



## **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **3. DOKUMENTUA: BALDINTZA TEKNIKO PARTIKULARREN PLEGUA**

## ÍNDICE

CAPITULO I.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	1
1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO .....	1
1.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN .....	1
1.3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	4
1.4. CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACION .....	4
CAPITULO II.- UNIDADES DE OBRA, MEDICION Y ABONO.....	5
2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES .....	6
2.2. DEMOLICIONES .....	12
2.3. DESBROCE .....	14
2.4. ESCARIFICADO Y COMPACTACION DEL TERRENO.....	15
2.5. EXCAVACION .....	17
2.6. ESCOLLERA.....	24
2.7. ESCOLLERA HORMIGONADA .....	26
2.8. RELLENOS LOCALIZADOS .....	29
2.9. HORMIGONES .....	32
2.10. GEOTEXTILES .....	41
2.11. TIERRA VEGETAL.....	43
2.12. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO .....	46
CAPITULO III.- PRESCRIPCIONES GENERALES.....	47
3.1. CONDICIONES DEL CONTRATO.....	48
3.2. REPLANTEOS .....	48
3.3. ENSAYOS .....	48
3.4. CONSTRUCCIONES AUXILIARES O PROVISIONALES.....	49
3.5. MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA .....	49
3.6. PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA.....	50
3.7. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION.....	50
3.8. SEÑALIZACION .....	50

## **CAPITULO I.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

### **1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO**

El presente pliego de prescripciones técnicas regirá para la realización de las obras comprendidas en el "PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD BIBLIOTECA EN EL RIO AMEZKETA, ALEGI."

### **1.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN**

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. (B.O.E. de 9 de noviembre de 2017)
- Real Decreto 1098/2001 de 12 Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre de 1970, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (B.O.E. del 16 de Febrero de 1971).
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
- Se aplicarán todas las disposiciones oficiales correspondientes a la Legislación Laboral y en concreto la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales, Complementarias y Normas Urbanísticas (Plan General de Ordenación Urbana).
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del medio Ambiente de País Vasco.
- Métodos normalizados para el examen de agua y aguas residuales, publicado por la American Public Health Association, American Water Works Association y Water Pollution Control Federation.
- Ley de Aguas, aprobada por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

- Reglamento Del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y modificaciones aprobadas por Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo y por Real Decreto 9/2008, de 11 de enero.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación (C.T.E.) y los desarrollos y publicaciones siguientes de sus Documentos Básicos
- Pliego de Condiciones Generales para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos y sus posteriores modificaciones.
- La Instrucción de Hormigón Estructural. EHE.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado -EHPRE- 72. O.M. de 10 de Mayo de 1973.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (B.O.E. del 23 de junio de 2011).
- "Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y la ejecución de las obras del hormigón armado" (C.E.B.)
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (M.O.P. de julio de 1973).
- Pliego General de fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la asociación técnica de derivados del cemento (T.D.C.).
- Normas Sismorresistentes PGS 1. D. nº 3209/74 de 30 de agosto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras, Caminos y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG 3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 (B.O.E. de 7 de julio), y posteriores modificaciones:

- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.
- Orden Ministerial FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a hormigones y aceros.
- Orden Ministerial FOM/1382/2002 de 16 de noviembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenaje y cimentaciones.
- Orden Ministerial FOM/891/2004 de 1 de Marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a firmes y pavimentos.
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. D. nº 3151/68 de 28 de noviembre.
- Normas para instalación de subestaciones y centros de transformación O.M. de 11 de marzo de 1971.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias. D. nº 2413/73 de 20 de septiembre. O.M. del 31 de octubre de 1973 y O.M. del 6 de abril de 1974.
- Normas INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.).
- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).
- Recomendaciones y Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.E.I.).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.), aprobadas por Decreto número 3.565/1972 de 23 de diciembre.
- Normas de Iberdrola, S.A. para líneas de alta tensión a 13,2 KV.

- Normas de Iberdrola, S.A. para líneas eléctricas de doble circuito a 30 KV de tensión, con apoyos metálicos.
- Normas e instrucciones para el alumbrado urbano. Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda de 1965.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE nº 228/86 del 23 de septiembre de 1986).
- Normas para la instalación de la red de canalización telefónica de la Compañía Telefónica de España.
- En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales, que guarden relación con obras del presente Proyecto, o con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

### **1.3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

Las obras que comprende este Proyecto son las definidas en la Memoria del mismo y en los Planos del Documento nº 2.

### **1.4. CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACION**

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y lo omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo en espíritu o intención lo expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

## **CAPITULO II.- UNIDADES DE OBRA, MEDICION Y ABONO**

- 2.1.- Prescripciones generales
- 2.2.- Demoliciones
- 2.3.- Desbroce
- 2.4.- Escarificado y compactación del terreno
- 2.5.- Excavación
- 2.6.- Escollera
- 2.7.- Escollera hormigonada
- 2.8.- Rellenos localizados
- 2.9.- Hormigones
- 2.10.- Geotextiles
- 2.11.- Tierra vegetal
- 2.12.- Unidades no incluidas en el pliego

## **CAPITULO II.- UNIDADES DE OBRA, MEDICION Y ABONO**

### **2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES**

#### **2.1.1. Pliegos generales**

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliego de Condiciones o Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente Capítulo.

#### **2.1.2. Procedencia de los materiales**

El Contratista propondrá a la dirección de Obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y, en general, la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación, si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será

obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

Como mínimo, propondrá tres lugares de procedencia, fábrica o marcas de cada material, para que el Director de Obra elija y pruebe uno de ellos, sin que el Contratista tenga derecho a modificación del precio del Contrato debido a la elección realizada.

Para cada caso en que los materiales a suministrar sean importados, el Contratista deberá presentar al Director de la Obra:

- Certificado de origen.
- Certificado de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si le fueran requeridas).

### **2.1.3. Ensayos**

#### **2.1.3.1. Ensayos**

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección de Obra, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista a sus expensas, corriendo asimismo a su cargo todos los ensayos de aceptación correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio de Obra, si así lo autoriza la Dirección de Obra, la cual, en caso contrario, podrá designar el Laboratorio Oficial que estime oportuno.

