'/cd.lx-1.m-2$) de nivel 3 a utilizar en zonas urbanas.

TABLA 701.1P. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE LAS COMBINACIONES GEOMÉTRICAS DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 3 EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN.

ÁNGULO DE OBSERVACIÓN	ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1, \beta_2 = 0^\circ$)			
(α)	5°	15°	30°	40°
0,1°	Zona A			
0,2°				



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

0,33º		
0,33º	Zona B	
0,5º		
1,0º		
1,0º	Zona C	
1,5º		

Nota: la evaluación del coeficiente de retrorreflexión ($R'/c.d.1x-1.m-2$), para toda las combinaciones geométricas especificadas en esta tabla, se llevará a cabo para un valor de rotación (α) de cero grado sexagesimales (0°)

Para la aceptación por parte del Director de las Obras de los materiales retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de señales y carteles verticales, el Contratista presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características fotométricas y colorimétricas de las mismas.

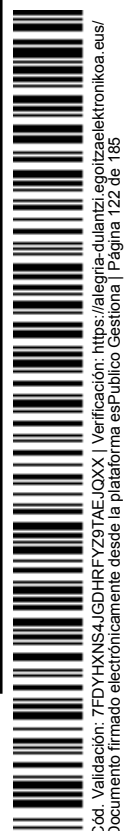
Para los materiales retrorreflectantes importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, si estuvieran disponibles, y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos.

El Director de las Obras podrá exigir una muestra de las marcas de identificación de los materiales retrorreflectantes a las que se hace referencia en el presente apartado.

701.3.1.3. De los elementos de sustentación y anclajes

Los elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

Podrán utilizarse elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas fueren identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

citados Estados, efectuándose únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas especificadas en el presente artículo. Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Director de las Obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, que mediante la presentación del correspondiente certificado de idoneidad y calidad por parte del suministrador acrediten unas especificaciones de resistencia y durabilidad igual o superior al de los materiales especificados en el presente artículo. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrozincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

En ningún caso podrán ser aceptados elementos de sustentación y anclajes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible a los suministradores de los mismos.

701.3.2. Criterios de selección del nivel de retrorreflexión

Los niveles de retrorreflexión mínimos necesarios para cada señal y cartel vertical de circulación retrorreflectantes, en función del tipo de vía, con el fin de garantizar su visibilidad tanto de día como de noche, serán los indicados en la tabla 701.2.

TABLA 701.2. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETROREFLEXIÓN

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones, etc)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y VÍA RÁPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CODIGO	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el "nivel 2".

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, gloriets, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

(***) Para la señalización de obra se empleará el nivel 2.

701.4.- Señales y carteles retrorreflectantes

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el capítulo VI, Sección 4º del Reglamento General de Circulación, así como la Norma de Carreteras 8.1.-1C. "Señalización vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-1C "Señalización vertical".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos).

701.4.1. Características

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR) Podrán utilizarse señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas fueren identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, efectuándose únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas especificadas en el presente artículo.

Para la aceptación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes por parte del Director de las Obras, el Contratista presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de las mismas, evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o el documento acreditativo relativo a su certificación.

En ningún caso podrán ser aceptados señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, será exigible en cualquier

circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

701.4.1.1. Zona retrorreflectante

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el apartado 701.3.2. del presente artículo.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión ($R'/c.d.lx-1.m-2$) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 701.3.1.2. del presente artículo para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

701.4.1.2. Zona no retrorreflectante

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la norma UNE 135 332.

701.5.- Especificaciones de la unidad terminada

701.5.1. Zona retrorreflectante

701.5.1.1. Características fotométricas

Durante el período de garantía los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/c.d.lx-1.m-2$) para la zona retrorreflectante de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiado o no) de las señales y carteles verticales de circulación serán, al menos los especificados en la tabla 701.2P.

TABLA 701.2P. VALORES MÍNIMOS DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 (SERIGRAFIADOS O NO), A UTILIZAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICALES, DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R' / c.d.lx^{-1}.m^{-2}$)	
	ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,2°	
	ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1, \beta_2=0^\circ$): 5°	
	Nivel 1	Nivel 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Asimismo, los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0,2°, 0,33°, 1,0° de ángulo de observación, y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.1P.

701.5.1.2. Características colorimétricas

Durante el período de garantía, los valores mínimos del factor de luminancia (2) de la zona retrorreflectante (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación del presente proyecto, así como para las coordenadas cromáticas (X, Y), serán los especificados en el apartado 701.3.1.2. del presente Pliego.

701.5.2. Zona no retrorreflectante

Para el período de garantía, los valores mínimos del factor de luminancia (2) y de las coordenadas cromáticas (x, y) de las zonas no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto serán los especificados en las norma UNE 135 332.

701.5.3. Elementos de sustentación

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidas en la norma UNE 135 352.

701.6.- Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de la firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos -señales, carteles, elementos de sustentación y anclaje- ofertados (marca "N" de AENOR).

701.6.1. Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles.

701.6.2. Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

701.7.- Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles copiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación
- Localización de la obra
- Clave de la obra
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.)
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

701.7.1. Control de recepción de las señales y carteles



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 701.6.

Los criterios para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes certificados por AENOR.

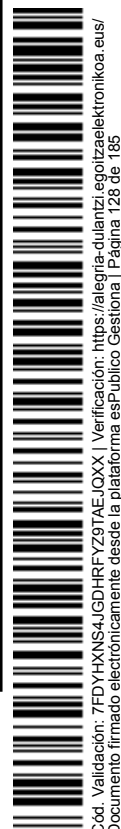
Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3. del presente artículo, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrados a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos que se especifican en el apartado 701.7.1.2. del presente artículo podrá ,siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante que se encuentren acopiados.

701.7.1.1. Toma de muestra

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como "Nivel de Inspección I" para sus usos generales (tabla 701.3) en la norma UNE 66 020.

TABLA 701.3. CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Número de señales y carteles del mismo tipo existentes en el acopio.	Número de señales y carteles del mismo tipo a seleccionar (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales rimitidas al laboratorio acreditado encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$N = \sqrt{n1/6}$$

siendo n1 el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, este se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

Además se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director de las Obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

701.7.1.2. Ensayos

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el apartado 701.4.1. del presente artículo:

- Aspecto
- Identificación del fabricante de la señal o cartel
- Comprobación de las dimensiones
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales

701.7.2. Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3. del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1.2. del presente artículo.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el presente Pliego.