El número de ensayos que se fijan en cada artículo y en el Plan de Control de Calidad se da a título de orientación, pudiendo variar dicho número a juicio de la Dirección de las Obras.

En caso de que el Contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción, del "Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas", siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de los resultados que en él se obtengan.

#### **2.1.3.2. Gastos de los ensayos**

Todos los gastos de prueba y ensayos serán de cuenta del Contratista hasta el 2% del presupuesto de ejecución material, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a:

- Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material.
- Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos.
- Los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente



Pliego.

- La limpieza a presión de las tuberías y la inspección interior con cámara en CCTV.

El Contratista suministrará a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

#### **2.1.4. Transporte y acopio**

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra, podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Director de Obra, podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

#### **2.1.5. Materiales que no sean de recibo**

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en 2.1.3.

La Dirección de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

#### **2.1.6. Productos de excavación**

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente Capítulo. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización de la Dirección de Obra.

#### **2.1.7. Materiales en instalaciones auxiliares**

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que

parcialmente, fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego. Así caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Asimismo, cumplirán las especificaciones que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

#### **2.1.8. Responsabilidad del contratista**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

#### **2.1.9. Normas generales para el abono de las distintas unidades de obra**

Las unidades de obra se abonarán a los precios del Cuadro de Precios Nº 1 afectados por los coeficientes de contrata y de adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que, por su concepto, sean admisibles a los considerados como gastos indirectos quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.

- Las catas para mejor definición de la infraestructura.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua, y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo. La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.
- Los vertederos necesarios para el vertido de sobrantes, incluso habilitación, compra o indemnización y arreglo final del mismo.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

#### **2.1.10. Normas generales para la medición de las distintas unidades de obra**

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y siguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.

El representante del Contratista, o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.

Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieren entregado; a efectos de mediciones y consiguiente valoración, el elemento base de medición serán los planos entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra (relleno con hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.), sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

## **2.2. DEMOLICIONES**

### **2.2.1. Definición**

De acuerdo con la definición establecida en el artículo 301 del PG 3/75 estas unidades consisten en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Localización previa de servicios existentes
- Gestión y restitución provisional o definitiva, en su caso.
- Selección del sistema de demolición por la Dirección de Obra.
- Proyecto de derribo, en caso necesario
- Derribo de construcciones.

- Retirada de los materiales de derribo.
- Transporte a vertedero y/o a centro de gestión

Los elementos incluidos en las demoliciones son varios:

- Construcciones auxiliares
- Muros y obras de fábrica
- Pavimentos
- Edificios
- Elementos enterrados (arquetas, colectores, macizos,...)

#### **2.2.2. Ejecución de las obras**

La ejecución de las obras de demolición de cualquier tipo de elemento, responderá a lo especificado en el citado Artículo del PG 3/75.

Las unidades incluyen el arranque, carga y transporte de los materiales a vertedero o centro de gestión, cuya gestión y uso quedará de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abono por separado.

#### **2.2.3. Medición y abono**

Se medirá y abonará conforme a lo señalado en el cuadro de precios Nº1.

### **2.3. DESBROCE**

#### **2.3.1. Definición**

Esta unidad de obra consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los tocones, plantas, broza, maderas caídas, basura, árboles de cualquier diámetro, escombros existentes, tierra vegetal hasta un espesor máximo de 15 cm, cualquier otro material indeseable a juicio del Director de la Obras, previamente al inicio de la ejecución de las obras.

#### **2.3.2. Ejecución de las obras**

Las condiciones que regirán para la ejecución de las obras serán las especificaciones del citado Artículo 300 del PG 3/75.

#### **2.3.3. Medición y abono**

Se medirá según los m<sup>2</sup> realmente ejecutados y se abonará por aplicación del precio definido en el cuadro de precios.

## **2.4. ESCARIFICADO Y COMPACTACION DEL TERRENO**

### **2.4.1. Definición**

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación.

### **2.4.2. Ejecución de las obras**

El escarificado se realizará siempre en el terreno natural o de relleno existente en zonas de asiento de terraplén, así como en cualquier otra zona que por ejecución de la obra sea necesario. Cuando el terraplén se vaya a asentar sobre calzadas pavimentadas o asfaltadas se realizará el escarificado del firme con un espesor de 10 centímetros.

Una vez ejecutado el desbroce, y la retirada de tierra vegetal que corresponda, se procederá siempre, salvo orden escrita en contrario del Ingeniero Director, a ejecutar el escarificado que especifica el Art. 302 del PG3/75.

La profundidad del escarificado será definida en cada caso por el Ingeniero Director, a la vista de la naturaleza del terreno, no siendo nunca superior a treinta (30) centímetros.

La operación se llevará a cabo en el momento y condiciones oportunos para que el tiempo que medie entre el desbroce (o el final de la excavación) y el escarificado y compactación será el mínimo posible.

En caso de ser necesario el escarificado y compactación del terraplén se realizará de acuerdo con las siguientes consideraciones:

La compactación de los materiales escarificados se efectuará hasta obtener al menos la densidad mínima exigida para la zona de terraplén a que corresponda el espesor de escarificado, es decir,

98% de la densidad Proctor Normal para la zona de cimientos

98% de la densidad Proctor Normal para la zona de núcleo

100% de la densidad Proctor Normal para la zona de coronación

Si en alguna circunstancia el espesor escarificado afecta en parte a la zona inmediata superior, todo el espesor se compactará a la densidad exigida para esa zona inmediata superior.

#### **2.4.3. Medición y abono**

La escarificación del terreno y su correspondiente compactación no es objeto de abono independiente, considerándose incluida en la ejecución de la explanada.

### **2.5. EXCAVACION**

#### **2.5.1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la urbanización, incluidas las obras de fábrica y las canalizaciones, además de las indicaciones que añade el PG 3/75.

En todas las unidades de obra correspondientes a la excavación de la explanación que figuran en el Cuadro de Precios están incluidos los trabajos previos y auxiliares y los de la propia excavación, hasta su total terminación. Por tanto se incluyen, entre otros, y sin que la relación de los mismos tenga carácter exhaustivo, las siguientes operaciones o trabajos: El despeje y desbroce del terreno; el escarificado y compactación del terreno y de antiguos pavimentos y firmes donde hayan de apoyarse los rellenos compactados y para el emplazamiento de las obras de fábrica, el refino de los taludes vistos; las demoliciones de todas las construcciones e instalaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma, excepto las líneas eléctricas, telegráficas o telefónicas; los agotamientos y evacuación de las aguas; las entibaciones y apuntalamientos si fuesen necesarios; la carga y transporte hasta los lugares de empleo o depósito a vertedero de los productos de excavación; todos los gastos de gestión y utilización de terrenos para vertederos, así como la conservación y arreglo final de éstos, incluida su nivelación y ataluzado; la evacuación definitiva de las aguas mediante cunetas, canales o conducciones cerradas, así como las obras y trabajos que a juicio del Director sean necesarios para mantener las escombreras con suficiente estabilidad y buen aspecto estético; la formación de banquetas, retallos, dentado o plataformas y toda la preparación de la superficie de la excavación final para el apoyo de los rellenos; los andamios, escalas sendas y vías de acceso necesarias para la ejecución de las excavaciones y para mantener el acceso a los tajos durante los trabajos hasta la recepción definitiva de las obras; y todas las protecciones e indemnizaciones necesarias.

#### **2.5.2. Clasificación de las excavaciones**

La excavación será no "clasificada", considerándose el siguiente tipo:

- Excavación de la explanación. Comprende las excavaciones en cualquier clase de terreno, desde suelos hasta rocas, pasando por, tierras muy compactas, y todos aquellos materiales que para su excavación necesiten del empleo de medios mecánicos propios de este tipo de materiales tales como martillos picadores.
- Excavación en zanjas y pozos. Comprende las excavaciones en cualquier clase de terreno, desde suelos hasta rocas, pasando por, tierras muy compactas, y todos aquellos materiales que para su excavación necesiten del empleo de medios mecánicos propios de este tipo de materiales tales como martillos picadores.
- En todos los casos está prohibido el empleo de voladura.

### **2.5.3. Ejecución de las obras**

#### **2.5.3.1. Generalidades**

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán las indicadas en el documento núm. 2.- Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ingeniero Director, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo y sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre camión, el transporte a vertedero o acopio, en su caso, y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte; así como también incluye la carga, el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo.

Se incluye también en esta unidad la excavación de los bordillos, isletas, aceras y cualquier otro elemento no definido expresamente en la Unidad de Obra de Demoliciones.

Cuando por cualquier motivo sea necesario modificar la tramificación de la explanada, y ello conlleve una variación de las excavaciones necesarias respecto a las previstas en los planos, éstas deben ser aprobadas por escrito y previamente a su ejecución por el Director de la obra.

Se redondearán o achaflanarán las aristas de las explanaciones, intersección de taludes con el terreno natural y fondos y bordes de cunetas, de acuerdo con lo previsto en los planos del proyecto o en su defecto por la norma 5.1. I.C. "Drenaje superficial".

Se efectuará una transición suave de taludes en las zonas de paso a desmonte y terraplén y viceversa, alabeándolos en una longitud tal que se evite el efecto antiestético de tajo en el terreno,



y se logre una armonización con la topografía actual.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista, a su costa, conservará la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de la obra. Si por falta de medidas previsoras o por un tratamiento inadecuado un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo a sus expensas.

Los vertederos que sean empleados y no se encuentren contemplados en el presente proyecto, no deberán perturbar el curso de las aguas, ni las propiedades, ni la estética del entorno y del paisaje; no siendo objeto de abono independiente cualquier operación necesaria para la preparación del vertedero o su posterior restauración, considerándose incluido su coste en el precio de la excavación.

El Contratista adoptará todas las medidas de seguridad suficientes frente al deslizamiento de taludes, y el avance de la excavación lo hará según taludes siempre estables hasta llegar al final.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación, salvo por causas muy justificadas y con autorización del Director de la obra.

En la excavación de pozos y zanjas, ésta se realizará hasta la cota que considere necesario la Dirección de la Obra.

Cualquiera que sea la profundidad de esta cimentación se abonará con la mismas condiciones y precios que el resto.

Si el proceso de excavación pudiera ser causa de la inestabilidad de alguna construcción adyacente, se deberá realizar la excavación tomando todas las medidas oportunas (excavación por bataches, entibación ... etc) necesarias para asegurar tanto la estabilidad de la excavación como de la construcción referida.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero de los desprendimientos que se produzcan, siendo de abono únicamente los que se produzcan fuera de los perfiles de excavación, siempre que lo fuesen por causa de fuerza mayor, y en las excavaciones se hubiesen empleado medios y técnicas adecuados y se hubiese seguido las indicaciones del Director de las Obras.

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de poder efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas en los Planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Director de las Obras.

#### **2.5.3.2. Tierra vegetal**

La tierra vegetal que se obtenga de las excavaciones que no se utilice inmediatamente, será almacenada en emplazamientos adecuados y en ningún caso en depresiones del terreno.

#### **2.5.3.3. Empleo de los productos de la excavación**

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

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Ingeniero Director, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

La tierra vegetal será utilizada en zona de plantaciones y recubrimiento de taludes de terraplén.

#### **2.5.4. Medición y abono**

##### **2.5.4.1. Excavación para la explanación**

En el precio se incluye las operaciones suficientes para la excavación y tratamiento correspondiente por separado de material resultante, según se trate de tierra vegetal, suelo "Seleccionado", "Adecuado", "Tolerable" o "Inadecuado"; en particular en cuanto a su aprovechamiento en las diversas capas de terraplén y en plantaciones.

No se desechará material como no aprovechable sin el visto bueno por escrito del Ingeniero Director del Obra, sin perjuicio de su rechazo si se emplea sin cumplir las especificaciones.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (M<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, y las distancias parciales medidas según el eje de replanteo de la traza, y siempre que se hayan ejecutado de acuerdo con las secciones definidas en los planos y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Ingeniero Director, ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada, en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en este caso a ejecutar a su costa dichos rellenos según las especificaciones de coronación de terraplén.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades completas de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye todas las actuaciones previas y posteriores a la excavación que no son de abono independiente como son:

- Demolición de servicios, estructuras e instalaciones.
- Escarificado y compactación del asiento.
- Refino de taludes.