701.7.2.1. Toma de muestras.

El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 701.3. del presente artículo.

701.7.2.2. Ensayos

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5. del presente artículo.

Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la Norma UNE 135 352.

701.7.3. Criterios de aceptación y rechazo

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 701.4.), acopiados o instalados, vendrá determinado de acuerdo al plan de muestreo



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

establecido para un "nivel de inspección I" y "nivel de calidad aceptable" (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la norma UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento alguno de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1.2. y 701.7.2.2. de este artículo será considerado como "un defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

TABLA 701.4. CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

Tamaño de la muestra	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	Nº máximo de unidades defectuosas para aceptación	Nº mínimo de unidades defectuosas para rechazo
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

701.8.- Período de garantía

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

701.9.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Dichos sistemas de señalización establecerán las medidas seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente, corriendo por cuenta del Contratista los gastos originados por este concepto.

701.10.- Medición y abono

Las señales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, cimentaciones y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocados en obra, a los precios indicados para las mismas en el Cuadro de Precios.

Los carteles se medirán por metros cuadrados (m2) realmente colocados, incluyendo sustentación y cimentación, con arreglo a los precios del Cuadro de Precios.

3.21. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

OBJETO Y ALCANCE DE LAS OBRAS

El objeto del presente artículo es determinar las características y condiciones de ejecución de las obras e instalaciones correspondientes a la reposición de los siguientes servicios afectados: líneas eléctricas, abastecimiento, saneamiento para este proyecto.

MANTENIMIENTO EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ACTUALES

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Los trabajos se realizarán de tal modo, que en todo momento quede garantizada la continuidad del servicio, para lo cual las compañías Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U, Repsol, Naturgas, Telefónica de España, Consorcio de Aguas y el Ayuntamiento de Alegría fijarán el momento del cambio de servicio del estado actual de los servicios a las nuevas reposiciones. Todas las reposiciones se harán de acuerdo a las prescripciones de las compañías suministradoras.

En todo momento todos los servicios estarán en uso, excepto en los momentos puntuales de cambio de antiguo a nuevo servicio y siempre informando a los usuarios con 24 horas de antelación y según marquen las directrices de las compañías suministradoras.

La medición y abono de las unidades de obra se realizará conforme al precio establecido a tal efecto en el Cuadro de Precios nº 1: Tratamiento de servicios afectados. No dará lugar a abono independiente ningún trabajo de reposición de servicios existentes aunque éstos tengan que variar su ubicación o su traslado.

3.22. CONTROL DE LAS OBRAS

PRUEBAS DE PRESIÓN

Para tuberías de abastecimiento de agua con presión las pruebas preceptivas se presión se realizarán según el Pliego del MOPU de 1974.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a los 500 m pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10 % de la presión de prueba establecida. Esta prueba es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Antes de someter la instalación a presión, la tubería deberá estar totalmente llena de agua. Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado de 0,5 m/seg, dejando abiertos todos los elementos que pueden dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo a arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto, se colocará un grifo de purga para la expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentre comunicado de forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete) siempre inferior a la presión nominal, en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusé un descenso superior a raíz cuadrada de "p" quintos siendo "p" la presión de prueba en zanja en kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Para tuberías de abastecimiento de agua con presión las pruebas preceptivas de estanqueidad se realizarán según el pliego del MOPU de 1974.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad. La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$V = K \times L \times D$ siendo

V= pérdida total en la prueba en litros

K= coeficiente dependiente del material (para plásticos K=0.35)

L= longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D= diámetro interior en metros

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos, así como se repasará cualquier pérdida de agua apreciable aun cuando el total sea inferior al admisible.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

El objeto de probar un sistema de tubería sin presión (saneamiento en lámina libre) es asegurarse de que la tubería se ha colocado con una pendiente adecuada y que es estanca en todas las juntas, accesorios y registros.

En caso de redes de alcantarillado, se deben probar:

1. las conducciones de la red por gravedad
2. los colectores por gravedad

Para estos dos casos la prueba se realizará siguiendo las directrices del Pliego del MOPU de 1986 para tubería de saneamiento.

Se realizarán pruebas por tramos: se deberá probar al menos el 10% de la longitud total de la red.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, contruidos los pozos y antes del relleno de la zanja, se deberá realizar la prueba de la tubería. La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse al agua, se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas de agua durante la prueba se corregirán procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total de la tubería a ensayar.

Se realizará una revisión general una vez finalizada la obra y antes de la recepción de la misma, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

LIMPIEZA DE LA TUBERÍA

Se realizará una limpieza general una vez finalizada la obra y antes de la recepción de la misma, se comprobará la limpieza total de las tuberías de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera verificando el paso de agua limpia en los pozos de registro aguas abajo.

Esta unidad está incluida dentro del precio de colocación de la tubería.

PASO DE CÁMARA



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Se realizará el paso de cámara al 100% de la tubería instalada, una vez finalizada la obra y tras la limpieza de las tuberías y antes de la recepción de la misma, se comprobarán los siguientes elementos:

- estanqueidad de las juntas
- limpieza de la tubería
- colocación correcta de los accesorios (injertos...etc)
- buen estado de la tubería.

Si alguno de estos aspectos no estuviera correcto se deberá levantar la tubería para volver a colocar de nuevo y se repetirá el ensayo a cargo del contratista.

3.23. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

CONSIDERACIONES GENERALES

Durante la fase de construcción y explotación se llevará a cabo un seguimiento por parte del Contratista de los aspectos medioambientales de las obras.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se dividirá en dos fases, de diferente duración:

- Primera fase: Se corresponderá con la fase de construcción de las obras, y se extenderá desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo hasta la de Recepción de las obras, es decir, coincidiendo con el plazo de ejecución.
- Segunda fase: Tal y como queda recogido en el P.A.C.M.A., se extenderá desde la fecha del Acta de Recepción de las obras y abarcando un periodo de tres (3) años, lo cual coincidirá con los primeros años de la fase de explotación de las obras.

Será competencia del Contratista el desarrollo del Plan desde el inicio de las obras hasta la finalización del Período de Garantía.