El precio incluye la excavación hasta la subrrasante o explanadas o fondos de excavación definidos en los planos y/o en este Pliego, y/o aquellos que indique por escrito del Ingeniero Director, las medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento si resultaren necesarias, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y, en este caso, la posterior carga y transporte a lugar de empleo, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras, incluso las medidas de seguridad respecto a los taludes.

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballones que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos y, eventualmente, el transporte y acopio intermedio y carga y transporte posterior del acopio al lugar de empleo, y las medidas suficientes para protección del talud.

Cuando sea necesario proceder por bataches a juicio del Director de Obra, tanto en excavación de zanjas y pozos como en excavación en explanación, el precio no sufrirá incremento alguno en relación al precio general de excavación, no siendo de abono los medios adicionales con que tenga que contar el Contratista ni la pérdida de rendimiento que suponga el proceso definido. Asimismo, tampoco serán de abono las operaciones adicionales de excavación con movimiento del material a diferentes niveles mediante el uso de varias máquinas, antes de proceder a la carga definitiva del mismo.

#### **2.5.4.2. Excavación de zanjas y pozos**

La excavación en zanjas y pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Dichos m<sup>3</sup> se medirán directamente en la obra, pero la Dirección de la Obra podrá excluir de esta medición toda la excavación realizada que no fuese necesaria para una realización segura y racional de la obra.

De la medición total se deducirá aquella medición que se considere incluida dentro de otra unidad de obra.

La unidad se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

Específicamente quedan incluidas las medidas adicionales a tomar para mantener el tráfico en la calle, mediante la utilización de chapas de forma permanente en los tramos en los que no se esté actuando, semáforos automáticos para pasos alternativos, etc..., las entibaciones ligeras y semicujadas, el agotamiento, y los elementos de sustentación de los servicios existentes en los cruces con las zanjas.

#### **2.5.4.3. Excavaciones suplementarias en desmontes**

Si por cualquier causa el Director juzgase conveniente modificar el perfil teórico del talud del desmonte, una vez terminada por completo la excavación en un determinado tramo, el volumen de excavación suplementaria a realizar se abonará al precio de excavación general. El volumen de abono se calculará por la diferencia entre las secciones con el nuevo perfil y las ordenadas antes de terminar la excavación del tramo de desmonte modificado, aunque no se hubiese ejecutado todavía el refino del talud.

#### **2.5.4.4. Desprendimientos abonables**

Los desprendimientos y sobreanchos como consecuencia de los mismos que se produzcan en las excavaciones no serán de abono excepto en aquellos casos de taludes de desmonte en los que, a juicio del Director de la Obra, existan causas ajenas al Contratista para que, aún habiéndose realizado una ejecución técnicamente correcta, el desprendimiento y correspondiente sobreancho de la excavación, fuera del perfil teórico, haya sido inevitable.

En estos casos se abonará la excavación hasta el perfil teórico indicado en los planos y al precio correspondiente en su caso, y además se abonará al mismo precio, el volumen real de los desprendimientos retirados cubicado sobre perfiles tomados directamente del terreno.

#### **2.5.4.5. Refino de taludes de desmontes**

Las operaciones de refino para conseguir el acabado geométrico de los taludes de los desmontes, incluido el redondeo de la arista de intersección con el terreno natural, en todo caso, y el acuerdo de pie si estuviese ordenado en los planos, así como el saneo de los taludes rocosos, serán ejecutados por el Contratista y no será de abono independiente, ya que está incluido en el precio de la excavación.

#### **2.5.4.6. Tierra vegetal**

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que a juicio de la Dirección de Obra sea útil para su empleo posterior en siembras y plantaciones, será retirada y acopiada en caballones en los lugares que indique el Director de Obra. La excavación de la tierra vegetal procedente de la traza y el transporte hasta el lugar de acopio están incluidos y medidos en las unidades de obra correspondientes a los precios de las excavaciones para la explanación. El riego y conservación de estos caballones para mantenerla en las condiciones de utilidad hasta el momento de su empleo, será de cuenta y riesgo del Contratista.

En el momento de su colocación sobre los taludes, mediana o cunetas que ordene al Director, se aplicará el precio correspondiente a superficie ejecutada. En este precio se incluyen además de la colocación de la tierra vegetal, la carga y el transporte de la misma desde lugar de acopio hasta el lugar donde vaya a ser colocada, así como el riego y conservación de la tierra vegetal acopiada hasta el momento de su utilización.

### **2.6. ESCOLLERA**

#### **2.6.1. Definición**

Se define como escollera el conjunto de piedras relativamente grandes, dispuestas como protección de los taludes de terraplenes y como contención de desmontes.

#### **2.6.2. Materiales**

Los materiales a emplear para los rellenos de escollera estarán constituidos por fragmentos de roca sana, duros y durables, obtenidos por excavación mediante voladuras en canteras de piedra caliza. Serán suficientemente consistentes a los esfuerzos que han de soportar, a la influencia de los agentes atmosféricos y a los de agua. Deberá tener una resistencia a la compresión simple superior a 600-700 kg/cm<sup>2</sup> y alta densidad. Estará exenta de fisuras, grietas o defectos que puedan provocar su disgregación durante la colocación y posterior exposición a la intemperie. Todas las piedras tendrán sus caras rugosas, de forma angular y su dimensión mínima no será inferior a 1/3 de su dimensión máxima, quedando excluidas, por tanto, las lajas.

El peso específico de los bloques de escollera, será como mínimo de 2,65 T/m<sup>3</sup>, según la

Norma NLT-153/58, y con una tolerancia en menos de quince centésimas (0,15).

La piedra escollera tipo a colocar tendrá un diámetro comprendido entre 70 y 80 cm. lo que supone un peso comprendido entre 550 y 830 kg.

La granulometría del material cumplirá las siguientes especificaciones:

	Diámetro equivalente por volumen (mm)	Peso (kg)
100% menor que	1000	1300
al menos el 20% mayor que	750	830
al menos el 50% mayor que	600	550
al menos el 80% mayor que	450	300

Las condiciones anteriores corresponden al material puesto en obra. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrá valor orientativo debido a la segregación y alteraciones que pueden producirse en el material.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Angeles, determinado según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

### **2.6.3. Ejecución**

Se colocará la escollera formando una doble hilada, materializando dos capas de protección del talud

El método de colocación de la escollera será sometido a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras, previamente a la ejecución de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en los Planos.

El frente de las piedras será uniforme; y carecerá de lomos y depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto a la superficie general.

### **2.6.4. Medición y abono**

La escollera se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre Planos.

Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

## 2.7. ESCOLLERA HORMIGONADA

### 2.7.1. Definición y alcance

Esta unidad se refiere a los muros y rellenos ejecutados con material tipo escollera y concertado con hormigón, de acuerdo con las condiciones que se dan en este pliego y la definición dada en los planos de Proyecto.

Consiste en la extensión de material tipo escollera procedente de canteras de caliza concertado con hormigón y el rejuntado de la cara vista.

### 2.7.2. Materiales

Los materiales a emplear para los rellenos de escollera concertada con hormigón definidos en los planos de Proyecto estarán constituidos por fragmentos de roca sana, duros y durables, obtenidos por excavación mediante voladuras. Serán suficientemente consistentes a los esfuerzos que han de soportar, a la influencia de los agentes atmosféricos y a los de agua. Deberá tener una resistencia a la compresión simple superior a 600-700 kg/cm<sup>2</sup> y alta densidad. Estará exenta de fisuras, grietas o defectos que puedan provocar su disgregación durante la colocación y posterior exposición a la intemperie. Todas las piedras tendrán sus caras rugosas, de forma angular y su dimensión mínima no será inferior a 1/3 de su dimensión máxima, quedando excluidas, por tanto, las lajas.

El peso específico de los bloques de escollera, será como mínimo de 2,65 T/m<sup>3</sup>, según la Norma NLT-153/58, y con una tolerancia en menos de quince centésimas (0,15).

La piedra escollera tipo a colocar tendrá un diámetro comprendido entre 70 y 80 cm. lo que supone un peso comprendido entre 550 y 830 kg.

La granulometría del material cumplirá las siguientes especificaciones:

	Diámetro equivalente por volumen (mm)	Peso (kg)
100% menor que	1000	1300
al menos el 20% mayor que	750	830
al menos el 50% mayor que	600	550
al menos el 80% mayor que	450	300

Las condiciones anteriores corresponden al material puesto en obra. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrá valor orientativo debido a la segregación y alteraciones que pueden producirse en el material.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Angeles, determinado según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

La escollera se concertará con hormigón HM-20 según UNE-7240 y UNE-7252. El % de hormigón en volumen deberá ser igual o mayor al 30% del total.

### **2.7.3. Ejecución**

La escollera podrá ser ejecutada por el contratista por el procedimiento que estime más idóneo, si bien deberán ser colocadas piedra a piedra y encajadas entre sí, y los macizos resultantes deberán quedar con la forma, dimensiones y situación especificados en los documentos del proyecto.

La escollera se colocará en obra de tal forma que la densidad aparente de la escollera colocada sea superior a 1,90 T/m<sup>3</sup>. La escollera se irá concertando con hormigón HM-20, rellenando los huecos que dejó aquella.

Las escolleras se clasificarán en la zona de cantera y no se admitirá la carga en un mismo elemento de transporte de escolleras con tipos nominales diferentes.

No se procederá a la colocación de la cimentación de la escollera sin que la Dirección de las Obras haya comprobado las dimensiones de la cimentación, ni se procederá al relleno de la cimentación, una vez colocada la escollera, hasta que por la Dirección de las Obras se haya comprobado las dimensiones de la escollera.

El frente de las piedras será uniforme, y carecerá de lomos y depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto a la superficie general.

El rejuntado de la cara vista se realizará mediante reperfilado de aristas, inclusión de rocas de menor tamaño rellenando huecos y llagueado de las juntas con mortero de cemento.

### **2.7.4. Medición y abono**

Los rellenos efectuados con material de tipo escollera concertada se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, obtenidos por aplicación a los perfiles transversales del terreno, tomados inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento de los mismos y aprobados por el Director de Obra, de los perfiles teóricos de la sección. El precio incluye todos los materiales y operaciones descritos.

Se aplicará el precio unitario indicado en el cuadro de precios nº 1.



## **2.8. RELLENOS LOCALIZADOS**

### **2.8.1. Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de la excavación, préstamos o procedentes de cantera, para rellenos de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

### **2.8.2. Materiales**

Estos rellenos se realizarán con materiales que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 330 del PG 3/75 para los distintos tipos de materiales en función del relleno a realizar, que será:

- Material seleccionado de la excavación
- Arena Fina procedente de machaqueo de piedra caliza
- Relleno seleccionado ( S 2 ) de cantera.
- Zahorra artificial
- Gravilla ( 6 12 ) y grava
- Hormigón HM-20

### **2.8.3. Ejecución**

La ejecución y equipos necesarios para la realización de estos rellenos, se regirán con las especificaciones del artículo 332 del PG 3/75.

La ejecución del relleno en los trasdós de los muros no deberá realizarse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia especificada en los Planos, y siempre previa autorización de la Dirección de Obra.

Siempre que sea posible y así lo autorice la Dirección de las Obras se utilizarán materiales obtenidos de la excavación.

No se procederá al relleno de excavaciones sin que la Dirección de las Obras dé la autorización.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica etc... se hará por tongadas horizontales cuyo espesor no exceda de treinta centímetros (30 cm.), compactando cada tongada con medios

adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente, debiéndose obtener como mínimo una compactación del noventa y cinco (95%) por ciento de la que resulte en el ensayo Proctor Normal.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no apruebe la Dirección de Obra las anteriores.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados.

El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución.

No se permitirá el paso de maquinaria o el funcionamiento de elementos mecánicos sobre o cerca de las estructuras sin que éstas se encuentren debidamente protegidas por el relleno compactado tal como se acaba de describir.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m<sup>3</sup>) de material empleado los siguientes ensayos :

Un ( 1 ) Ensayo Proctor Normal.

Un ( 1 ) Ensayo de contenido de humedad (NLT 102/72 y 103/72).