El equipo encargado de llevar a cabo el P.V.A. estará compuesto por:

- El Director Ambiental de las Obras, quien será el interlocutor entre el Contratista y el Director de las Obras en temas ambientales, deberá ser un titulado superior competente en estas materias, preferiblemente Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero de Montes, Ingeniero Agrónomo, Licenciado en Ciencias Biológicas, Licenciado en Ciencias Geológicas o Licenciado en Ciencias Ambientales.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Será el responsable de la ejecución de las indicaciones contenidas en el Plan, del seguimiento e informe sobre la adopción de las medidas protectoras y correctoras y de la emisión de los informes técnicos contemplados en el P.V.A., en consonancia con lo que disponga el P.A.C.M.A. y sin perjuicio de las funciones del Director de Obra previstas en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas.

Asimismo, será el responsable del Plan de Aseguramiento de la Calidad de las medidas correctoras diseñadas en el Proyecto de Construcción.

- Equipo de Técnicos Especialistas, que estará compuesto por, al menos, una persona especialista que realizarán la campaña de visitas periódicas durante toda la primera fase del presente Programa.

Durante el periodo de tiempo en que se encuentre en vigencia el P.V.A. el Equipo de Control y Vigilancia trabajará en colaboración con el Ingeniero Director de las Obras, para asesorarle sobre cualquier problema de índole ambiental que pudiera surgir, informándole con la mayor brevedad posible del desarrollo de los trabajos definidos en el Programa. Asimismo, establecerá las medidas correctoras que permitan minimizar impactos no previstos que puedan aparecer durante la ejecución de las obras.

El Equipo de Vigilancia y Seguimiento, y como responsable del mismo, el Director Ambiental de las Obras, redactará los informes que se especifican en el presente plan, que serán presentados al Director de las Obras quien acreditará su contenido y conclusiones. Este Organismo remitirá dichos informes al Servicio de Medio Ambiente y Paisaje, ambos de la Diputación Foral de Álava.

Desde la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo hasta la firma del Acta de Recepción, el calendario de trabajo y los puntos de inspección vendrán determinados por el programa de trabajo general de la obra, adecuándose y reestructurándose con el desarrollo de la misma.

El Equipo de Vigilancia Ambiental trabajará en coordinación con el personal técnico ejecutante de las obras, y estará informado, en todo momento, de las actuaciones de la obra que se vayan a realizar, asegurándose de esta forma su presencia en la fecha exacta de ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones ambientales. Asimismo, se le notificará con antelación la situación exacta de los tajos o lugares donde se actuará y el periodo previsto de permanencia, de forma que sea posible establecer los puntos de inspección oportunos, de acuerdo con los indicadores a controlar establecidos en el P.V.A.

En los tres años siguientes desde la fecha de la firma del Acta de Recepción, es decir, hasta la finalización del periodo de garantía, deberán realizarse, al



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

menos, cuatro visitas anuales, coincidiendo con los cambios estacionales y con la ejecución de las tareas de conservación y mantenimiento proyectadas.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental atenderá a lo dispuesto en el Plan de Control de Calidad y Medio Ambiente que deberá ser entregado antes del inicio de las obras.

En dicho capítulo se establecen los objetivos, actuaciones, lugares de inspección, parámetros de control y umbrales, calendario y periodicidad de la inspección, seguimiento y medidas complementarias de prevención y corrección de los siguientes aspectos:

Fase primera:

Programa de vigilancia y seguimiento durante la ejecución de las obras

Protección de la calidad atmosférica

Control de operaciones ruidosas

Protección de los suelos, la vegetación y los espacios de interés

Protección de cauces

Protección de la fauna

Protección de valores culturales

Control del mantenimiento de la permeabilidad territorial y la reposición de servicios afectados

Control de instalaciones de obra

Control de vertederos, acopios y zonas de préstamo

Control de las labores de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística

Medidas contra incendios

Control de las operaciones de limpieza

Fase segunda:

Programa de vigilancia y seguimiento ambiental durante la fase de funcionamiento

Seguimiento de los niveles de ruido

Seguimiento de la evolución de las comunidades florísticas y faunísticas

Seguimiento de la evolución de la calidad de las aguas

Seguimiento de las obras de drenaje

Seguimiento de la evolución de la cubierta vegetal implantada

En ambas fases se establece el tipo, contenido y periodicidad de los informes que deben ser emitidos.

MEDICIÓN Y ABONO



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

La medición y abono de las actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental de las obras se realizará con cargo a las siguientes unidades de obra, realmente ejecutadas, de acuerdo con las especificaciones del presente artículo y el contenido completo del Programa de Vigilancia Ambiental.

Para el desarrollo del programa durante la fase de ejecución, se medirá y abonará con cargo al siguiente precio incluido en el Cuadro de Precios nº 1:

Mes (Mes) de equipo de vigilancia ambiental durante la fase de ejecución, integrado por Director y técnicos especialistas, incluso realización de muestreos, análisis y redacción de informes, en las condiciones especificadas en el Programa de Vigilancia Ambiental

Si el plazo de ejecución se prolongase con respecto al inicialmente previsto, se entenderá prorrogada la vigencia del Programa de Vigilancia Ambiental y, por tanto del conjunto de tareas y con la periodicidad en él recogidas, estando obligado el Contratista al mantenimiento de los equipos de personal y medios materiales y auxiliares necesarios para su correcto desarrollo.

En tal caso serán de abono al Contratista los meses completos o fracciones de mes que excedan dicho plazo inicialmente previsto, hasta la firma del Acta de Recepción, si el retraso es debido a la propiedad o Dirección de obra.

3.24. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

Todas las unidades de obra no especificadas expresamente en este P.P.T.P. y que figuren en el Cuadro de Precios cumplirán las prescripciones técnicas del PG-3 y las instrucciones dadas por la Dirección de la Obra.

Su definición y forma de abono será la expresada en el texto que figura en el Cuadro de Precios. En caso de duda la interpretación se ajustará a los criterios señalados en el presente P.P.T.P. para las unidades de obra similares u homologadas, a juicio del Director de la Obra.

En Vitoria-Gasteiz, septiembre de 2019

Fdo. Ignacio Pedreira Ruiz de Arcaute
Arquitecto. Colegiado 2.475 COAVN



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

DOCUMENTO N° 4.