Un ( 1 ) Ensayo de densidad in situ (NLT 101/72 y 110/72).

#### **2.8.4. Medición y abono**

La medición se realizará por metros cúbicos medidos sobre rellenos realmente realizados. La Dirección de la Obra podrá descontar de dicha medición la que haya sido necesaria realizar debido a excavaciones que no se consideren necesarias para una ejecución racional y segura de la obra.

De la medición total se deducirá aquella medición que se considere incluida dentro de otra unidad de obra.

Se abonará por metros cúbicos medidos al precio correspondiente del cuadro de precios Nº 1.

Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

## **2.9. HORMIGONES**

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 610 del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES DEL M.O.P.U (PG 3/75), y en la INSTRUCCION EHE.

Adicionalmente, se observarán las siguientes prescripciones complementarias:

### **2.9.1. Materiales**

#### **2.9.1.1. Cemento**

Limitaciones de empleo:

Se utilizará cemento SR-MR, resistente a las aguas sulfurosas y aguas marinas, en todos los hormigones de la obra.

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los Planos utilizar diferentes tipos de cemento para los elementos de obra separados.

#### **2.9.1.2. Árido fino**

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al diez (10) o al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE 7136.

#### **2.9.1.3. Árido grueso**

Deberá comprobarse que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE 7136.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a cuarenta (40) ) (NLT 149/72).

#### **2.9.1.4. Almacenamiento de áridos**

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado a la separación de los

diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

Los áridos finos se colocarán en la zona de hormigonado al menos dieciséis (16) horas antes de su utilización.

#### **2.9.1.5. Productos de adición**

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, en el acero y en las armaduras.

#### **2.9.1.6. Acelerantes y retardadores de fraguado**

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa del Director de las obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

#### **2.9.1.7. Cloruro cálcico**

En hormigones armados, cuando sean de tener acciones de carácter electroquímico, se prohíbe su uso.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que el Director de las obras autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier forma, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

#### **2.9.2. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- \* El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de cemento.
- \* El dos (2) por ciento en más o en menos, en los áridos.
- \* El uno (1) por ciento en más o en menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra

y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida. La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos, que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Cada material tendrá una báscula independiente.

El final de cada pesada deberá ser automática, tanto para los áridos como para el agua y el cemento.

Una vez por semana como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

### **2.9.3. Transporte y vertido del Hormigón**

Se emplearán los medios de transporte adecuados de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

Se admite el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte inferiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a dos metros.

En el caso de estructuras de pequeño canto y altura estimable, se colocará el hormigón mediante bomba, o bien tubería a modo de trompa de elefante, de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a dos metros.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor a seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será del orden de cincuenta (50) centímetros, salvo que se observe que entre cada dos puntos no quede bien vibrada la parte equidistante. En este caso, los puntos de aplicación se determinarán a la vista de las experiencias

previas.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros.

#### **2.9.4. Ensayos de resistencia**

En los ensayos previos se fabricarán, al menos, ocho (8) series de amasadas de hormigón tomando tres (3) probetas de cada serie, con el fin de romper la mitad a los siete (7) días y deducir el coeficiente de equivalencia entre la rotura a siete (7) días y a veintiocho (28).

El tipo y grado de compactación de las probetas habrán de corresponder a la compactación del hormigón de la obra de fábrica. Asimismo, deberá existir suficiente concordancia entre los pesos específicos de las probetas y del hormigón de la estructura.

Se demolerán las partes de obra en que se compruebe que la resistencia característica de las probetas moldeadas y conservadas en obra es inferior al setenta y cinco por ciento (75 %) de la fijada en estas prescripciones.

Cuando sea superior a dichas cantidades, pero inferior a la fijada, la Dirección de las Obras podrá optar entre ordenar la demolición o aplicar a dicha parte de obra un descuento de porcentaje doble del defecto de resistencia característica en tanto por ciento.

#### **2.9.5. Fabricación del hormigón**

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas, a la velocidad de mezclado, no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100), contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las revoluciones que sobrepasen las cien (100) se aplicarán a la velocidad de agitación.

#### **2.9.6. Ejecución de juntas**

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el

nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cementos y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Si hubiera necesidad de hacer alguna parada durante el hormigonado, la Dirección de Obra tomará la decisión que proceda en cuanto al tratamiento a dar a la junta dejada.

Cualquier junta de hormigón distinta de las previstas en el Proyecto tendrá que ser aprobada previamente por la Dirección de las obras, a propuesta del Contratista.

#### **2.9.7. Curado**

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen al agua de amasado (ver artículo 280 del PG 3/75).

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua empleada contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el período normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho período.

#### **2.9.8. Acabado de hormigón**

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior que, en ningún caso deberá aplicarse sin previa autorización del Director de las Obras, y ajustándose a los detalles de encofrado indicados en los correspondientes planos.

La máxima irregularidad o flecha que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros de longitud aplicada en cualquier dirección será de cinco (5) milímetros, para superficies vistas, y de diez (10) milímetros para superficies ocultas.

Las superficies vistas de los paramentos del paso inferior presentarán un aspecto exterior impecable.

Las impostas de todos los elementos presentarán un acabado impecable, pudiendo la

Dirección de la Obra exigir la realización de las acciones necesarias para lograr dicho acabado.

### 2.9.9. **Tipos de Hormigón**

- Hormigón tipo HM-20.  
Empleado en relleno de zanjas y arquetas.  
Empleado en mampostería trasdosada.  
Empleado en base de pavimentos.  
Empleado en firmes
- Hormigón tipo HA-25  
Empleado en estructuras de hormigón armado.
- Hormigón tipo HA-30  
Empleado en tableros de puente en zonas "in situ".
- Hormigón tipo HP-50  
Empleado en vigas prefabricadas de hormigón pretensado.

### 2.9.10. **Control de calidad**

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en las instrucción EHE.

Los niveles de control del hormigón serán :

- Normal, para aquellos hormigones cuya resistencia característica de proyecto sea inferior o igual a veinticinco megapascuales.
- Intenso, para los hormigones cuya resistencia característica de proyecto sea superior a veinticinco megapascuales.

### 2.9.11. **Tolerancias**

Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de las obras de hormigón:

- Posición en el Plano (Distancia a la línea de referencia más próxima) ..... +/- 10 mm
- Verticalidad (H = altura básica)

H      <=      0.5      metros      +/- 05 mm

0.5      <      H      <=      1.5      metros      +/- 10 mm





0.50	<	L	<=	1.50	metros	+/- 12 mm
1.50	<	L	<=	3.00	metros	+/- 15 mm
3.00	<	L	<=	10.00	metros	+/- 20 mm
10.00	<	L			metros	+/- L/500
- Dimensiones totales de la estructura						
		L	<=	15.00	metros	+/- 15 mm
15.00	<	L	<=	30.00	metros	+/- 30 mm
30.00	<	L			metros	+/- L/1000
- Rectitud						
		L	<=	3.00	metros	+/- 10 mm
3.00	<	L	<=	6.00	metros	+/- 15 mm
6.00	<	L	<=	10.00	metros	+/- 20 mm
10.00	<	L	<=	20.00	metros	+/- 30 mm
20.00	<	L			metros	+/- L/750
- Alabeo						
		L	<=	3.00	metros	+/- 10 mm
3.00	<	L	<=	6.00	metros	+/- 15 mm
6.00	<	L	<=	12.00	metros	+/- 20 mm
12.00	<	L			metros	+/- L/500
- Diferencias de nivel respecto a la superficie más próxima.						
		H	<=	3.00	metros	+/- 10 mm
3.00	<	H	<=	6.00	metros	+/- 12 mm

6.00	<	H	< =	12.00 metros	+/- 15 mm
12.00	<	H	< =	20.00 metros	+/- 20 mm
20.00	<	H		metros	+/- L/1000

### 2.9.12. **Medición y abono**

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos.

De estas mediciones la Dirección de Obra podrá deducir aquel volumen de hormigón no reflejado en el proyecto y que sea susceptible de considerarse excesivo para la realización racional y segura de la obra.

Se harán las siguientes excepciones:

- Las mediciones incluidas en unidades de medición por unidad, metro lineal o metro cuadrado, no se considerarán adicionales a las unidades de obra consideradas en este apartado, al considerarse incluidas dentro del precio de la unidad de obra de la que forman parte.
- Las mediciones resultantes se abonarán en función de sus precios correspondientes del cuadro de precios Nº 1.
- Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad

## 2.10. **GEOTEXTILES**

### 2.10.1. **Definición**

Se define como la capa de filtro conformada por una lámina de geotextil cuya misión es reforzar la capacidad portante de la capa subyacente y evitar la contaminación con hormigón de la capa de apoyo del manto de escollera, así como la pérdida de agua del hormigón vertido en el manto de escollera.

Queda incluida en esta unidad:

- La preparación de la capa subyacente.
- Suministro del geotextil.

- Extensión, solape y cosido sobre las diversas capas de geotextil.
- Solapes y envueltas.
- Protección previa a la extensión de la siguiente capa.

### 2.10.2. **Materiales**

El geotextil a utilizar será de tipo no tejido, de polipropileno (pp), estará unido mecánicamente por un proceso de agujeteado y tendrá la resistencia a tracción especificada en la unidad de obra.

Cumplirá con la UNE EN 13265: Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

No se degradará con el tiempo y será resistente a los rayos ultravioleta.

Se establecen las siguientes resistencias mínimas en función del gramaje (UNE EN ISO 10319):

<b>GRAMAJE (gr/m<sup>2</sup>)</b>	<b>RESISTENCIA TRACCION (DIN 53857) (N/cm)</b>
200	100
250	130
300	160
500	360

### 2.10.3. **Ejecución de las obras**

La puesta en obra del geotextil garantizará el perfecto estado de conservación del mismo a fin de que pueda cumplir las funciones para las que se le coloca en la unidad de obra.

Las capas de geotextil se colocarán longitudinalmente a la rampa.

Se solaparán las capas adyacentes un mínimo de 0,50 m mediante cosido o grapado, colocándose en primer lugar las capas que estén más cerca del firme existente. En las capas extremas, el geotextil envolverá a la capa de explanada mejorada quedando un ancho de 0,50 m en la cara superior, ello permitirá el anclaje del geotextil por extendido y compactación de la siguiente capa del firme.

#### **2.10.4. Medición y abono**

Esta unidad se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados, según su resistencia, obtenidos por la proyección en planta de la cara inferior de la capa a la que envuelve, no siendo objeto de abono, ni los solapes, ni la envuelta, ni el anclaje en la cara superior.

El geotextil colocado se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1, estando incluidas todas las operaciones definidas anteriormente.

### **2.11. TIERRA VEGETAL**

#### **2.11.1. Características**

La cara superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, en función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puede plantear la erosión. La Dirección de las Obras podrá decidir la realización de análisis y pruebas en el terreno resultante del movimiento de tierras para obtener los siguientes datos:

- Permeabilidad del suelo y subsuelo en todas las superficies que no van a ser revestidas con un material impermeable.
- Análisis químico, con expresión de carencias de elementos fertilizantes.
- PH.
- Contenido en materia orgánica.
- Composición granulométrica.

Conocidos estos datos, la Dirección de las Obras decidirá sobre la necesidad de:

- Incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma.
- Efectuar aportaciones de tierra vegetal.
- Realizar enmiendas.
- Establecer un sistema de drenaje de algunas plantaciones y superficies.

#### **2.11.2. Extendido**

Una vez ejecutado el acabado y refinos se extenderá una capa de tierra vegetal procedente de los acopios formados, con el espesor señalado en los planos.

Comprenden por tanto estos trabajos, la excavación, carga, transporte del material apilado

y su extensión y tratamiento en las condiciones que se indican a continuación. La distancia de transporte puede ser cualquiera dentro de la obra.

Si el terreno procedente de la excavación no reuniera las características para su utilización como tierra vegetal, a criterio de la Dirección de la Obra, la unidad también incluiría la aportación de tierra vegetal de préstamos, con todas las operaciones que acarrearía.

Si la tierra vegetal ha de colocarse encima de suelos permeables (grava, desechos de roca), debe extenderse primero una capa intermedia cohesiva de un espesor mínimo de diez centímetros (10 cm) a fin de que la tierra vegetal no penetre en el subsuelo por la acción del agua.