PRESUPUESTO

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR EN ALEGRIA-DULANTZI



**PAVIMENTACION CALLE MAYOR,
ALEGRIA-DULANTZI**

Resumen de Capítulos

[01#]	DEMOLICIONES Y MOV. DE TIERRAS	10.549,52 €
[02#]	PAVIMENTACIONES	68.580,97 €
[03#]	SEGURIDAD Y SALUD	900,00 €
[04#]	GESTION DE RESIDUOS	3.628,75 €
Total Ejecución Material		83.659,24 €
6% Beneficio Industrial		5.019,55 €
13% Gastos Generales		10.875,70 €
Total Presupuesto Contrata		99.554,49 €
21% I.V.A.		20.906,44 €
Total Presupuesto Contrata con Impuestos		120.460,93 €

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de CIENTO VEINTE MIL CUATROCIENTOS SESENTA CON NOVENTA Y TRES Euros

Vitoria-Gasteiz, a noviembre de 2022

Ignacio Pedreira
Arquitecto

PAVIMENTACION CALLE MAYOR, ALEGRIA-DULANTZI

Presupuesto

1 DEMOLICIONES Y MOV. DE TIERRAS 10.549,52 €

1.1 ML CORTE DE PAVIMENTO CON CORTADORA

CORTE DE PAVIMENTO PETREO O DE BALDOSA CON DISCO CORTADOR EN TODA SU ALTURA, INCLUIDO TRAZADO DE LINEAS Y LIMPIEZA DE ZONA AFECTADA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CALLE MAYOR	2,00	185,00			370,00
		370,00 ML	3,70 €		1.369,00 €

1.2 M2 DEMOLICION DE PAVIMENTO EXISTENTE

DEMOLICION DE PAVIMENTO EXISTENTE EN VIAL, TIPO ADOQUIN PETREO REJUNTEADO, CON MEDIOS MECANICOS Y AYUDA DE MANUALES INCLUYENDO,PICADO Y LEVANTE DE TODO TIPO DE PAVIMENTO INCLUIDO BORDILLOS,LIBRANDO ARQUETAS Y SERVICIOS HASTA COTA DE APOYO DE SOLERA A REALIZAR, CON CARGA Y TRANSPORTE DE SOBRANTES A CENTRO DE GESTIÓN DE RESIDUOS AUTORIZADO.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CALLE MAYOR	1,00	811,00			811,00
		811,00 M2	11,32 €		9.180,52 €

2 PAVIMENTACIONES 68.580,97 €

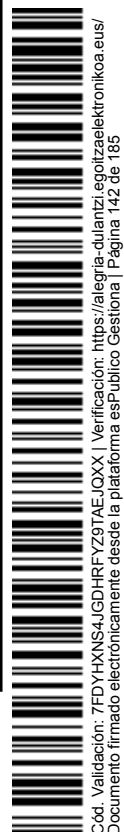
2.1 M2 SOLERA HORMIG. EN MASA 15 CM.

DE SOLERA DE HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I DE 15 CM DE ESPESOR MINIMO SOBRE FIRME ESTABILIZADO Y CONSOLIDADO,PUESTA EN OBRA, NIVELADA Y ACABADA SEGUN COTAS EXISTENTES PARA BASE DE ASFALTO FUNDIDO IMPRESO NIVELADA CON LAS ACERAS EXISTENTES, SIN RESALTOS, CURADO DEL MISMO, INCLUSO ENCOFRADO DE MADERA PARA JUNTAS DE DILATACION Y RETRACCION CADA 25,00 M2. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CALLE MAYOR	1,00	811,00			811,00
		811,00 M2	22,59 €		18.320,49 €

2.2 M2 ASFALTO FUNDIDO IMPRESO Y PULIDO

ASFALTO FUNDIDO COLOR NATURAL DE 3 CMS DE ESPESOR EXTENDIDO SOBRE PAPEL KRAFF , CONSTITUIDO POR UNA MEZCLA EN PROPORCIONES VARIABLES DE BETÚN NATURAL DE REFINERÍA, ARENA Y GRAVA OFITICA 6/12 Y FILLER JUNTO CON UN ADITIVO PARA MANTENER EL ÁRIDO EN SUSPENSIÓN. CONVENIENTEMENTE AMASADO EN CALIENTE SE APLICA SOBRE PAPEL KRAFT A TEMPERATURAS DE 220°C/260°C DEJÁNDOLO CORRER O DISCURRIR SIN NECESIDAD DE COMPACTACIÓN. ACABADO IMPRESO CON



PAVIMENTACION CALLE MAYOR, ALEGRIA-DULANTZI

Presupuesto

MOLDES EN STOCK Y PULIDO A DOS MANOS (1ª DE DESBASTE Y 2ª DE REFINO) TOTALMENTE TERMINADO. INCLUSO APLICACION DE TRATAMIENTO SUPERFICIAL TEMPORAL PARA EL SELLADO DEL ASFALTO FUNDIDO.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CALLE MAYOR	1,00	811,00			811,00
		811,00 M2	57,93 €		46.981,23 €

2.3

UD ENRASADO DE TAPA GRANDE

UNIDAD DE LEVANTE DE LA TAPA Y MARCO GRANDE EXISTENTE PARA CUALQUIER SERVICIO (ALUMBRADO, SANEAMIENTO, GASNALSA, IBERDROLA...) CON APROVECHAMIENTO DE LA MISMA PARA COLOCARLA NIVELADA CON EL PAVIMENTO NUEVO Y RECIBIDA CON MORTERO M-7,5, REFORZADO SI FUESE NECESARIO, INCLUIDA LA LIMPIEZA Y LA PREPARACION DE LA BASE DE APOYO DE LA ARQUETA .

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	31,00				31,00
		31,00 UD	45,43 €		1.408,33 €

2.4

UD ENRASADO DE TAPA PEQUEÑA

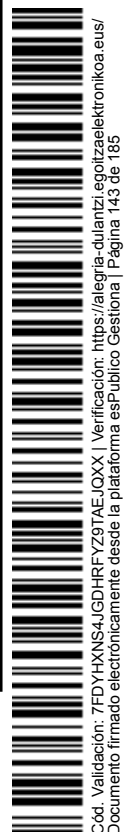
UNIDAD DE LEVANTE DE LA TAPA Y MARCO PEQUEÑA, EXISTENTE PARA CUALQUIER SERVICIO (ALUMBRADO, SANEAMIENTO, GASNALSA, IBERDROLA...) CON APROVECHAMIENTO DE LA MISMA PARA COLOCARLA NIVELADA CON EL PAVIMENTO NUEVO Y RECIBIDA CON MORTERO M-7,5, REFORZADO SI FUESE NECESARIO, INCLUIDA LA LIMPIEZA Y LA PREPARACION DE LA BASE DE APOYO DE LA ARQUETA .

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	14,00				14,00
		14,00 UD	38,52 €		539,28 €

2.5

UD SUSTITUCION TAPA 700mm

UNIDAD DE SUSTITUCION DE TAPA Y MARCO EXISTENTE POR TAPA Y MARCO APARENTE DE FUNDICION NODULAR HOMOLOGADA S/NORMA EN-124 D-400 Y MARCADO AENOR, TAPA Ø 700 MM Y MARCO 80x80 EXTERIOR, O TAPA Y MARCO CUADRADO 70X70 O EQUIVALENTE CON ANAGRAMA DEL SERVICIO CORRESPONDIENTE "AGUA Y "URA", SANEAMIENTO*ESTOLDERIA, GASNALSA, IBERDROLA, TELEFONICA, EUSKALTEL, ETC..
COLOCADA NIVELADA CON EL NUEVO PAVIMENTO Y SOBRE ARQUETA O POZO DE REGISTRO CON MORTERO M-40. , INCLUIDA LA LIMPIEZA O PREPARACION DE LA BOCA DE APOYO DEL POZO DE REGISTRO Y LA RETIRADA A LOS ALMACENES MUNICIPALES DE LA TAPA Y MARCO SUSTITUIDA.



PAVIMENTACION CALLE MAYOR, ALEGRIA-DULANTZI

Presupuesto

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
6,00				6,00
6,00 UD		168,31 €		1.009,86 €

2.6

UD SUSTITUCION TAPA 500mm

UNIDAD DE SUSTITUCION DE TAPA Y MARCO EXISTENTE POR TAPA Y MARCO DE FUNDICION NODULAR HOMOLOGADA S/NORMA EN-124 C-250 , Y
MARCADO AENOR, TAPA 51x51x6 MM O EQUIVALENTE, CON ANAGRAMA DEL SERVICIO CORRESPONDIENTE, "ALUMBRADO" Y "ARGITERIA",
GASNALSA, TELECOMUNICACIONES, ETC. COLOCADA NIVELADA CON EL NUEVO PAVIMENTO Y SOBRE ARQUETA DE REGISTRO CON MORTERO
M-40. , INCLUIDA LA LIMPIEZA O PREPARACION DE LA BOCA DE APOYO DE LA ARQUETA Y RETIRADA A LOS ALMACENES MUNICIPALES DE LA TAPA Y MARCO SUSTITUIDA.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
3,00				3,00
3,00 UD		107,26 €		321,78 €

3

SEGURIDAD Y SALUD

900,00 €

3.1

UD SEGURIDAD Y SALUD

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD Y SALUD, ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD E IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS EN OBRA.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00	1,00			1,00
1,00 UD		900,00 €		900,00 €

4

GESTION DE RESIDUOS

3.628,75 €

4.1

TM GESTION RESIDUOS Y TASA VERTEDERO POR RCD MEZCLADO

DE RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEZCLADO MEDIDO EN BASCULA EN CONCEPTO DE TASA POR ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS EN VERTEDERO CONTROLADO DE GARDELEGUI. EL CONTRATISTA PROPORCINARA SEMANALMENTE RELACIÓN CUANTIFICADA DE VERTIDOS EFECTUADOS. ESTA FRECUENCIA PODRÁ MODIFICARSE EN LA MEDIDA INDICADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

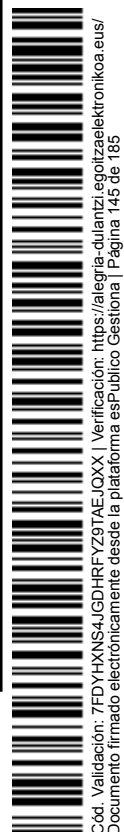
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
VIAL CALLE MAYOR	1,00	295,26			295,26
295,26 TM			12,29 €		3.628,75 €

total del presupuesto: 83.659,24 €

PAVIMENTACION CALLE MAYOR, ALEGRIA-
DULANTZI

Presupuesto

Firmante: Ignacio Pedreira
Título Profesional: Arquitecto
Lugar:



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

DOCUMENTO N° 5.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR EN ALEGRIA-DULANTZI



Cód. Validación: 7FDYHXNS4JGDHRYZ9TAEJQXX | Verificación: <https://alegria-dulantzi.egoitzaelektronikoa.eus/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 146 de 185

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Índice

1 Memoria

- 1.1 Memoria Informativa
- 1.2 Implantación en Obra
- 1.3 Riesgos Eliminables
- 1.4 Fases de Ejecución
- 1.5 Maquinaria
- 1.6 Autoprotección y Emergencia
- 1.7 Procedimientos coordinación de actividades empresariales
- 1.8 Control de Accesos a la Obra
- 1.9 Valoración Medidas Preventivas
- 1.10 Mantenimiento
- 1.11 Condiciones Legales



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor AYUNTAMIENTO DE ALEGRIA-DULANTZI con domicilio en HERRIKO PLAZA 1, ALEGRIA-DULANTZI ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR** que va a ejecutarse en ALEGRIA-DULANTZI.

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **83.659,24 euros**.

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **3 meses**.

La **superficie** total construida es de: **811 m2**.

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **5 trabajadores**.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **IGNACIO PEDREIRA**

Titulación del Projectista: **ARQUITECTO**

Director de Obra: **IGNACIO PEDREIRA**

Titulación del Director de Obra: **ARQUITECTO**



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **IGNACIO PEDREIRA**

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **ARQUITECTO**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **IGNACIO PEDREIRA**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **ARQUITECTO**

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "**DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**".

SE REMITE A LA DESCRIPCION DE LA MEMORIA DEL PROYECTO AL QUE SE INCORPORA EL PRESENTE ESTUDIO

1.2 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Básico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamentas, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.3 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

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

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

1.4 Fases de Ejecución

Demoliciones

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída a distinto nivel de objetos
Caída al mismo nivel de objetos
Choques contra objetos móviles o inmóviles
Golpes o cortes por objetos
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento o atropello por vehículos
Sobreesfuerzos
Pisadas sobre objetos punzantes
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Vibraciones
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Infecciones o afecciones cutáneas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Incendios
Explosiones
Inundaciones o infiltraciones de agua
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Derrumbamiento

Med Preventivas



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.

Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m., para disminuir la formación de polvo.

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.

Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.

EPCs

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPis

Casco de seguridad
Protectores auditivos
Gafas de seguridad antiimpactos
Gafas antipolvo
Mascarillas contra partículas y polvo
Guantes contra cortes y vibraciones
Guantes aislantes dieléctricos
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
Botas de goma o PVC
Cinturón de seguridad y puntos de amarre
Fajas de protección dorso lumbar
Chaleco reflectante
Ropa de trabajo adecuada
Ropa de trabajo impermeable

Medios Auxiliares

Compresor portátil

Movimiento de Tierras

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída a distinto nivel de objetos
Caída al mismo nivel de objetos
Choques contra objetos móviles o inmóviles
Golpes o cortes por objetos



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento o atropello por vehículos
Sobreesfuerzos
Pisadas sobre objetos punzantes
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Vibraciones
Infecciones o afecciones cutáneas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Incendios
Explosiones
Inundaciones o infiltraciones de agua
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Exposición a clima extremo
Enterramientos
Derrumbamiento

Med Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.

En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.

Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.

Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.

No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.

Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

Las cargas no serán superiores a las indicadas.

La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.

EPCs

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

EPIs

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Botas de goma o PVC

Fajas de protección dorso lumbar

Chaleco reflectante

Ropa de trabajo adecuada

Ropa de trabajo impermeable

Crema de protección solar

Red de Saneamiento**Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída a distinto nivel de objetos

Caída al mismo nivel de objetos

Choques contra objetos móviles o inmóviles

Golpes o cortes por objetos

Atrapamiento por o entre objetos

Atrapamiento o atropello por vehículos

Sobreesfuerzos

Pisadas sobre objetos punzantes

Proyección de fragmentos o partículas

Ruido

Infecciones o afecciones cutáneas

Contactos eléctricos directos o indirectos

Inundaciones o infiltraciones de agua

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Exposición a clima extremo

Enterramientos

Med Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.

El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.

El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.

Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.

Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.

Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPis

Casco de seguridad

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Botas de goma o PVC

Ropa de trabajo adecuada

Ropa de trabajo impermeable

Crema de protección solar

Urbanización**Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída a distinto nivel de objetos

Caída al mismo nivel de objetos

Choques contra objetos móviles o inmóviles

Golpes o cortes por objetos

Atrapamiento por o entre objetos

Atrapamiento o atropello por vehículos

Sobreesfuerzos

Pisadas sobre objetos punzantes

Proyección de fragmentos o partículas

Ruido

Vibraciones

Infecciones o afecciones cutáneas

Contactos eléctricos directos o indirectos

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Exposición a clima extremo

Med Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.

El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.

Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.

Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

EPCs

Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIS

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Guantes aislantes dieléctricos

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Botas de goma o PVC

Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Fajas de protección dorso lumbar

Chaleco reflectante

Ropa de trabajo adecuada

Ropa de trabajo impermeable

Crema protección solar

1.5 Maquinaria

Med Preventivas

Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Choques contra objetos móviles o inmóviles
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento o atropello por vehículos
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Vibraciones
Contactos eléctricos directos o indirectos
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
El cambio de aceite se realizará en frío.
En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.

Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.

No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.

El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.

Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.

Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Chaleco reflectante

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.

Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.

Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.

Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.

Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.

Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Maquinaria de Transporte**Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída a distinto nivel de objetos

Caída al mismo nivel de objetos

Choques contra objetos móviles o inmóviles

Atrapamiento por o entre objetos

Atrapamiento o atropello por vehículos

Ruido

Vibraciones

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Med Preventivas

Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos

Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

El cambio de aceite se realizará en frío.

Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

EPIS

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Chaleco reflectante

Ropa de trabajo impermeable

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.

Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.

Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.

Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.

La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

estabilidad de la carga.

Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs

Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Dúmpster

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

Los conductores del dúmpster dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.

La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.

La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.

La carga no sobresaldrá de los laterales.

Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpster.

No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.

El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

Maquinaria de Urbanización**Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída al mismo nivel de objetos

Choque contra objetos móviles o inmóviles

Atrapamiento por o entre objetos

Atrapamiento o atropello por vehículos

Proyección de fragmentos o partículas

Ruido

Vibraciones

Incendios

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

Tendrán luces, y bocina de retroceso

El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.

Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.

Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

El cambio de aceite se realizará en frío.

En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.

Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.

Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.

El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.

Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Guantes aislantes dieléctricos

Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada

Botas de goma o PVC

Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Chaleco reflectante

Ropa de trabajo adecuada

Ropa de trabajo impermeable

Crema de protección solar

Compactadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.

Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.

Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

Extendedora Asfáltica

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista o por el maquinista.
Las maniobras de aproximación y vertido serán dirigidas por un especialista.
Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la extendedora.
Se colocarán señales junto a las zonas de paso de: "Peligro sustancias calientes" "Peligro altas temperaturas"
Los conductores de la extendedora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
Queda prohibido el uso de la extendedora como medio de transporte de personas.
Evitar el contacto de los productos asfálticos.

Fresadora Pavimentos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la fresadora,
Los conductores de la fresadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
Queda prohibido el uso de la fresadora como medio de transporte de personas.
No subir ni bajar de la fresadora en movimiento.

Pulidora/ Abrillantadora**Riesgos**

Caída de personas al mismo nivel
Caída al mismo nivel de objetos
Choques contra objetos móviles o inmóviles
Golpes o cortes por objetos
Sobreesfuerzos
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Vibraciones
Infecciones o afecciones cutáneas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

Durante el uso de la pulidora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
Se comprobarán los accesorios y la máquina, y estarán en perfectas condiciones.
La pulidora contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

utiliza, la pulidora no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
La pulidora se desconectará de la red eléctrica mientras no se esté utilizando.
Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
En caso de que la pulidora sea eléctrica, previo a su funcionamiento, toma de tierra conectada.
Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
El desplazamiento de la máquina se realizará con el motor apagado.
Tras finalizar la operación de pulido, no tocar las aspas.
Las pulidoras con motor de gasolina, necesitarán lugares con ventilación.
Las pulidoras con motor de gasolina, repostarán combustible con la ayuda de un embudo para evitar derramamientos.

EPIs

Casco de seguridad
Protectores auditivos
Gafas de seguridad antiimpactos
Gafas antipolvo
Mascarillas contra partículas y polvo
Guantes contra cortes y vibraciones
Guantes de goma o PVC
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
Rodilleras
Ropa de trabajo adecuada

Soplete**Riesgos**

Caída al mismo nivel de objetos
Choques contra objetos móviles o inmóviles
Sobreesfuerzos
Ruido
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Incendios
Explosiones
Quemaduras

Med Preventivas

Durante el uso del soplete, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
Se comprobará que los accesorios, tubos, bombonas y el propio soplete estén en perfectas condiciones.
No acercar la llama al cuerpo.
El personal que utilice el soplete estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
Una vez apagado el soplete se garantizará que no se produzcan contactos con la boquilla caliente hasta que esta se enfríe.
Nunca se abandonará el soplete encendido. Para soltar el soplete, será necesario apagar el mismo.
Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

EPIS

Casco de seguridad
Protectores auditivos.
Gafas de seguridad antiimpactos.
Guantes de cuero.
Calzado con puntera reforzada
Ropa de trabajo adecuada

1.6 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.

Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin. En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Sustituya por el NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.7 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.

El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.

Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.8 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

El contratista designará a un a persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.

El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.

Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.

En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.

Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.

El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.9 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.10 Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surjan durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída a distinto nivel de objetos
Caída al mismo nivel de objetos
Golpes o cortes por objetos
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Infecciones o afecciones cutáneas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Incendios
Explosiones
Inundaciones o infiltraciones de agua
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Intoxicación
Asfixia

Med Preventivas

La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.

Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.

En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.

El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.

Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.

En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.

El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.

Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.

Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.

Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.

Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.

Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.

El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.

Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.

Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.

Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.

Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.

El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.

Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPIs

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo

Mascarillas contra gases y vapores

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Guantes aislantes dieléctricos

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Botas de goma o PVC

Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Rodilleras

Cinturón portaherramientas

Ropa de trabajo adecuada

Ropa de trabajo impermeable

1.11 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, 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, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Vitoria-Gasteiz, noviembre de 2022

**Ignacio Pedreira
Arquitecto**



Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

DOCUMENTO N° 6.

ESTUDIO GESTION RESIDUOS

PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LA CALLE MAYOR EN ALEGRIA-DULANTZI



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

INDICE

DOCUMENTO Nº 6.....	1
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1
1. MEMORIA.....	2
1.1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	2
1.2. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS. ORDEN MAM/304/2002.....	2
1.2.1. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO	3
1.2.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	4
1.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS A ADOPTAR.....	5
1.2.4. PREVISION DE OPERACIONES DE REUTILIZACION	6
1.2.5. PREVISION DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS	7
1.2.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”	8
2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	10
2.1. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	10
2.2. ACTUACIONES	11
3. PRESUPUESTO	14



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

El presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición está redactado para el cumplimiento de la ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos, la ley 22/2011 de Residuos de construcción y demolición y sus modificaciones posteriores y en general toda la normativa vigente en la actualidad sobre residuos.

Respecto a residuos de construcción y demolición se deberá cumplir el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Respecto a residuos peligrosos, se deberá cumplir el Real Decreto 105/2008, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y sus modificaciones, entre las obligaciones que hay que cumplir, entre otras, están:

- Identificación de residuos peligrosos.
- Obligaciones de los productores de residuos peligrosos (desarrolladas en el R.D. 833/1988 y su modificación del R.D. 952/1997):
- Segregación.
- Envasado.
- Almacenado.
- Registro (Libro de Registro, Documento de Aceptación y D.C.S.).
- Declaración anual.
- Estudio de minimización de residuos peligrosos.
- Entrega a gestor autorizado o autogestión.

Sus autores y promotor son los mismos del proyecto de urbanización al que acompaña este estudio.

1.2. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS. ORDEN MAM/304/2002

A continuación se realizará una identificación de los residuos generados en la obra:



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340**1.2.1. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO**

En derribos se cuantifica en función de las mediciones de proyecto. A continuación se detalla el resumen de residuos de cada tipo:

Estimación de residuos:

Superficie construida total	811 m2
Volumen de residuos	196 m3
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/M3)	1,5-2,5 T/m3
Toneladas de residuos	295 tn
Presupuesto estimado de la obra	83.659 euros

RCD del terreno	Tn	d(kg/dm3)	V (m3)	Segregación
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	295	1.5	196	

RCD de naturaleza no pétreo	%	Tn	d(kg/dm3)	V (m3)	Segregación
1. asfalto					
2. madera					
3. metales					
4. papel					
5. plástico					
6. vidrio					
7. yeso					
8. instalaciones					
9. TOTAL					

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

RCD de naturaleza pétreo	%	Tn	d(kg/dm3)	V (m3)	Segregación
1. Arena grava y otros áridos					
2. Hormigón					
3. piedra		295	1.5	196	
4. estimación					

1.2.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Se deben separar los residuos que vayan a vertedero respecto a los que van a ser reciclados o reutilizados.

Se priorizará la separación de las siguientes fracciones:

- Residuos peligrosos (establecidos por la legislación)
- Materiales pétreos (restos de hormigón, ladrillos, mampostería, etc...)
- Madera no tratada (con origen, sobre todo, en embalajes)
- Madera tratada (por ejemplo elementos de carpintería y encofrados)
- Metales
- Papel y cartón
- Plásticos en general
- Productos de yeso
- Otros

A la hora de almacenar habrá que identificar cada contenedor o zona de almacenamiento identificando inequívocamente el tipo de residuo y el destino del mismo (vertedero o valorizador).

El resto de los residuos inertes se destinarán al vertedero. Por lo tanto por cada tipo de residuo indicado en el párrafo anterior deberá existir un contenedor o zona de almacenamiento, y que respete las recomendaciones de almacenamiento como de identificación.

Algunas recomendaciones para estas zonas de almacenamiento:

- Debe ser de fácil acceso para los camiones de recogida.
- Debe estar protegido contra las lluvias
- Con barreras perimetrales para evitar los golpes de camiones o máquinas
- El acceso debe ser restringido para evitar vertidos ilegales
- Se deberá conservar limpio

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- No se pueden mezclar residuos inertes y residuos peligrosos
- Los residuos destinados a vertedero no pueden mezclarse con residuos valorizables (reciclables o destinados reutilización).

En el caso de derribos se seguirán estas consideraciones:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
- Separación in situ de RCD's marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón 10T

Ladrillo, tejas, cerámicos 10T

Metales: en todos los casos

Madera: en todos los casos

Vidrio: 0,25T

Plástico: en todos los casos

Papel y cartón 0,25T

Se utilizarán contenedores estancos para la recogida selectiva de los mismos, en plano adjunto se muestra la ubicación de los mismos.

1.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS A ADOPTAR

Se tendrán en cuenta una serie de medidas mínimas durante la ejecución de la obra:

- Realización de demolición selectiva.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
- Se reutilizarán todas las tierras de excavación y el hormigón del pavimento existente que sean adecuadas para rellenos en la propia obra, si cumplen con las prescripciones del proyecto y del PG3.
- La tierra vegetal y las plantas obtenidas en desbroces se acopiarán junto a la excavación para revegetaciones de la propia obra.
- Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
- Control de entrada en obra de camiones hormigoneras. Se comprobarán los tiempos de hormigonado desde planta para evitar vertidos de productos que deban desestimarse.
- Control de descarga de materiales defectuosos evitando que entren en obra y se conviertan en residuos.
- Se exigirán elementos auxiliares de ejecución de obra reutilizables (p.ej. encofrados, puntales, etc...)
- Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
- Se exigirán suministros de productos en palets reutilizables, en lugar de desechables. Igualmente se intentará limitar la entrada de productos en embalajes desechables, como bolsas y bidones, empleando en su lugar contenedores o dosificadores reutilizables

Medidas empleadas para la segregación in situ
Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
Derribo separativo / segregación en obra nueva (pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos...).
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta. No se ejecutará.

1.2.4. PREVISION DE OPERACIONES DE REUTILIZACION

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

Operación prevista	Destino inicial
Tierras y pétreos procedentes de la	Externo (o interno en el relleno de



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

<u>excavación</u> : hay previsión de reutilización en la misma obra para el relleno de zanjas si el material cumple con las especificaciones del PG3 o en emplazamientos externos si esto no es posible, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	las propias zanjas si el material es válido).
<u>Hormigón procedentes de la excavación</u> : hay previsión de reutilización en la misma obra para el relleno de zanjas si el material cumple con las especificaciones del PG3 y es disgregado adecuadamente(se valorará precio fuera de presupuesto) o en emplazamientos externos si esto no es posible, simplemente serán transportados a vertedero autorizado para su valorización	Externo (o interno en el relleno de las propias zanjas si el material es válido, se valorará precio fuera de presupuesto).
<u>Asfalto procedentes de la excavación</u> : se reutilizará puesto que se llevará a planta de reciclaje.	Externo a planta de reciclaje de asfalto.

1.2.5. PREVISION 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
Se realizará una segregación in situ en contenedores separados para el plástico, madera, metal y papel y cartón.
El hormigón se separará in situ y no se mezclará con las tierras procedentes de la excavación.
Hay previsión de reutilización en la misma obra de tierras procedentes de

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

la excavación u hormigón si es material adecuado para zanjas o en emplazamientos externos si no es posible.

1.2.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos No peligrosos

RP: Residuos Peligrosos

A continuación se detalla el tratamiento y el destino de cada tipo de residuo:

17.01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		Tratamiento	Destino	T	% estimado
1. Hormigón					
17 01 01	Hormigón	Reciclado en la propia obra como relleno de zanjas o reciclado material de relleno en otra obra	Propia obra o vertedero autorizado		Total
17.03 Mezclas bituminosas		Tratamiento	Destino	T	% estimado
2. Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01					
17 03 02	Mezclas bituminosas	Los restos de la mezcla bituminosa que se ejecutará en obra, se verterá en sitio autorizado y se recogerá posteriormente para su traslado a planta de fabricación.	Planta de fabricación		Total

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

17.04 Metales		Tratamiento	Destino	T	% estimado
4. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03					
17 05 04	Piedra	Reciclado en la propia obra como relleno de zanjas o reciclado material de relleno en otra obra	Propia obra o vertedero autorizado	295	Total



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

Respecto a residuos de construcción y demolición se deberá cumplir el Real Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2.1. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra, tal y como marca el pliego de prescripciones del contrato.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición 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 publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición 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 residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará 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 separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida.

2.2. ACTUACIONES

Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD's, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCD's (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “residuo peligroso” y se deberá habilitar un lugar adecuado para la limpieza de las mismas.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

El contratista realizará la gestión y seguimiento de los residuos, conservando un archivo de las entregas de materiales de residuos, que será entregada a la Dirección Facultativa, incluyendo al menos los siguientes datos:

- Material y origen (situación física en la obra)
- Nombre del gestor especializado
- Destino y tratamiento
- Volumen



Ignacio Pedreira. Arquitecto

Colegiado 2.475 COAVN

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

3. PRESUPUESTO



Ignacio Pedreira. Arquitecto

ignacio@pedreiraestudio.com Tfno: 609235340

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

GESTIÓN DE RESIDUOS

U21040

ud

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

EN ESTA PARTIDA ESTÁ INCLUIDA TODOS LOS TRÁMITES NECESARIOS SEGÚN LA LEGISLACIÓN VIGENTE (OBTENCIÓN DE PERMISOS, TRAMITES CON GESTOR AUTORIZADO..ETC) REALIZADO POR LA CONTRATA Y LA ENTREGA DE TODA LA DOCUMENTACIÓN GENERADA A LA DIRECCIÓN DE OBRA DE TODOS LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA, ENTRE OTROS LOS SIGUIENTES:

-DOCUMENTACIÓN Y PERMISOS NECESARIOS SOBRE EL DESTINO DE LOS RESIDUOS PETREOS GENERADOS EN LA OBRA,

-ALBARANES DE ENTREGA A VERTEDERO AUTORIZADO DE TODOS LOS PRODUCTOS RECICLADOS(MADERA, ACERO, PLÁSTICOS, PAPEL...ETC)

-DOCUMENTACIÓN Y TRAMITACIONES DE GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS SEGÚN LA LEGISLACIÓN VIGENTE GENERADOS EN LA OBRA Y DEPOSITADOS EN EL PUNTO LIMPIO, COMO MÍNIMO UNA VEZ CADA 6 MESES O LO QUE MARQUE LA LEGISLACIÓN VIGENTE. TODO ELLO DESCRITO EN EL ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO.

1

1,00

1,00

3.628,75

1,00

3.628,75

3.628,75

TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

3.628,75