Las superficies compactadas se aflojarán ligeramente antes de colocar encima la tierra vegetal. Si para el extendido de tierra vegetal se utiliza maquinaria, habrá de evitarse una compactación excesiva de la capa extendida.

Los taludes de fuerte pendiente o de gran dimensión transversal se proveerán, antes del recubrimiento de tierra vegetal, de ranuras longitudinales de unos veinte centímetros (20 cm) de ancho por quince centímetros (15 cm) de profundidad realizadas a distancias de ochenta centímetros (80 cm) con una inclinación de quince a veinte grados (15 a 20 Gr.).

El contratista efectuará a su costa la recolocación de la tierra vegetal que se hubiese corrido de su emplazamiento por descuido de las instrucciones mencionadas, así como en el caso de que no hubiese tomado las medidas suficientes para detener o desviar aguas superficiales previsibles.

Las superficies que hayan servido para el almacenado de tierra vegetal deben volver a cubrirse de plantas una vez quitadas las pilas. Por consiguiente se procederá, con la maquinaria adecuada, a su aflojamiento (mediante arado) hasta una profundidad de veinte centímetros (20 cm), con su explanación, nivelación, sembrado y alisado del terreno.

### **2.11.3. Medición y abono**

Esta unidad se medirá por metros cúbicos realmente vertidos y extendidos, en las zonas asignadas en el Proyecto y/o por el Director de las obras.

Se abonará al precio correspondiente del cuadro de precios Nº 1.

Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

Las zonas verdes alteradas por la ejecución de la obra situadas fuera de la banda de

excavación, definida en los perfiles transversales del proyecto, deberán restituirse a su estado inicial con el vertido y extendido de la correspondiente capa de tierra vegetal, NO siendo de abono ni el material ni las operaciones necesarias para ello, y debiendo hacerse cargo el contratista de todos los gastos asociados a dicha restitución.

## **2.12. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO**

Los materiales, cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto, en segundo término a las reglas que dicte la Dirección de las Obras y, finalmente, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

Las obras varias, cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de Obras Públicas, aprobado por Decreto 3.854 de 31 de Diciembre de 1.970.

## **CAPITULO III.- PRESCRIPCIONES GENERALES**

3.1.- Condiciones del contrato

3.2.- Replanteos

3.3.- Ensayos

3.4.- Construcciones auxiliares o provisionales

3.5.- Medidas de protección y limpieza

3.6.- Plazo de ejecución y de garantía

3.7.- Pruebas que deben efectuarse antes de la recepción

3.8.- Señalización



## **CAPITULO III.- PRESCRIPCIONES GENERALES**

### **3.1. CONDICIONES DEL CONTRATO**

Las condiciones del contrato se ajustarán a las previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se señalan para esta Contrata.

### **3.2. REPLANTEOS**

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación, para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Por la Dirección de la obra se efectuará el replanteo general de las obras o la comprobación del mismo en su caso, y de los replanteos parciales en las distintas partes de la obra que sean necesarias durante el curso de la ejecución, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán la Dirección de la obra y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista cuantos gastos se originen por el replanteo general y replanteos parciales y por los trabajos previos necesarios para la ejecución de estos replanteos.

### **3.3. ENSAYOS**

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados, con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor, en las mismas obras, pero en caso de duda para la Dirección de obra, se realizarán ensayos en el laboratorio designado por ésta y los resultados obtenidos serán decisivos.

La Dirección de la obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que hayan de emplearse, así como presenciar su preparación y ensayo, determinando el tipo de prueba necesaria para la recepción a ensayo en obra de las estructuras o elementos terminados.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados por estos motivos hasta un máximo del dos por ciento (2%) del precio de contrata.

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y prueba de Recepción.

### **3.4. CONSTRUCCIONES AUXILIARES O PROVISIONALES**

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a desmontar y retirar, al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc. El suministro de energía eléctrica que se precise para la ejecución de las obras, es de cuenta del Contratista, quien deberá establecer la línea o líneas de suministro.

Todas estas construcciones deberán estar supeditadas a la aprobación de la Dirección de la obra, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc.

### **3.5. MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA**

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista, de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, siendo de su cuenta la construcción y vigilancia de los polvorines y depósitos.

Asimismo, observará la más estricta vigilancia en el cumplimiento de todas las disposiciones y reglamentos relacionados con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperfectos y basuras.

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito a peatones y carruajes durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos, y en general cualquier instalación que sea necesario modificar.

A la terminación de las obras y dentro del plazo que fije la Dirección de las obras, el Contratista deberá retirar todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc. y proceder a la limpieza general de la obra. Si no procediese así, la Dirección de la obra, previo aviso, podrá ordenar



que se ejecuten las citadas labores con cargo a la Contrata.

### **3.6. PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA**

El plazo de ejecución indicado en la Memoria solo es una información orientadora, pues el plazo definitivo será el que se determine en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que sirve de base a la Contrata.

El plazo de garantía será de UN AÑO y comenzará a contarse a partir de la fecha del Acta de Recepción.

### **3.7. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION**

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, establecidas o impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de la obra.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en esta prueba y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

### **3.8. SEÑALIZACION**

El contratista está obligado a instalar la señalización precisa para indicar la posición en la carretera y a canalizar el tráfico en la zona que ocupan los trabajos, estando en contacto permanente con la OFICINA TERRITORIAL DE TRAFICO DE GIPUZKOA.

Las señales, indicadores y notas públicas deberán estar en las dos lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Durante la ejecución de las obras, éstas deberán estar debidamente señalizadas de acuerdo a la Norma de Carreteras 8.3-IC.

Cualquier incidencia que pueda afectar a la seguridad de circulación (ensuciamiento de calzada, desprendimiento, gravilla...etc.) deberá ser convenientemente señalizada y anunciada a los diversos usuarios de la carretera (vehículos, ciclistas, peatones...etc.), pudiendo en su caso limitarse su uso de acuerdo a la Dirección de la Obra.



Donostia-San Sebastián, Junio de 2025

## AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Felipe Álvarez Rodríguez  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Arantxa Unzurrunzaga Iturbe  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas