



## **PROYECTO DE RAMPA EN TORNOLA**

## **MEMORIA**

**- ÍNDICE -**

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
- 2.- ESTADO ACTUAL
- 3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA.
- 4.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA
- 5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
- 6.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 7.- PRESUPUESTOS
  - 7.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - 7.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.
- 8.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

## **1.-ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO**

En las cuencas guipuzcoanas, existen numerosos azudes que limitan el paso de los peces. Para lograr la recuperación ambiental del ecosistema fluvial, es necesario realizar un análisis y conocer las actuaciones que deben realizarse en cada uno de los obstáculos. Se trata de mejorar la movilidad de la fauna piscícola con cada una de las actuaciones.

Dentro de estos azudes se puede realizar una clasificación en función de su uso, existiendo azudes que sirven actualmente de derivación de agua, otros que se encuentran abandonados con pérdida de sus antiguas instalaciones hidráulicas y otros azudes que únicamente sirven de cruce de infraestructuras.

Por ello, con el fin de conseguir las mejoras necesarias en los ecosistemas fluviales, la Diputación Foral tiene previsto actuar sobre el azud de Tornola, en la cuenca del Río Oiatzun, creando una rampa con el fin de mejorar la permeabilidad de los ríos.

El presente proyecto tiene por objeto la definición de las obras necesarias para la correcta ejecución de la rampa del azud de Tornola, en Tornola Erreka, en el barrio de Ergoien, con el fin de dar continuidad a la pendiente natural del cauce y de este modo conseguir una mejora del hábitat fluvial.

## **2.- ESTADO ACTUAL**

El azud de Tornola está situado en la regata del mismo nombre, afluente por la izquierda del río Oiartzun, dentro del término municipal de Oiartzun y en las proximidades de la carretera GI-3420 desde el barrio de Ergioen a Aritxulegi (pk 5: desvío junto a caserío Portuberri/ Añakadi Bidea).

El azud consta de un salto de 1,40 m de altura, y está construido en hormigón, cimentado sobre la roca del lecho del cauce. Cuenta con una rejilla en coronación que deriva aguas hacia un sistema de pozos de registro en los que se encuentran las válvulas que permiten que el agua derivada sirva de captación para el municipio, y que se encuentra conectado con la Estación de Tratamiento de Agua Potable, ubicada en las inmediaciones del azud, a 170 m aguas abajo de éste. La parte trasera del azud se encuentra totalmente colmatada.

La pendiente media natural del cauce en la regata fuera de la zona de influencia directa del azud, es del orden del 3,5%, pendiente que se reduce hasta valores del 2% e incluso menores aguas arriba del mismo por el efecto de la colmatación en las proximidades del paramento del azud. Aguas abajo cuenta con una pequeña poza generada por la erosión con una profundidad estimada de 0,75m.

Tanto la margen izquierda como la margen derecha del cauce están ocupadas por bosque denso, sin ningún tipo de encauzamiento. La margen derecha del cauce en la zona del azud incluye el sistema de pozos de la captación y el camino de acceso a los mismos.

La acometida actual se sitúa en coronación del azud, con una canaleta de hormigón recubierta por una rejilla de orificio pequeño que evita la entrada de sedimento de tamaño importante a la captación. Esta canaleta desagua lateralmente en una arqueta desde la que parte una conducción de fibrocemento de diámetro 300 mm dotada de la pertinente válvula de compuerta. La conducción pasa posteriormente por un desarenador de 7 m de longitud a la salida del cual se dispone otra válvula de compuerta desde la que la conducción se dirige en zanja hasta la entrada a la ETAP.

Se ha observado geológicamente la zona para conocer la factibilidad de las distintas soluciones y a su vez establecer el estudio exhaustivo a llevar a cabo en el caso de posibles problemas en las condiciones de cimentación para algún elemento estructural colindante.

**FICHA:**

Rio: Tornola

Coordenadas UTM ETRS89

X: 595.990

Y: 4.791.529

Concesión: Existente y en vigor.

**3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA.**

A la hora de plantearse la mejora de la accesibilidad piscícola ante la existencia de un azud cabe pensar en tres posibles soluciones básicas:

- Demolición del azud
- Creación de rampa
- Escala tipo rampa o de hormigón

La primera posibilidad es en principio la más adecuada ya que devuelve al río su estado inicial. Ahora bien, en azudes con cierto número de años, el remanso y depósito de sedimentos que éste ocasiona supone el desarrollo de una nueva dinámica fluvial con nuevos ecosistemas, desarrollos urbanos, cimentaciones, etc. que imposibilitan o hacen muy difícil la demolición. El propio azud modifica las márgenes del río, se crean terrazas adicionales, etc., por lo que la vuelta al estado inicial se hace muy dificultosa. Además el azud en ciertos casos puede presentar un valor arqueológico como mínimo interesante.

La segunda posibilidad consiste en mantener más o menos el azud y crear una rampa de escollera que permita la subida de los peces en toda la anchura del río. Con esta solución el río coge un aspecto natural dentro de la artificialidad del cauce, pero se mantienen los niveles de agua y acarreo existentes y producidos por el azud. Es una solución adecuada si no se persigue rebajar el riesgo de inundaciones, es cara y muchas veces se debe de acompañar a soluciones previas de demolición parcial.

La tercera posibilidad es la de las escalas de peces. En principio esta solución debe de ser adoptada cuando no son factibles las anteriores o cuando las mismas suponen un costo económico excesivo. Tiene la ventaja de que el problema de accesibilidad piscícola queda resuelto pero su principal inconveniente es que es necesaria una correcta regulación del caudal en la escala, también es importante un adecuado diseño de la llamada, y sobre todo, que suponen un esfuerzo en mantenimiento para asegurar su correcto funcionamiento.

Entre las soluciones planteadas, se decide realizar una rampa, por la imposibilidad de eliminar el azud al estar asociado a la toma de agua de Oiartzun.

#### **4.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA**

La solución que se plantea en este caso es la construcción de una rampa que simule las características naturales del río dejando el azud en su estado actual.

Se opta por esta solución por la imposibilidad de eliminar el azud que está asociado a la captación de agua potable del municipio de Oiartzun.

La solución proyectada consiste en la ejecución de una rampa aguas abajo del azud actual, dejando una pequeña poza inicial entre ambas estructuras de unos 2,00m, con una longitud de 29,36m y una pendiente del 8,00 %, apta para la subida de los peces existentes en esa zona, y que permite recuperar la cota natural del fondo del cauce partiendo de una cota similar a la de implantación del azud.

Salvo en las zonas de arranque y llegada de la rampa, en las que se prevén cimentaciones y excavaciones más importantes (pies de escollera hormigonada hasta roca sana o poco alterada, con hormigón resistente a sulfatos) y en las que se adoptarán las medidas necesarias, el resto de la rampa no supone una especial profundización del cauce. En la parte inicial, unos 7m aguas abajo del tacón de arranque, se prevé un relleno con acarreo propios del mismo río, de la zona de aguas arriba del azud.

La zona inicial de la rampa será un vertedero con el fin de poder aforar el caudal que circula por la rampa una vez detraído el caudal que va a la ETAP.

La rampa proyectada precisará márgenes de encauzamiento y protección de escollera en ambas márgenes. En la margen derecha está el camino de acceso al desarenador y a las válvulas de toma, por donde discurre la tubería de fibrocemento que va a la ETAP, este camino hay que adecuarlo a la nueva cota que tendrá el lecho del río en el tramo que se verá afectado por las obras.

El desarenador y los desagües de limpieza que tiene también habrá que modificarlos hasta la nueva cota, esto supone un aumento de cota de 1,50m aproximadamente que se realizará a base de hormigón armado. Sólo se recrecerán las paredes del desarenador.

Los desagües existentes se unirán en un solo colector que discurrirá por debajo de la rampa y por el trasdós de la escollera. El punto de salida de los tubos de desagüe de las arquetas se prolongará 1,00m aproximadamente con una pendiente del 6% para de esa manera darle una pendiente a ese tramo que haga eliminar la arena. El colector tendrá una pendiente entre el 5% del inicio y el 4% de la parte final de la rampa, donde desaguará.

---

Todo el colector irá embebido en un dado de hormigón de 50cm de lado.

## **5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de ejecución previsto para la total terminación de las obras ha sido de DOS (2) Meses, a contar a partir de la firma del acta de replanteo.

En cuanto al plazo de garantía, se propone un plazo de UN (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

## **6.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Según lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 30/2007) artículo 54, por tratarse de un contrato de obras con importe inferior a 350.000 euros, no se exige clasificación.

## **7.- PRESUPUESTOS**

### **7.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

A partir de las mediciones de todos los elementos que se proyectan se han compuesto los presupuestos parciales, que se resumen en los importes de ejecución material de los capítulos correspondientes a las partes definidas de las obras de este proyecto. EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL asciende a CUARENTA Y OCHO MIL NOVENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO. (48.093,01 euros)

### **7.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

A partir del presupuesto de ejecución material y estimando unos gastos generales, financieros y fiscales del 13% y un beneficio industrial del 6% obtenemos un presupuesto de CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (57.230,68)

Aplicando a esta cifra el porcentaje correspondiente de IVA (21%), resulta el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN que asciende a la cantidad de SESENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS. (69.249,12euros)

---

## **8.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

El presente proyecto se compone de los siguientes documentos:

### Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo nº1: Parcelario

Anejo nº2: Estudio Medio Ambiental

Anejo nº3: Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anejo nº4: Fotográfico.

### Documento nº 2: PLANOS

Plano nº 1: PLANO DE SITUACIÓN

Plano nº 2: PLANO ESTADO ACTUAL TORNOLA

Plano nº 3: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL RAMPA TORNOLA

Plano nº 4: PERFILES TRANSVERSALES RAMPA TORNOLA

### Documento nº 3: PLIEGO

### Documento nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de Precios nº1

Presupuesto

Donostia, Julio 2014

Fdo. Artzanegi Saez de Arregui  
*Ingeniero Técnico de Obras Públicas*

Fdo. Felipe Álvarez  
*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*

## ANEJO 1.- PARCELARIO

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Para la realización de la obra es necesario ocupar temporalmente la parcela situada en la margen derecha tanto para la ejecución de las obras, como para el acceso, acopio de materiales y emplazamiento de casetas de obra. Por tanto es necesario ocupar terrenos.

La superficie a ocupar es:

TORNOLA:

1.- Margen derecha del río

- La superficie de ocupación temporal es: 100m<sup>2</sup>
- POL 15 / PARCELA 109
- Propietario: Ayuntamiento de Oiartzun.

2.- Margen derecha del río

- La superficie de ocupación temporal es: 120m<sup>2</sup>
- POL 15 / PARCELA 109
- Propietario: Ayuntamiento de Oiartzun.

2.- Margen derecha del río

- La superficie de ocupación temporal es: 150m<sup>2</sup>
- POL 15 / PARCELA 109
- Propietario: Ayuntamiento de Oiartzun.

La aproximación al lugar se realizará por un camino calificado como de Vía Rural Principal en los planos facilitados por el Ayuntamiento de Oiartzun.

## **ANEJO 2 .-ESTUDIO MEDIO AMBIENTAL**

El Servicio de Obras Hidráulicas de la Dirección General de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas tiene la intención de llevar a cabo un proyecto rampa en el arroyo Tornola en Oiartzun.

Consultada la documentación del Parque Natural de Aiako Harriak la zona de Tornola está dentro del Parque Natural.

Durante la ejecución de las obras debe mantenerse el volumen del caudal así como las características físicas y químicas de los cauces afectados aguas abajo de los ámbitos de actuación. En consecuencia, se adoptarán las medidas necesarias para:

a) Impedir cualquier interrupción o cambio brusco del caudal o de la velocidad de la corriente aguas abajo de la zona de actuación, por lo que se tendrá un cuidado especial en el diseño y ejecución de las ataguías, intubaciones y derivaciones temporales.

b) Evitar cualquier vertido o derrame de sólidos o líquidos contaminantes. Todas las operaciones que puedan implicar la emisión de finos (excavación, derribos, rellenos, paso de maquinaria por el cauce, etc.) se ejecutarán en seco y deberán adoptarse las medidas necesarias para depurar las aguas que por precipitación, escorrentía o infiltración entren en contacto con la zona de obras, implantando, si fuera preciso, dispositivos como barreras filtrantes o balsas de decantación. En cualquier caso, se evitará la realización de movimientos de tierras en días de precipitaciones intensas. Asimismo, se deberá evitar el contacto de los vertidos de hormigón con el agua circulante por el cauce de modo que se evite cualquier alteración de las características químicas del río.

c) Las áreas destinadas a parques de maquinaria, limpieza de vehículos, almacenamiento y separación de residuos y, en general, las instalaciones auxiliares, se aislarán hidráulicamente del cauce y se evitarán, en todo caso, vertidos incontrolados de sustancias contaminantes al dominio público hidráulico.

Durante las obras, se introducirán medidas correctoras, tales como el balizamiento, para evitar o minimizar las afecciones sobre la vegetación autóctona.

Asimismo, en cualquier caso, no se afectará más superficie de la estrictamente necesaria para el desarrollo de las actuaciones, por lo que se delimitará y cartografiará el área máxima de superficie a ocupar, tanto por las diferentes zonas de la obra como para las infraestructuras provisionales (accesos provisionales, parque de maquinaria, área de

acopios temporales de materiales de derribo y excavación, etc.).

Se restringirá al máximo la circulación de maquinaria y vehículos fuera de las pistas y caminos habilitados para tal fin.

Durante la ejecución del proyecto, las zonas propias de las obras así como su entorno afectado (parques de maquinaria, zonas de paso de maquinaria, áreas de acceso) se mantendrán en las mejores condiciones de limpieza. Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia del proyecto totalmente limpia de restos de obras.

Los residuos generados durante el transcurso de las obras (sobrantes de movimientos de tierras, aceites usados, etc.) se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminado. Asimismo, se estará a lo dispuesto en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición y que se encuentra detallado en el anejo correspondiente.

Se evitarán molestias sonoras durante el desarrollo de las obras. La emisión sonora de la maquinaria y vehículos usados en la ejecución de las obras cumplirá lo establecido por el R.D. 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Deberán adoptarse medidas de control para evitar que los terrenos removidos y desprovistos de vegetación constituyan una vía de entrada para especie vegetales susceptibles de provocar fenómenos invasivos como la hierba de la pampa (*Cortaderia selloana*) o la Falopia japonesa (*Fallopia /Reynoutria japonica*). A este respecto, se deberá controlar, en particular, el origen de las tierras utilizadas en las labores de restauración de la cubierta vegetal, evitando el empleo de tierras de emplazamientos que estuvieran afectadas por las citadas especies. Asimismo, será necesario el seguimiento de la dinámica de la comunidad vegetal restaurada para detectar la aparición de fenómenos invasivos y aplicar, en su caso, las medidas de erradicación que sean necesarias.

Se llevará a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental para velar por la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, la efectividad de las mismas y la aparición de impactos ambientales no previstos. Este programa controlará, al menos, los siguientes aspectos:

a) Presencia y afección de las obras al visón europeo y al desmán del Pirineo u a otras especies catalogadas o de interés.

- b) Que la afección y ocupación de las obras se limite a las áreas previamente definidas y balizadas y no se afecte a vegetación de interés.
- c) El control de los posibles aportes de sólidos aguas abajo de la zona directamente afectada por las obras, así como posibles vertidos accidentales de sustancias que pudieran contaminar las aguas o los sedimentos.
- d) El éxito de la restauración y revegetación, y el control de especies invasoras.

### ANEJO 3 .-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## INDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO
  
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
  - 2.1. Descripción de la obra y situación
  - 2.2. Plazo de ejecución y mano de obra
  - 2.3. Interferencias y servicios afectados
  - 2.4. Unidades constructivas que componen la obra
  
3. RIESGOS
  - 3.1. Riesgos profesionales
  - 3.2. Riesgos de daños a terceros
  
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES
  - 4.1. Protecciones individuales
  - 4.2. Protecciones colectivas
  - 4.3. Formación
  - 4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios
  
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

## 1. - OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de los trabajos de construcción de rampa en Tornola, Oiartzun, objeto del presente proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

## 2. - CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 2.1. - DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra está situada en la regata Tornola , en el término municipal de Oiartzun.

Tiene por objeto la construcción de una rampa a base de escollera.

Los tajos más importantes de la obra son:

Ejecución de un acceso provisional al cauce

Colocación de escollera en cauce.

Recrecido de las arquetas del desarenador.

Retirada del acceso provisional

### 2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

#### - Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de la presente obra, incluido el presente estudio de seguridad y salud, asciende a la cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL NOVENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO. (48.093,01 euros)

#### - Plazo de ejecución

El plazo de ejecución máximo previsto es de DOS meses.

#### - Personal previsto

Se prevé un número de personas máximo de 5 obreros.

### 2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

La interferencia más importante es con los tubos de desagüe del desarenador y con el abastecimiento que hay que seguir suministrándolo.

### 2.4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Accesos.

Demolición de obra de fábrica.

Retirada del material demolido.

## 3.- RIESGOS

### 3.1.- RIESGOS PROFESIONALES

En demoliciones y movimiento de tierras

- . Atropellos por maquinaria y vehículos.
- . Colisiones y vuelcos.
- . Caídas a distinto nivel.
- . Desprendimientos.
- . Interferencia con otras infraestructuras.
- . Polvo.
- . Ruido.
- . Atrapamiento entre objetos.
- . Interferencia con otras infraestructuras.
- . Heridas punzantes en pies y manos.
- . Erosiones y contusiones en manipulación.
- . Atropellos por maquinaria.
- . Riesgos producidos por agentes atmosféricos
- . Riesgos eléctricos
- . Riesgos de incendio

### 3.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Dado que las obras se encuentran próximas a viales de acceso a caseríos y zonas transitadas por deportistas, se hace necesario prever algunos medios para disminuir las molestias que la obra ocasionará a terceros.

En este sentido, es necesaria la indicación clara de la obra con su correspondiente señalización, el control de la salida de camiones, así como disponer de medios necesarios para garantizar la limpieza de los viales existentes alrededor de la zona de obras.

#### 4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

##### 4.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulaciones, etc.).

Botas de agua para puesta en obra de escollera y trabajos en zonas húmedas o mojadas.

Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, etc.

Mono de trabajo o cazadora-pantalón para todos los trabajadores.

Impermeables para casos de lluvia.

Gafas antipolvo, en trabajos de demolición, etc.

Gafas contra impactos para trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de taladros, martillos, etc.).

Protectores auditivos.

Mascarilla antipolvo.

Protectores acústicos para trabajadores con martillos neumáticos, próximos a compresores, etc.

Cinturón de seguridad, en montaje de instalaciones, en aquellos trabajos de altura que careciesen de protección colectiva.

Cinturón antivibratorio para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.

Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico.

##### 4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Control con limpieza de acceso de camiones.

Vallas de limitación y protección.

Señales de tráfico.

Señales de seguridad.

Cinta de balizamiento.

Topes de desplazamiento de vehículos.

Jalones de señalización.

Balizamiento luminoso.

Extintores.

Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

#### 4.3.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

#### 4.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

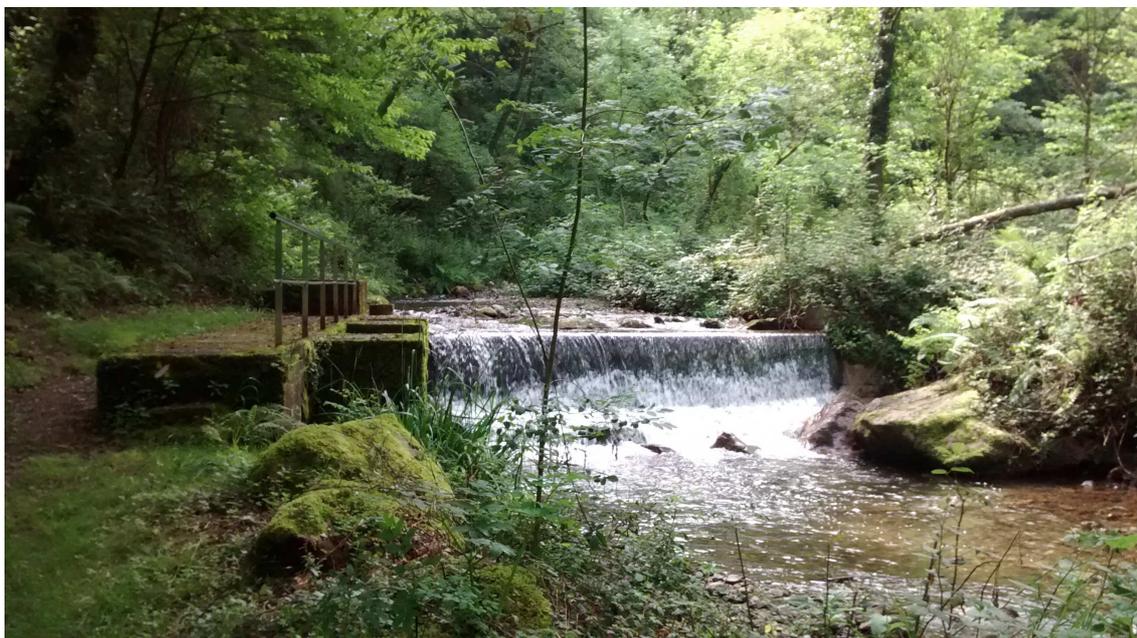
#### 5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, sus desvíos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

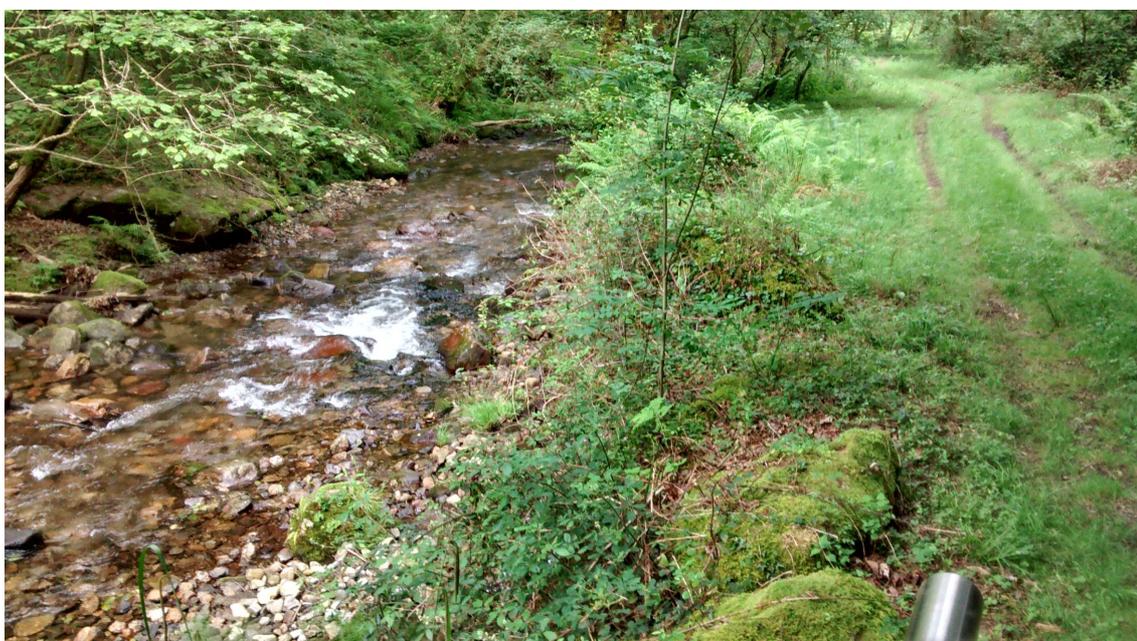
Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios.

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

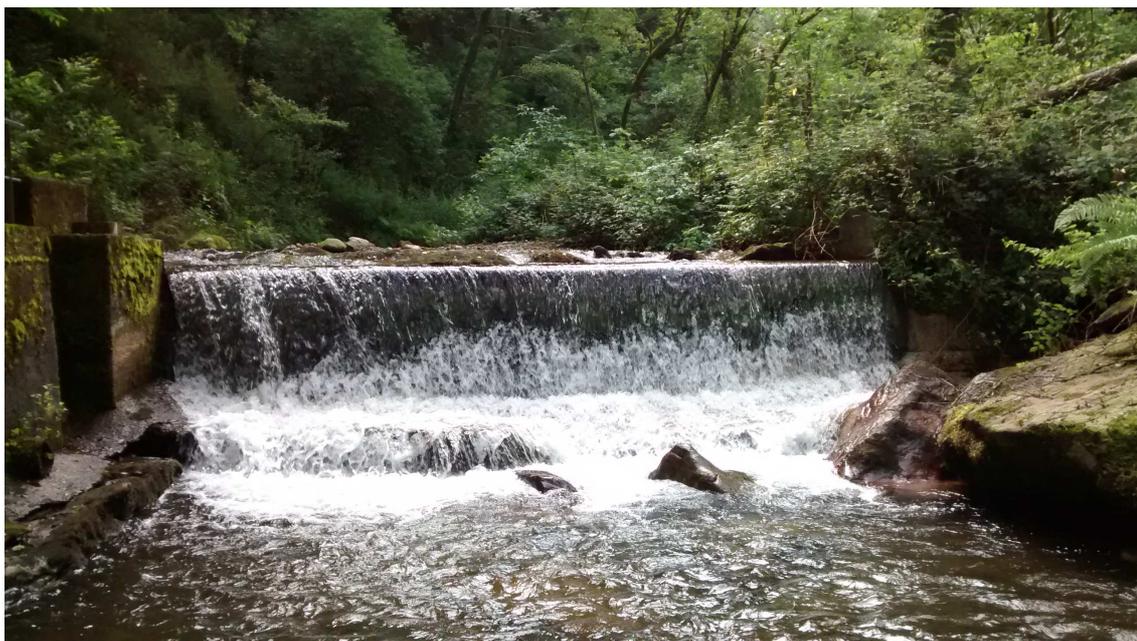
ANEJO 4.- FOTOGRAFICO



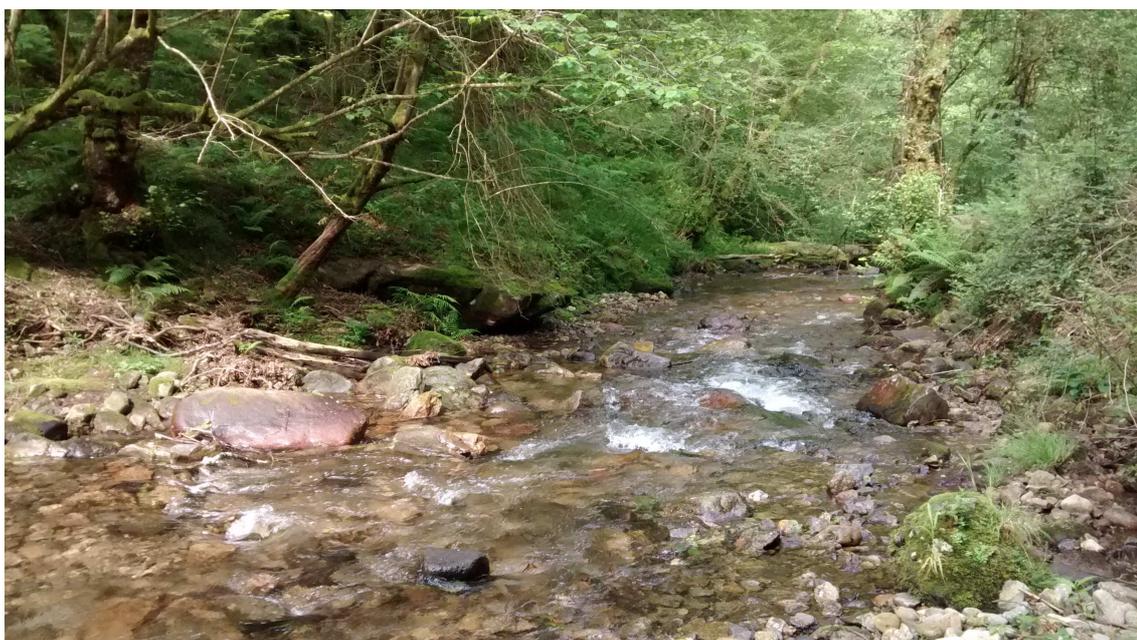
I.1.- VISTA GENERAL DESDE AGUAS ABAJO



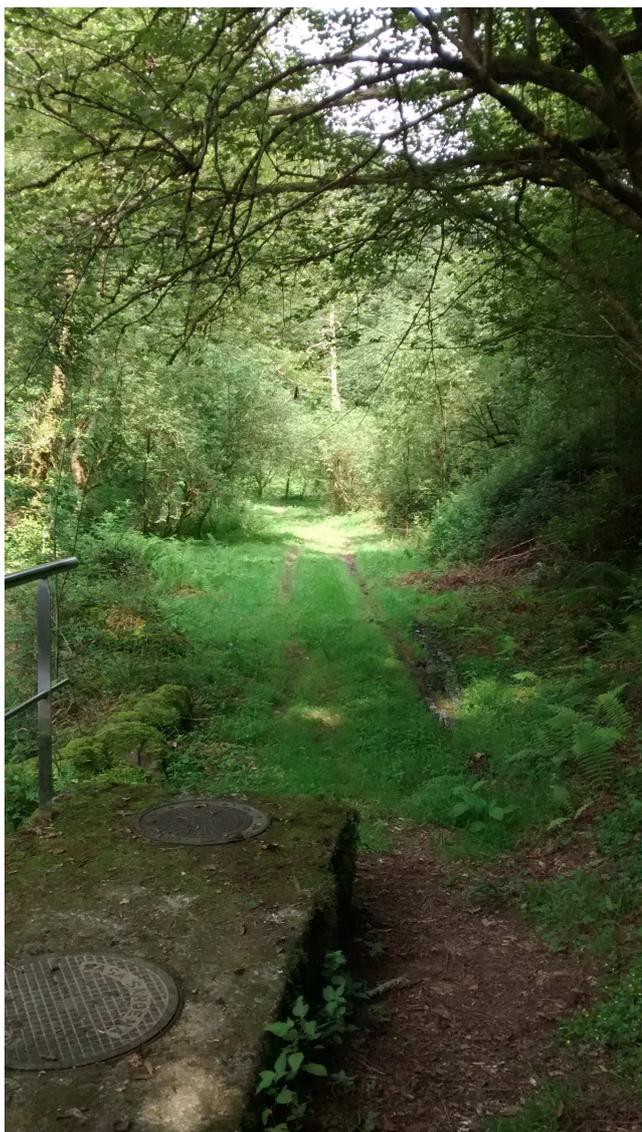
I.2.- VISTA GENERAL DESDE LAS ARQUETAS HACIA AGUAS ABAJO



I.3.- AZUD Y ARQUETAS DE LA TOMA DE LA MARGEN DERECHA.



I.4.- VISTA DEL RÍO EN LA ZONA DONDE SE PRODUCIRÁ EL FINAL DE LA RAMPA.

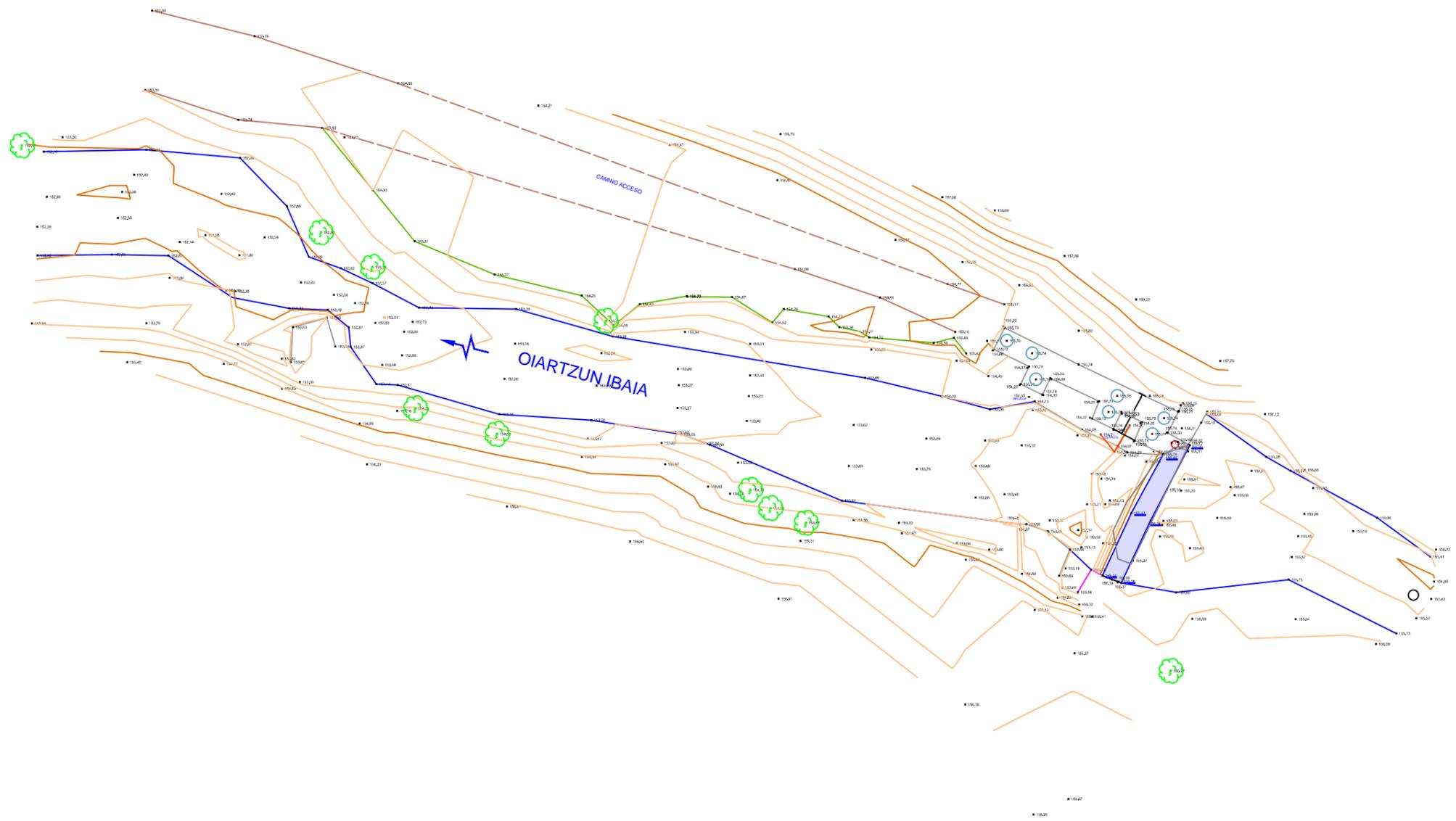


I.5.- VISTA DEL CAMINO DE ACCESO

**PLANOS**

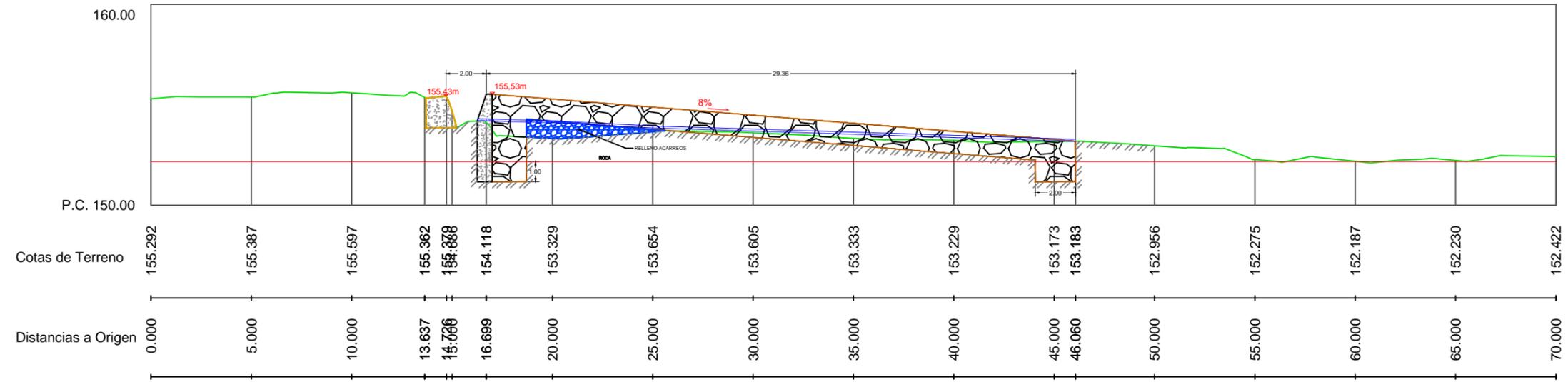


 <p><b>Gipuzkoako Foru Aldundia</b></p>	<p><b>FELIPE ALVAREZ</b> Ingeniero Caminos, Canales y Puertos</p>	<p>PROIEKTUAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE RAMPA EN TORNOLA</b></p>	<p>ESKALA(K) / ESCALA(S) <b>1 / 20.000</b> <small>JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-4</small></p>	<p>ERREFERENTZI SISTEMA / SISTEMA DE REFERENCIA</p>
<p><small>Ingurumeneko eta Lurralde Antolaketako Departamentua Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio</small></p> <p><small>Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia Dirección General de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas</small></p>	<p><b>ARTZANEGI SZ DE ARREGUI</b> Ingeniero Técnico de Obras Públicas</p>	<p>IZENBURUA / DESIGNACION <b>PLANO DE SITUACIÓN</b></p>	<p>DATA / FECHA <b>UZTAILA 2014</b></p>	<p>Z<sup>bko</sup> / N<sup>o</sup> <b>1</b></p> <p><b>3</b> <small>TIK</small> <b>1</b> <small>ORRIA</small> HOJA <b>1</b> DE <b>3</b></p>

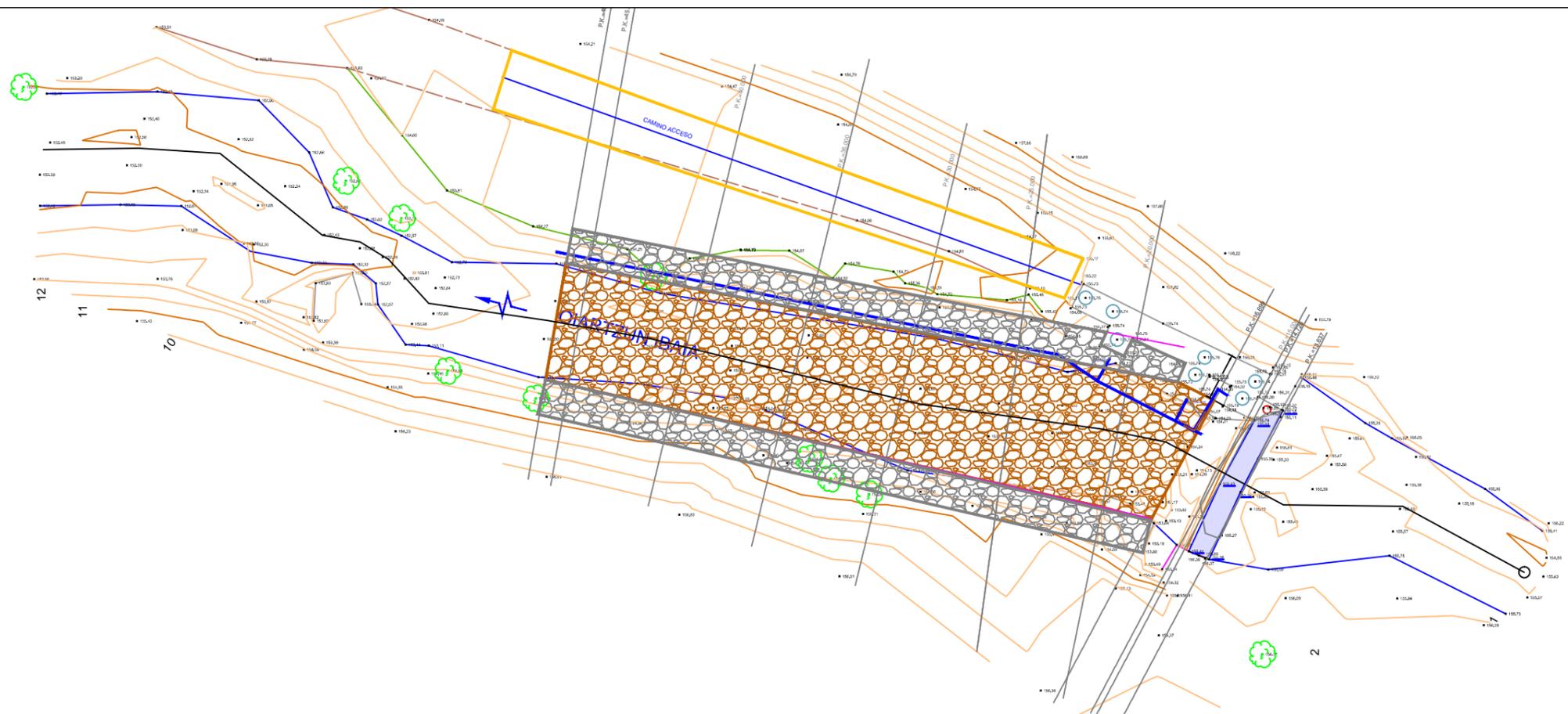



REVISION	FECHA	DESCRIPCION

# LONGITUDINAL

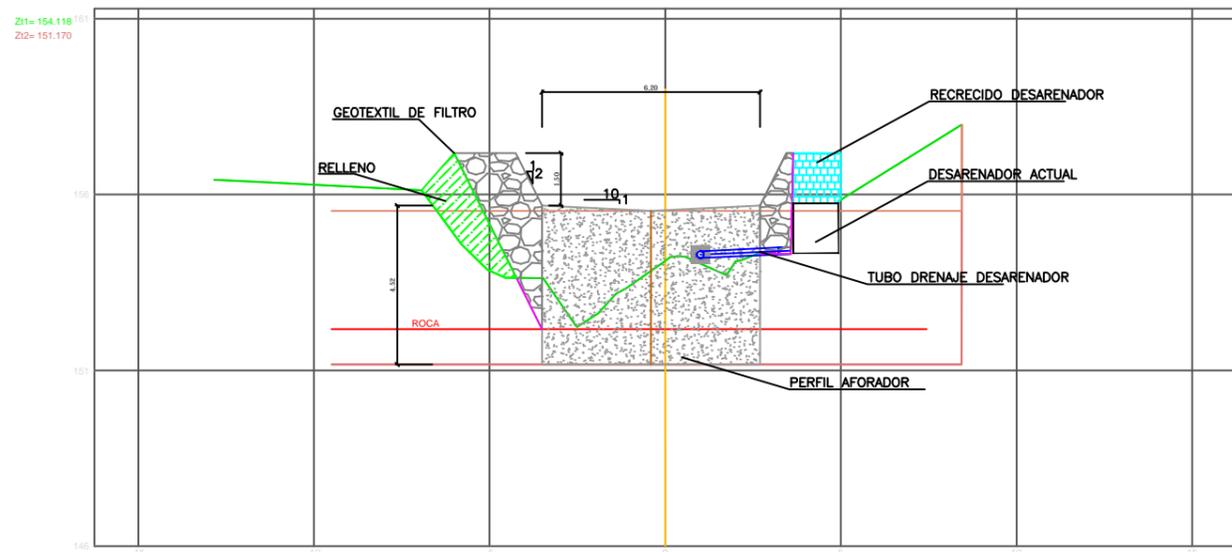


GRANULOMETRIA ESCOLLERA		
PORCENTAJE QUE PASA %	GRANULOMETRIA EN PESO EN kg	TAMAÑO DE LAS PIEDRAS EN METROS
100	857 - 1280	0,70-0,80
50	540 - 857	0,60-0,70
15	185 - 439	0,42-0,56

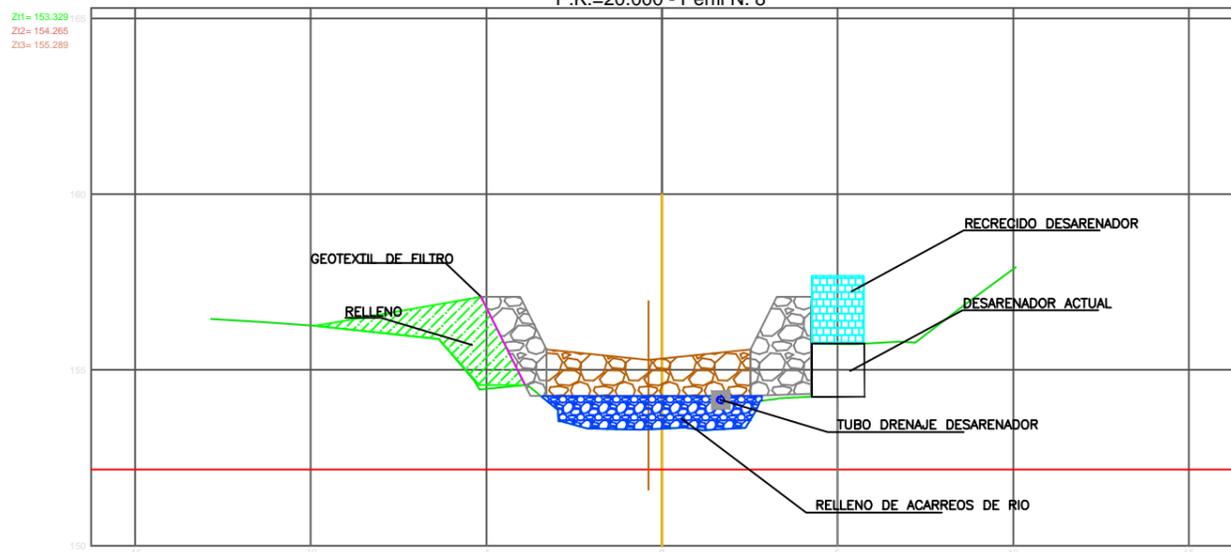


REVISION	FECHA	DESCRIPCION

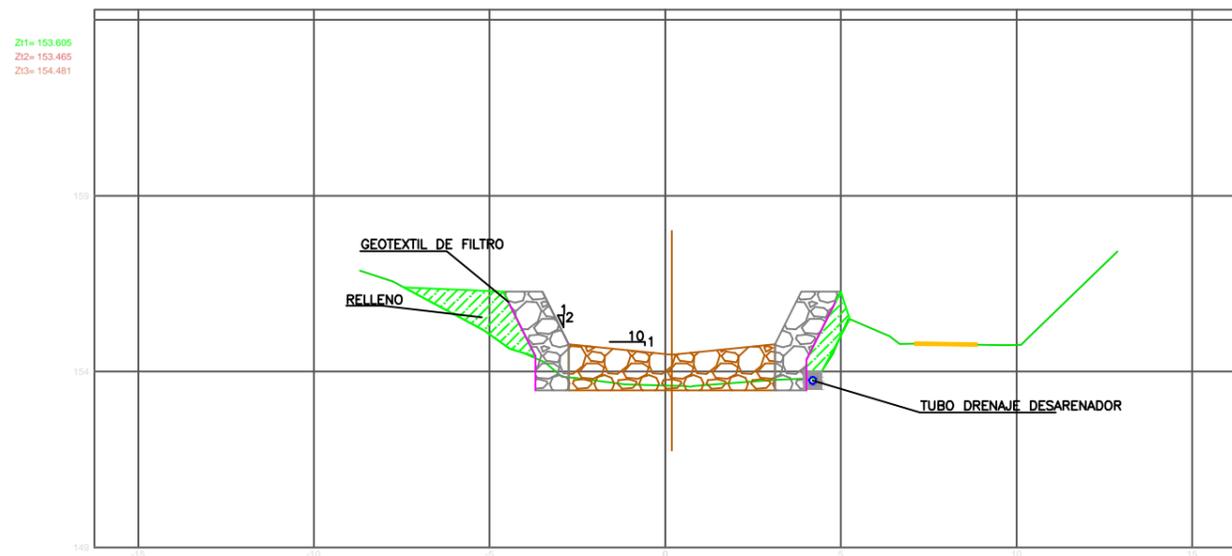
P.K.=16.699 - Perfil N. 7  
TACON AGUAS ARRIBA.- AFORO-



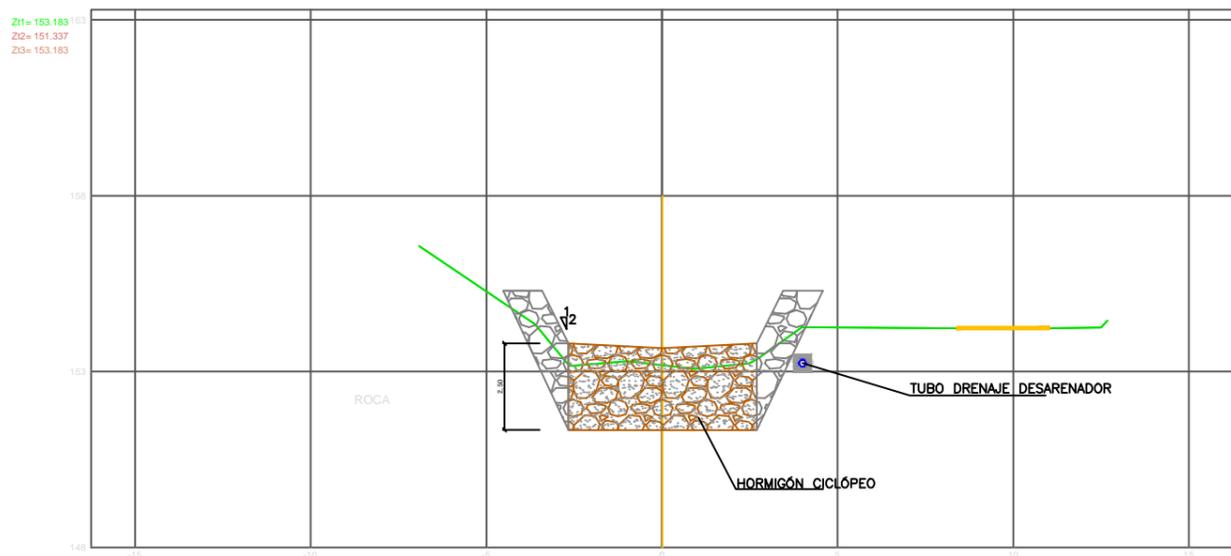
P.K.=20.000 - Perfil N. 8



P.K.=30.000 - Perfil N. 10



P.K.=46.060 - Perfil N. 14  
TACON AGUAS ABAJO



REVISION	FECHA	DESCRIPCION

**PLIEGO**

## **- ÍNDICE -**

### **CAPÍTULO I- OBJETO Y APLICACIÓN DEL PLIEGO**

- 1.1- OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA
- 1.3.- NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

### **CAPÍTULO II - OBRA CIVIL. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

- 2.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES
  - 2.1.1.- PLIEGOS GENERALES
  - 2.1.2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
  - 2.1.3.- ENSAYOS
    - 2.1.3.1.- Ensayos
    - 2.1.3.2.- Gastos de los ensayos
  - 2.1.4.- TRANSPORTE Y ACOPIO
  - 2.1.5.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO
  - 2.1.6.- PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN
  - 2.1.7.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES
  - 2.1.8.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 2.2.- MATERIALES PARA RELLENOS DE OBRAS DE FÁBRICA
  - 2.2.1.- CALIDAD
  - 2.2.2.- ENSAYOS
- 2.3.- AGUA
- 2.4.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES
  - 2.4.1.- CALIDAD
  - 2.4.2.- ENSAYOS
- 2.5.- CEMENTO
  - 2.5.1.- CALIDAD
  - 2.5.2.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
  - 2.5.3.- ENSAYOS Y PRUEBAS
- 2.6.- PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS
  - 2.6.1.- CONDICIONES GENERALES
  - 2.6.2.- PLASTIFICANTES
  - 2.6.3.- CONTROL DE CALIDAD

- 2.7.- HORMIGONES
  - 2.7.1.- DEFINICIÓN
  - 2.7.2.- UTILIZACIÓN
  - 2.7.3.- ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN
  - 2.7.4.- ENSAYOS
  
- 2.8.- MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES
  
- 2.9.- ACERO PARA ARMADURAS
  - 2.9.1.- CALIDAD
  - 2.9.2.- ENSAYOS
  - 2.9.3.- SEPARADORES PARA ARMADURAS
  - 2.9.4.- ALAMBRE DE ATADO DE ARMADURAS
  
- 2.10.- MALLAS ELECTROSOLDADAS
  - 2.10.1.- CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS
  - 2.10.2.- ENSAYOS
  - 2.10.3.- CONTROL DE CALIDAD
  
- 2.11.- MATERIAL PARA SUB-BASE
  - 2.11.1.- CONDICIONES GENERALES
  - 2.11.2.- ENSAYOS
  
- 2.12.- MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS
  - 2.12.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES
  - 2.12.2.- ENSAYOS
  
- 2.13.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

### **CAPÍTULO III -EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

- 3.1.- DESBROCE
  
- 3.2.- DEMOLICIONES
  
- 3.3.- EXCAVACIONES EN GENERAL
  - 3.3.1.- CONDICIONES GENERALES
  - 3.3.2.- TOLERANCIAS
  
- 3.4.- EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE ESCOLLERAS Y RAMPA DE ESCOLLERA
  - 3.4.1.- CONDICIONES GENERALES
  - 3.4.2.- TOLERANCIAS
  
- 3.5.- AGOTAMIENTO DE LA EXCAVACIÓN
  
- 3.6.- DESPRENDIMIENTOS

- 3.7.- RELLENOS
  - 3.7.1.- DEFINICIÓN
  - 3.7.2.- MATERIALES
  - 3.7.3.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
  
- 3.8.- ESCOLLERA DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES
  - 3.8.1.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA EN MÁRGENES
  - 3.8.2.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA VIVA
  - 3.8.3.- COLOCACIÓN DE ESTACAS VIVAS DE SAUCE EN ESCOLLERAS
  
- 3.9.- ESCALÓN DE ESCOLLERA
  - 3.9.1.- ESCALÓN DE ESCOLLERA EN CAUCE DE RÍO
  - 3.9.2.- ESCALÓN DE ESCOLLERA EN ESCOLLERA
  
- 3.10.- ESCOLLERA DE PROTECCIÓN DE CAUCE
  - 3.10.1.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA EN CAUCE
  
- 3.11.- HORMIGONES
  - 3.11.1.- CONDICIONES GENERALES
  - 3.11.2.- HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA
  - 3.11.3.- INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO
  - 3.11.4.- CURADO DEL HORMIGÓN
  - 3.11.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN
    - 3.11.5.1.- Tiempo frío
    - 3.11.5.2.- Tiempo caluroso
  - 3.11.6.- CONTROL DE CALIDAD
  
- 3.12.- ENCOFRADOS
  - 3.12.1.- DEFINICIÓN
  - 3.12.2.- MATERIALES
  - 3.12.3.- EJECUCIÓN
  - 3.12.4.- DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO
  
- 3.13.- COLOCACIÓN DE ARMADURAS
  - 3.13.1.- CONDICIONES GENERALES
  - 3.13.2.- TOLERANCIAS
  
- 3.14.- MALLAS ELECTROSOLDADAS
  
- 3.15.- RETIRADA DE FAUNA PISCÍCOLA
  
- 3.16.- OTROS TRABAJOS
  
- 3.17.- CONTROL DEL RUIDO Y VIBRACIONES
  - 3.17.1.- GENERALIDADES
  - 3.17.2.- CRITERIO DE MEDIDA DE LOS NIVELES DE RUIDO Y VIBRACIÓN

- 3.17.3.- ACCIONES PREVIAS A REALIZAR
- 3.17.4.- VIBRACIONES
- 3.17.5.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
- 3.17.6.- MAQUINARIA
- 3.17.7.- RUIDOS
  - 3.17.7.1.- Niveles
  - 3.17.7.2.- Ruidos mayores durante períodos de tiempo
  - 3.17.7.3.- Horarios de trabajo no habituales
  - 3.17.7.4.- Compresores Móviles y Herramientas Neumáticas

#### **CAPÍTULO IV - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS REFERENTES A OBRA CIVIL**

- 4.1.-NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA
- 4.2.-NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA
- 4.3.-DESBROCE
- 4.4.-EXCAVACIONES EN GENERAL, EN CAUCE Y DE EMPLAZAMIENTO DE ESCOLLERAS
- 4.5.-ESCOLLERA Y ESCOLELRA VIVA EN PROTECCIÓN DE MÁRGENES
- 4.6.-ESCOLLERA EN FONDO DE CAUCE
- 4.7.- ESCALONES DE PIEDRA
- 4.8.-RELLENOS
- 4.9.-HORMIGONES
- 4.10.- ENCOFRADOS
- 4.11.- ACERO DE ARMADURAS
- 4.12.- MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS
  - 4.12.1.- PARTIDAS ALZADAS SIN JUSTIFICAR
  - 4.12.2.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR
- 4.13.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTÁ TOTALMENTE DEFINIDAEN ESTE PROYECTO

#### **CAPÍTULO V - CONDICIONES GENERALES**

- 5.1.- GENERALIDADES

- 5.2.- PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS
  - 5.2.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS
  - 5.2.2.- MODIFICACIONES DEL PROGRAMA
  - 5.2.3.- PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS
- 5.3.- PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA
- 5.4.- REPLANTEOS
- 5.5.- MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA
- 5.6.- OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.7.- SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO
- 5.8.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
- 5.9.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS
- 5.10.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS
- 5.11.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO
- 5.12.- PLANOS DE DETALLE
- 5.13.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN
- 5.14.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO
- 5.15.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA
- 5.16.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL
- 5.17.- ENSAYOS Y RECOMENDACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.17.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, PRODUCTOS DE PRÉSTAMO, ALQUILER DE CANTERAS, ESCOMBRERAS
- 5.19.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRA
- 5.20.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO
- 5.21.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS
- 5.22.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO
- 5.23.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

5.24.- OBLIGACIONES SOCIALES

5.25.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

5.26.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.26.1.- GENERALIDADES

5.26.2.- RELACIONES VALORADAS

5.26.3.- CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.26.4.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

5.26.5.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

5.26.6.- CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

5.26.7.- ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

5.27.- PLAZO DE EJECUCIÓN

5.27.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN

5.27.2.- INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN

5.28.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

5.29.- RECEPCIONES, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

5.29.1.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

5.29.2.- PLAZO DE GARANTÍA

5.29.3.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

5.30.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

5.31.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE

5.32.- RESCISIÓN

## **CAPÍTULO I**

### **- OBJETO Y APLICACIÓN DEL PLIEGO**

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es determinar las Prescripciones Técnicas Particulares que regirán en la obra titulada “ PROYECTO DE RAMPA EN TORNOLA”

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

Las obras objeto de este Proyecto han sido descritas en la Memoria, por lo que lo indicado en dicho apartado tiene validez a efectos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.3.- NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Serán de aplicación, de modo explícito, las siguientes normas y disposiciones.

1. Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 2/2000 de 16 de junio.
2. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. D. 3854/70 de 31 de Diciembre y posteriores modificaciones.
3. Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).
4. Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
5. Legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.
6. Pliego de Condiciones Generales para la Recepción de Conglomerados Hidráulicos y sus posteriores modificaciones.
7. La instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón Estructural EHE.
8. Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado -EHPRE- 72. O.M. de 10 de Mayo de 1973.
9. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras PG-3, de fecha 01 de julio de 2002.
10. Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).
11. Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.), aprobadas por Decreto número 3.565/1972 de 23 de Diciembre.
12. Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Fomento.
13. Métodos de ensayo del Laboratorio Central del Ministerio de Fomento.
14. Ordenes del Ministerio de Agricultura sobre productos fertilizantes y afines. (O.M. de 10 de Junio de 1970, de 19 de Febrero de 1975, 15 de Octubre de 1982 y otras)
15. 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.

Si alguna de las Prescripciones o Normas a las que se refieren los párrafos anteriores coincidieran de modo distinto en algún concepto, se entenderá válida la más restrictiva.

Las modificaciones de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores que se han introducido en este Proyecto, serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto lo permita la legislación establecida.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos considerandos, serán resueltas por el Director de las obras.

**CAPÍTULO II**

**- OBRA CIVIL -**

**CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**



## 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.

### 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 calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio Oficial que la Dirección de Obra estime oportuno.

El número de ensayos que se fijan en cada artículo, 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 considerándose incluidos en los precios de las unidades de obra hasta el límite de DOS POR CIENTO (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.

El Contratista suministrará a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, 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, tales como 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.

#### 2.2.- MATERIALES PARA RELLENOS DE OBRAS DE FÁBRICA

##### 2.2.1.- CALIDAD

Los materiales a emplear en el relleno de obras de fábrica, serán suelos u otros materiales exentos de material vegetal y cuyo contenido de materia orgánica sea inferior al cuatro por ciento (4%) en peso. En general, se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la propia obra, o bien será necesario traerlos de préstamos adecuados que cumplan las condiciones exigidas.

El material a emplear en los rellenos de obras de fábrica será el definido como "suelo seleccionado" en el Pliego PG 3/75, salvo en el caso que se emplee un material granular específico, que es definido en otro apartado de este Pliego.

2.2.2.- ENSAYOS

Se realizarán ensayos cuando lo exija la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación las normas siguientes:

- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m<sup>3</sup>) o fracción de tierras empleadas en rellenos de obras de fábrica:
  - Un (1) Ensayo Proctor normas (NLT - 107/72).
  - Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT - 102/72 y 103/72).
  - Un (1) Ensayo granulométrico (NLT - 104/72).
  - Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (NLT - 105/72 y 106/72).

2.3.- AGUA

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que emplee, cumplirá las prescripciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

Las características del agua a emplear, se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinente la Dirección de la Obra.

2.4.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.4.1.- CALIDAD

Los áridos cumplirán las especificaciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

La granulometría de la arena deberá estar incluida entre los límites siguientes:

% QUE PASA	Tamiz	Mínimo	Máximo
	0,149	4	15
	0,297	12	30
	0,59	30	62
	1,19	56	85
	2,38	75	95
	4,76	95	100

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menos densidad, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a cuarenta (40) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones, se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios, para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

#### 2.4.2.- ENSAYOS

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:

- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m<sup>3</sup>) o fracción de árido grueso a emplear, se realizará:  
Un (1) ensayo granulométrico (NLT \_ 150/72).
- Por cada cien metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) o fracción de árido fino, se realizarán los siguientes ensayos:  
Un (1) ensayo granulométrico (NLT \_ 150/72).  
Un (1) ensayo de determinación de la Materia Orgánica (M.E. de la Instrucción Especial para Obras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.).  
Un (1) ensayo de determinación de Finos (M.E. de la Instrucción Especial para Obras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.).

#### 2.5.- CEMENTO

##### 2.5.1.- CALIDAD

El cemento deberá cumplir las condiciones estipuladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC\_97 aprobada por Real Decreto de 30 de Mayo de 1.997.

Se recomienda utilizar cemento tipo "CEM III-A-32,5", en todas las obras, de acuerdo con la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), pero la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de cemento si el Contratista justifica que con él pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en este Pliego.

Cuando la Dirección de la Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad del subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello le origine. En este sentido, cuando el hormigón deba quedar por debajo del nivel freático o en una atmósfera agresiva, será obligatorio el empleo de un cemento III-A-32,5, resistente a un medio agresivo.

El cemento, además, cumplirá las siguientes prescripciones:

##### Estabilidad del volumen

- La expansión en la prueba de autoclave, será inferior al 0,5% (ASTM G - 151 -54).

##### Cal Libre

- El contenido de cal libre será inferior al 1,5% del peso total.

##### Regularidad

- En el transcurso de la obra, el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veinte y ocho (28) días superiores al siete por ciento (7%) de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta (50) probetas, según la fórmula:

$$C = \frac{\sqrt{\sum \frac{(R_i - R_m)^2}{(N - 1)}}}{R_m} \times 100$$

C = Desviación media cuadrática relativa.

Rm = Resistencia media (aritmética).

Ri = Resistencia individual de cada probeta.

N = Número de probetas ensayadas.

#### Calor de hidratación

- Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco (65) calorías/g. a los tres días, ni de ochenta (80) calorías/g. a los siete días.

La temperatura del cemento no excederá de cuarenta (40) grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

#### 2.5.2.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán dejando corredores entre las distintas pilas. Cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

El Contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que, en cualquier momento, pueda la Administración comprobar las existencias y el gasto de este material.

#### 2.5.3.- ENSAYOS Y PRUEBAS

A la entrada de cada partida de cemento en los almacenes o sitios de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de la Obra una hoja de resultados de características físicas y químicas que se ajustarán a lo prescrito en el citado Pliego General RC-97. Dicha hoja podrá ser la que la Contrata exija a su suministrador de cemento, bien entendido que el Contratista es el responsable de la calidad del cemento. Además, el Contratista presentará resultados de resistencias compresión y flexotracción en mortero normalizado a uno (1), tres (3), siete (7) y veintiocho (28) días, debiéndose cumplir los mínimos que marca el Pliego Vigente, RC-97.

La Dirección de la Obra hará las comprobaciones que estime oportunas y en caso de que no se cumpliera alguna de las condiciones prescritas por el citado Pliego rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al Contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

Independientemente de dichos ensayos, cuando el cemento, en condiciones atmosféricas normales, haya estado almacenado en sacos durante plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a la comprobación de que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, repitiéndose los ensayos de recepción indicados, que serán de cuenta del Contratista.

Cuando el ambiente sea muy húmedo o con condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de la Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

## 2.6.- PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS

### 2.6.1.- CONDICIONES GENERALES

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que por ello se le originen están incluidos en los precios de hormigones establecidos en el Cuadro de Precios.

De acuerdo con la norma ASTM-465 los productos químicos aditivos cumplirán las siguientes condiciones:

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y deberá tener el sello AENOR de garantía de calidad.
- Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento, de los áridos y de los productos siderúrgicos, incluso a largo plazo.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

En principio y salvo indicación contrario de la Dirección de Obra, sólo se permitirá el empleo de plastificantes en el hormigonado de los muros verticales de gran altura.

### 2.6.2.- PLASTIFICANTES

Se denominan plastificantes los aditivos para morteros y hormigones compuestos de sustancias que disminuyen la tensión interfacial en el contacto grano de cemento-agua debido a que su molécula, en fase acuosa, es por un lado hipotensa-activa en las superficies donde está absorbida, y por el otro lado es hidrófila, lo que facilita el mojado de los granos. La primera parte de molécula es apolar, de cadena carbonada suficientemente larga, y la segunda es netamente polar.

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en el apartado anterior, cumplirán las siguientes:

- a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento, de los áridos y de los productos siderúrgicos, incluso a largo plazo.
- c) No deben aumentar la retracción de fraguado.
- d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto a la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento) (1,5%) del peso del cemento.
- e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
- g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarsulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

### 2.6.3.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Antes de comenzar la obra, se comprobarán todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en otro Apartado del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por el Director de Obra. El contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

### 2.7.- HORMIGONES

#### 2.7.1.- DEFINICIÓN

Se definen los tipos de hormigón que figuran en el siguiente cuadro por las condiciones que deberán cumplir, además de lo dispuesto en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE":

<u>Tipo</u>	<u>Resistencia característica kg/cm<sup>2</sup></u>	<u>Resistencia característica en Mpa</u>
HM-15	150	15

HM-20

200

20

Se entiende por resistencia característica, la definida en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE", debiendo realizarse los ensayos de control, de acuerdo con los artículos 84 y 88 de la misma, suponiendo siempre un control estadístico del hormigón.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las Obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones, no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis (6) probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento (2%), la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trata las que aquélla juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua/cemento a emplear, será la señalada por el Contratista siguiendo siempre el artículo 37.3 de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE", suponiendo que el ambiente es del tipo IIa de acuerdo con la citada instrucción, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la Obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso. De todas formas, se prohíbe una relación agua/cemento superior a la que produce un asiento en el Cono de Abrahms de más de 8 (ocho) centímetros para hormigón en masa.

#### 2.7.2.- UTILIZACIÓN

El hormigón HM-15 se utilizará en las obras de escollera hormigonada

El hormigón HM\_20 se utilizará en obras de hormigón en masa tales como en soleras de aceras o de viales.

#### 2.7.3.- ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

Para cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84. Se obtendrá el valor medio  $f_{cm}$  de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor dado por la fórmula siguiente, siendo  $f_{ck}$  el valor de la resistencia de proyecto:

$$f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 K_p/cm^2$$

En el caso de que no se alcanzase el valor  $f_{cm}$  se procedería a variar la dosificación y se comprobará de nuevo de igual manera hasta que ese valor fuese alcanzado.

#### 2.7.4.- ENSAYOS

Por cada jornada de trabajo, se harán dos (2) determinaciones de la consistencia del hormigón y cuatro (4) series de tres (3) probetas para su rotura a los siete (7), veintiocho (28) días y noventa (90) días.

Serán de aplicación para los ensayos del hormigón las siguientes normas:

- Determinación de la consistencia del hormigón fresco mediante la mesa de sacudidas: (M.e. 1.5 b).
- Determinación de la consistencia del hormigón fresco mediante la prueba de asiento: (M.e. 1.5 b).
- Análisis granulométrico de los áridos: (M.e. 1.8 a).
- Toma de muestras de hormigón fresco: (M.e. 1.15 a)
- Fabricación, conservación y rotura de probetas de hormigón: (M.e. 1.8 b).
- Obtención, conservación y rotura de los productos testigos de hormigón: (M.e. 1.15 b).

#### 2.8.- MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que estos elementos tengan mínimos de seguridad aceptables.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

Los encofrados que quedan vistos o vistos a través del agua, se deberán realizar con madera especial del tipo fenólico o similar y machihembrada.

En el caso de emplearse encofrado metálico, la chapa será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá espesor adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que estará sometida, en función del trabajo que desempeña.

La limitación de flechas se define en el Capítulo 3 de este Pliego.

En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 T/m<sup>3</sup>).

En el caso de empleo de encofrados en las zonas que deben de estar en contacto con el agua, los elementos pasantes que sirven para amarrar las dos caras del encofrado serán obligatoriamente de acero galvanizado, de acuerdo con las condiciones señaladas en este Pliego y deberán quedar como elementos perdidos en el interior del hormigón.

## 2.9.- ACERO PARA ARMADURAS

### 2.9.1.- CALIDAD

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98".

Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia.

Su límite elástico será igual o superior a cinco mil kilogramos por centímetro cuadrado (5.000 Kg/cm<sup>2</sup>) B 500 S.

El alargamiento a la rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al diez por ciento (10%).

### 2.9.2.- ENSAYOS

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal", Artículo 90º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE .

Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica.

A la llegada de obra de cada partida de 20 Ton o fracción se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente, las características geométricas de los resaltes y al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180º) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada, según los apartados 31.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las normas UNE 36068,36088, 36092, 36097 y 36099.

En tres ocasiones, cuando juzgue oportuno la Dirección de Obra se determinará el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en 2 probetas de cada diámetro.

Todos estos ensayos serán realizados en un Laboratorio Oficial aceptado por la Dirección de Obra y a costa del Contratista.

### 2.9.3.- SEPARADORES PARA ARMADURAS

A fin de lograr una correcta disposición de las armaduras del hormigón, serán utilizados por el Contratista separadores de armaduras, consistentes en cubos de mortero de cemento de tres (3), cuatro (4) o cinco (5) centímetros de lado, o elementos de plásticos diseñados para ese uso.

Si se usa cubos de mortero, serán confeccionados con el mismo cemento que formará parte del hormigón definitivo de la zona de obra de que se trate. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios del hormigón.

Si se usan separadores de plástico, estos serán homologados para cumplir con los funciones de separación ya sean en solera o alzado. Los separadores deberán aguantar el peso de la armadura si se utilizan en solera. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios de la armadura. En este caso los separadores se colocarán a una distancia máxima entre ellos de sesenta (60) centímetros.

2.9.4.- ALAMBRES DE ATADO DE ARMADURAS

El alambre que se ha de emplear para ataduras de las armaduras, habrá de tener un coeficiente mínimo de rotura de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro (4) por ciento de su longitud. Así mismo tendrá un diámetro mínimo de 1mm.

El número de plegados en ángulo recto que debe soportar sin romperse, será de tres (3) por lo menos.

2.10.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.10.1.- CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina. Estas mallas deben cumplir las condiciones prescritas en UNE 36.092/96 y lo indicado en el Artículo 31.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas, ni a 300 mm.

Las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones de la siguiente tabla:

Designación de las barras	Límite elástico $f_y$ (Kp/cm <sup>2</sup> )	Carga unitaria $f_s$ (Kp/cm <sup>2</sup> )	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 $\emptyset$	Relación ensayo $f_s/f_y$
B 500 T	> 5100	> 5600	> 8	> 1,03
B 600 T	> 6100	> 6700	> 8	> 1,03

2.10.2.- ENSAYOS

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.

Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 31.2.b de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE .

Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de 6 diámetros.

Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trefilado.

A las barras corrugadas de acero trefilado se les exigen además, las condiciones de adherencia del artículo 31 de Instrucción de Hormigón Estructural EHE, garantizadas mediante homologación.

Realizado el ensayo de despegue de las barras de nudo, la carga de despegue no será inferior a  $0,35 \times A \times f_y$ , siendo A la sección nominal de la barra más gruesa, y  $f_y$  el límite elástico del acero.

2.10. 3.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de calidad de las mallas electrosoldadas será el mismo que el señalado en el apartado 2.11.2 de este Pliego.

2.11.- MATERIAL PARA SUB-BASE

2.11.1.- CONDICIONES GENERALES

Cumplirá lo vigente en el P.G. - 3 de la Dirección General de Carreteras y caminos vecinales, empleándose una curva granulométrica S\_3 o S-2, a juicio de la Dirección de Obra.

#### 2.11.2.- ENSAYOS

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación:

- \_ Un (1) Proctor normal.
- \_ Dos (2) ensayos granulométricos.
- \_ Dos (2) ensayos de límites de Atterberg.
- \_ Cinco (5) ensayos de equivalente de arena.

Por cada dos mil metros cúbicos (2.000 m<sup>3</sup>) o fracción.

#### 2.12.- MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS

##### 2.12.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las condiciones que cumplirá el material de escollera a emplear en la corrección de corrimientos, están señalados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

La calidad de la piedra, se determinará realizando un ensayo de los Angeles (NLT -149/72), siendo necesario que su coeficiente de desgaste sea inferior a 35.

El peso específico, según la norma NLT - 153/58, no será inferior a 2,65 Tn/m<sup>3</sup>.

La absorción en agua, no será mayor del 4% de su volumen, manteniendo hasta peso constante una muestra triturada a tamaño uniforme de 3 cm. de diagonal máxima.

La pérdida en peso sufrida por la piedra al someterla a inmersión en sulfato sódico, según la norma NLT 148/63 con cinco ciclos, no será superior al 10%. La piedra no presentará síntomas de meteorización o de descomposición química, ni presencia de carbonatos o sulfatos de hierro y superarán el 85% de carbonato, según el método de Berrard.

Se admitirá una proporción de piedra con óxido de hierro que no supere el 5%.

La granulometría y pesos de la piedra de escollera se adaptarán a lo indicado en los planos y memoria del proyecto.

El material de filtro o transición entre la escollera y el terreno de apoyo tendrá las características físico-químicas señaladas en este apartado y su granulometría y peso será la indicada en los planos de este Proyecto.

##### 2.12.2.- ENSAYOS

Por cada cien metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) o fracción, se realizará:

- \* Un (1) Ensayo de desgaste a Los Angeles (NLT 149/72)
- \* Un (1) Ensayo de ataque a los sulfatos (NLT 158/63)
  
- \* Un (1) Ensayo de contenido de carbonatos
  
- \* Un (1) Ensayo de obtención peso específico (NLT 153/58)

\* Un (1) Ensayo de granulométrico

#### 2.14.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS 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 motivará su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

**CAPÍTULO III**  
**- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS -**



### 3.1.- DESBROCE

El desbroce será la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral que irá directamente a vertedero o será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será el que ordene el Director de Obra siendo siempre inferior a los 25 cm.

Se realizarán acopios de tierra vegetal y se realizarán en lugares de fácil acceso dentro de la finca para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de altura no superior a dos (2) metros, y con los taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

### 3.2.- DEMOLICIONES

Comprenden las operaciones de derribo de todos los elementos de defensa o estructuras situados en la zona de implantación de las obras, según prescriba la Dirección de la Obra.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todo el material demolido y que a juicio del Director no pueda ser reutilizado como material de relleno o de terraplén, deberá ser llevado a vertedero, de acuerdo con lo definido en los apartados siguientes.

### 3.3.- EXCAVACIONES EN GENERAL

#### 3.3.1.- CONDICIONES GENERALES

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos en este Pliego o prescritas por la Dirección de la Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficies, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

El método de excavación deberá constar de forma obligada con una fase de desbroce y limpieza quitando toda la zona de materia orgánica para posteriormente entrar la maquinaria de excavación, contando siempre con la aprobación escrita de la Dirección de las Obras, pudiendo ser variado el método por ésta durante la ejecución de la obra según las condiciones del material excavado.

La excavación se realizará en seco para lo cual el Contratista creará una ataguía de tierras o del material que considere oportuno, impermeable de una altura tal que el agua no pueda entrar en la zona excavada agotando el caudal que penetre. Posteriormente deberá retirar el material empleado.

La forma y dimensiones de las excavaciones son, en general, las reflejadas en los planos o descritas en los textos. Sin embargo, la Dirección de las Obras podrá variar la profundidad, anchura y longitud de las excavaciones e incrementar o reducir los taludes de las mismas.

También tendrá derecho a variar la línea de excavación de cualquier zona después de iniciada la excavación en la misma. Esta sobreexcavación, en caso de haberla, tendrá la misma unidad de obra y precio que la establecida para esta zona.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras toda excavación ejecutada y no podrá rellenarla o cubrirla con ningún material, sin su aprobación, y en caso de hacerlo, deberá descubrirla a sus expensas.

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 ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Dirección de las Obras.

Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista, o excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por la Dirección de Obra, y sea o no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista.

Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados por y a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista.

Cualquier excavación realizada por el Contratista para acceso a los tajos de la obra o para depósito de materiales o con cualquier otro objeto deberá ser aprobada previamente por la Dirección de la obra, y no será de abono al Contratista.

Las excavaciones, en general, son definidas en el artículo 320 del PG-3, y se puede indicar que por su naturaleza se clasifican en:

- a)- Tierra o roca ripable: Son aquellos terrenos que un tractor de orugas de 350 C.V. como mínimo, trabajando con un Ripper Monodiente angulable en paralelogramo, con un uso inferior a 4.000 horas y dando el motor a su máxima potencia, obtenga una producción igual o superior a ciento cincuenta (150) metros cúbicos por hora.

En caso de discrepancia sobre el tema en algún caso dudoso, prevalecerá la opinión de la Dirección de la Obra.

- b)- Roca no ripable: Es aquel terreno en el que no se pueden cumplir las condiciones anteriores.

La excavación en roca no ripable se realizará obligatoriamente por medios mecánicos con martillo neumático no pudiéndose emplear en ningún caso explosivos.

De acuerdo con el informe geotécnico realizado, conviene indicar que las excavaciones para la ejecución de la rampa de escollera y para la colocación de la escollera de protección de márgenes aguas abajo del azud de Biona será en material de roca ripable o suelo en un 70 % por lo que para la excavación del 30 % en roca no ripable será necesario el empleo del martillo neumático para su extracción.

La excavación para la colocación de la escollera de protección deberá efectuarse obligatoriamente por bataches del orden de tres (3) metros, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos. Dichos vertederos deberán ser propuestos por el Contratista, y aprobados por el Director. Esta aprobación será tanto en su implantación como en el estado de terminación en que se dejen una vez vertidos los materiales que se lleven a ellos.

### 3.3.2.- TOLERANCIAS

En la zona de excavación definida en los Planos, excavada en roca no ripable, se admitirá una diferencia máxima de diez (10) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto. En el caso de tierras o roca ripable esta diferencia máxima será de cinco (5) centímetros.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los Planos del Proyecto para las excavaciones en roca no ripable. Para roca ripable se admitirán salientes de hasta cinco (5) centímetros y entrantes de hasta diez (10) centímetros.

En la zona de cimentación de la escollera, excavada en roca no ripable, se admitirá una diferencia máxima de cinco (5) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto. En el caso de roca ripable esta diferencia máxima será de dos (2) centímetros.

### 3.4.- EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN

#### 3.4.1.- CONDICIONES GENERALES

Son las excavaciones para emplazamiento e las cimentaciones de los muros, etc. que deben de ser realizadas para la cimentación de dichos elementos.

Por la naturaleza de la roca, se aplicará el criterio de clasificación siguiente:

- a) - Excavación para cimentación en suelo o roca ripable: cuando el rendimiento obtenido por una retroexcavadora de 150 C.V. y cazo de 750 l. es superior al rendimiento total obtenido con martillo rompedor de 1.000 kg. y cazo de 750 l., alternando ambos medios, y sin contabilizar tiempo para cambiar de uno a otro utensilio, trabajando en frente de -1 metro a +3 metros en cota respecto a su plano de apoyo en el terreno.
- b) - Excavación para cimentación en roca no ripable: cuando el rendimiento al trabajar sólo con el cazo es inferior al obtenido al trabajar alternando el uso de martillo rompedor con cazo para retirar el material arrancado, y ello sin contabilizar el tiempo empleado en efectuar el cambio de martillo por cazo.

Como se ha indicado anteriormente, en general, la excavación para emplazamiento de la rampa y del cimiento de la escollera de protección de las márgenes se realizará en suelo o roca ripable. El porcentaje de roca ripable en este caso es como máximo del 70 % sobre la excavación a realizar. El resto será en roca no ripable por lo que será necesario el empleo de martillo neumático rompedor.

Las condiciones generales y tolerancias para este tipo de excavación son similares a las definidas en los apartados anteriores. El Contratista, siempre que estime oportuno o le sea ordenado por la Dirección de Obra, tendrá que entibar esta excavación, agotarla, etc., siendo a su cuenta cualquier corrimiento exceso que se produzca por este motivo, de acuerdo con las condiciones correspondientes de este Pliego.

Si aparece agua ésta deberá ser achicada mediante el empleo de bombas sumergibles, dejando la excavación en seco independientemente del caudal de agotamiento.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación, ni pueda crear asientos en las urbanizaciones y/o edificaciones de alrededor.

Para la colocación de la escollera, esta excavación se realizará por bataches de una longitud máxima de tres (3) metros, siendo necesaria realizar la labor de estabilización antes de continuar por un batache adyacente. Se podrá abrir los bataches que desee el Contratista siempre que la distancia entre ellos sea superior a doce (12) metros.

#### 3.4.2.- TOLERANCIAS

En cada una de las excavaciones para emplazamiento de escolleras definidas en los Planos, excavadas en roca no ripable, se admitirá una diferencia máxima de cinco (5) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto. En el caso de roca ripable esta diferencia máxima será de dos (2) centímetros. En cualquier caso, la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie.

### 3.5.- AGOTAMIENTO DE LA EXCAVACIÓN

Dado que la excavación se sitúa de forma clara por debajo del nivel freático será necesario prever los sistemas de ataguado

y agotamiento necesarios para que la zona de excavación permanezca siempre seca independientemente de la cota del agua del río.

Tanto las operaciones de ataguado como la de agotamiento serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea el volumen de agua a agotar.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión de la excavación.

Dadas las características de la obra a ejecutar, este agotamiento podrá ser realizado mediante la instalación de bombas sumergibles.

### 3.6.- DESPRENDIMIENTOS

Se considerarán como tales a aquellos desprendimientos inevitables producidos fuera del perfil teórico indicado en los Planos.

La Dirección de Obra definirá qué desprendimientos serán conceptuados como inevitables.

Podrán ser desprendimientos abonables los que se produzcan sin provocación directa, siempre que el Contratista haya observado todas las prescripciones relativas a excavaciones y entibaciones, haya hecho un saneo completo de las superficies resultantes y se hayan empleados los métodos adecuados.

### 3.7.- RELLENOS

#### 3.7.1.- DEFINICIÓN

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de la excavación o de préstamos adecuados en relleno del trasdós y coronación de las escolleras, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refinado de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

#### 3.7.2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar en rellenos cumplirán los requisitos expuestos en el artículo 2.2 de este Pliego.

#### 3.7.3.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Los materiales para el relleno del trasdós y coronación de las escolleras de este proyecto procederán de la propia excavación o de préstamos adecuados, debiendo de cumplir siempre las condiciones definidas en el apartado 2.2. de este Pliego.

No se procederá al relleno del trasdós o de la coronación de las escolleras sin que la Dirección de las Obras haga el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente, después de tomar los datos precisos para su debida valoración.

El relleno se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm.), compactando cada tongada con medios adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente.

### 3.8.- ESCOLLERA DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES

### 3.8.1.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA EN MÁRGENES

La escollera podrá ser ejecutada por el Contratista por el procedimiento que estime más idóneo cumpliendo el artículo 658 del Pliego General PG-3. El tamaño máximo de la piedra será el señalado en los planos, la escollera cumplirá la curva granulométrica definida en los planos y memoria de este Proyecto y se colocará de acuerdo con los taludes señalados en los planos de este Proyecto.

Se extenderá en capas sucesivas, condicionando cada una al tamaño mínimo de la piedra, cerrando así los huecos para evitar la fuga de los finos presentes en el relleno natural o artificial existente.

La colocación se realizará de tal forma que se asegure un talud constante y continuo con la piedra.

### 3.8.2.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA VIVA

La escollera viva tratada con estacas de sauce se ejecuta en periodo de parada vegetativa, y la colocación de las estacas vivas se realiza de forma simultánea a la ejecución de la escollera. Para ello, se construirá una escollera con pendiente variable, según los planos. Por encima del nivel del agua se irán colocando filas de piedra de escollera en tramos de unos 5 m. de longitud. Una vez finalizada una fila de escollera, se vierten unos 5 cm de grava y tierra encima. Posteriormente se colocan las estacas de sauce de forma que lleguen hasta el trasdós de la escollera y estén en contacto con el terreno sano. Se coloca una rama viva de sauce por metro cuadrado, después de lo cual se vuelve a verter una capa de unos 5 cm de grava o tierra. El vertido de tierra o grava fina tiene como objeto evitar que las estacas de sauce sean dañadas durante la colocación de los bloques de la escollera. Tras ello se coloca la siguiente fila de piedras de escollera y se repite la operación. Las ramas vivas de sauce se colocan con la polaridad debida, es decir, la parte apical de la estaca de sauce hacia fuera y la parte basal en el interior de la escollera. Se ha de cuidar que la primera fila de estacas de sauce quede por encima del nivel medio del agua.

La escollera se realizará además siguiendo las prescripciones indicadas en este apartado.

### 3.8.3.- COLOCACIÓN DE ESTACAS VIVAS DE SAUCE EN ESCOLLERAS

Las estacas vivas de sauce se colocan en los huecos de la escollera a razón de 2 unidades por metro cuadrado. Para ello se seleccionan estacas de sauce robustas, a las que se les dará el tamaño y forma indicado en el apartado de materiales. Las estacas se introducen en los huecos de la escollera, ayudándose para ello de un martillo de arena o mazo protegido por tela, con el que se golpeará en la parte apical. Se introducen hasta que sólo sobresalen en torno a 5-10 cm de la parte exterior de la escollera. Cuando la estaca quede dañada por los golpes, se le hará un corte limpio con tijera de podar o sierra mecánica al objeto de que no se seque. Si la introducción de las estacas vivas es dificultosa por la dureza de los materiales, se puede realizar previamente un agujero con una barrena. Las estacas vivas de sauce se colocan con la polaridad debida, es decir, la parte apical de la estaca de sauce hacia fuera y la parte basal en el interior de la escollera. Se ha de cuidar que la primera fila de estacas de sauce quede por encima del nivel medio del agua.

### 3.9.- ESCALÓN DE ESCOLLERA

#### 3.9.1.- ESCALÓN DE ESCOLLERA EN CAUCE DE RÍO

El escalón de escollera en cauce de río se colocará en los puntos señalados en los planos. Para ello se realizará una zanja en el río, excavada en el cauce de una profundidad mínima de cincuenta (50) centímetros. Una vez realizada la excavación y en seco se pasará a la colocación de las piedras cuya altura y anchura paralela el eje del río están definidas en los planos de este Proyecto. La anchura perpendicular al cauce podrá ser variable, en función de la piedra, pero tendrá una anchura mínima igual a la anchura paralela al cauce.

Las piedras se colocarán de forma que sólo queden los huecos definidos en los planos, adosando si fuera preciso una piedra con otra. Colocada la misma en la zanja, se pasará a hormigonar la zona de apoyo en la roca, rellenando la zanja con hormigón HM-20, de forma que no queden huecos entre piedras ni entre la piedra y la roca del cauce. Los huecos entre dos piedras adyacentes se deberán hormigonar y rejuntar quedando una altura mínima de cuarenta (40) centímetros, desde la

coronación del azud, sin rejuntar para conseguir un acabado más natural. Se deberá realizar especial hincapié en dejar la anchura de huecos señalada en los planos, sin modificar sus dimensiones.

### 3.9.2.- ESCALÓN DE ESCOLLERA EN ESCOLLERA

El escalón de escollera a ejecutar sobre la escollera de fondo de río se colocará en los puntos señalados en los planos. Para ello se realizará una zanja en la propia escollera previamente colocada, de una profundidad mínima de cincuenta (50) centímetros. Una vez realizada la excavación y en seco se pasará a la colocación de las piedras cuya altura y anchura paralela al eje del río están definidas en los planos de este Proyecto. La anchura perpendicular al cauce podrá ser variable, en función de la piedra, pero tendrá una anchura mínima igual a la anchura paralela al cauce.

Las piedras se colocarán de forma que sólo queden los huecos definidos en los planos, adosando si fuera preciso una piedra con otra. Colocada la misma en la zanja, se pasará a hormigonar la zona de apoyo en la roca, rellenando la zanja con hormigón HM-20, de forma que no queden huecos entre piedras ni entre la piedra y la roca del cauce. Los huecos entre dos piedras adyacentes se deberán hormigonar y rejuntar quedando una altura mínima de cuarenta (40) centímetros, desde la coronación del azud, sin rejuntar para conseguir un acabado más natural. Se deberá realizar especial hincapié en dejar la anchura de huecos señalada en los planos, sin modificar sus dimensiones.

### 3.10.- ESCOLLERA DE PROTECCIÓN DE CAUCE

#### 3.10.1.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA EN CAUCE

La escollera podrá ser ejecutada por el Contratista por el procedimiento que estime más idóneo cumpliendo el artículo 658 del Pliego General PG-3. El tamaño máximo de la piedra será el señalado en los planos, la escollera cumplirá la curva granulométrica definida en los planos y memoria de este Proyecto y se colocará más o menos horizontal entre los azudes de escollera que deberán de colocarse previamente. El acabado de este rip-rap de escollera deberá ser rugoso.

Se extenderá en capas sucesivas, condicionando cada una al tamaño mínimo de la piedra, cerrando así los huecos para evitar la fuga de los finos presentes en el cauce natural o artificial existente.

### 3.11.- HORMIGONES

#### 3.11.1.- CONDICIONES GENERALES

Los hormigones a emplear en las obras del presente proyecto están definidos en el capítulo 2, y cumplirán, además de las prescripciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE", las que se indican a continuación.

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean; la fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

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%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente.

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

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrahms superior a 8 cm. para el hormigón en masa y cumpliendo las relaciones agua/cemento señaladas con máximas en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

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.

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. La Dirección de Obra podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a un (1) metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

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 de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg.).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

### 3.11.2.- HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - . Cantidad y tipo de cemento.
  - . Tamaño máximo del árido.
  - . Resistencia característica a compresión.
  - . Clase y marca de aditivo si lo contiene.
  - . Lugar y tajo de destino.
  - . Cantidad de hormigón que compone la carga.
  - . Hora en que fue cargado el camión.
  - . Hora límite de uso para el hormigón.

### 3.11.3.- INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.

En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

### 3.11.4.- CURADO DEL HORMIGÓN

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 74 de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

El hormigón, salvo que la Dirección de Obra autorice otra cosa, se curará con agua, manteniendo la superficie continuamente húmeda durante veinte (20) días consecutivos o hasta que sobre ella se eche nuevo hormigón.

En principio se utilizarán aspersores para mantener húmedas las superficies, aunque la Dirección de Obra podrá autorizar o imponer otros métodos. En épocas de heladas se adoptarán las medidas necesarias para que, manteniendo la superficie húmeda, no se hiele el agua. Entre dichas medidas el Contratista puede venir obligado, a su cargo, a calentar el agua o a incrementar la intensidad de lluvia artificial por unidad de superficie.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

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 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 grados centígrados (20º C) a la de hormigón.

### 3.11.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

#### 3.11.5.1.- Tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas

siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h.) de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro grados centígrados (4°C.), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C.) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se deberá tomar las siguientes precauciones:

- . Se calentará el agua de amasado hasta un máximo de 38°, de tal forma que el hormigón, a la salida de la hormigonera, tenga una temperatura de 10 a 15°.
- . El hormigón, durante la puesta en obra, tendrá una temperatura siempre superior a 7°.
- . Se aislará térmicamente la zona hormigonada, de tal forma que, durante el fraguado, la temperatura no sea inferior a 5° C y la humedad no sea inferior al 50%.
- . Se prolongará el curado no desencofrándose y retirando los materiales aislantes antes de 3 días en escolleras hormigonadas

En cualquier caso, los áridos a emplear en la fabricación de hormigón tendrá una temperatura superior a 1°C.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas en la obra, no sólo para poder prever la duración de las heladas, sino también por su importancia para el desencofrado.

#### 3.11.5.2.- Tiempo caluroso

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de treinta (30) minutos, las medidas oportunas para que no se coloquen en obras masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre cinco (5) y treinta (30) grados centígrados para lo cual el Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, tales como la refrigeración del hormigón, el riego de los áridos, enfriamiento del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección de Obra. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30° C.

#### 3.11.6.- CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado de acuerdo con el control estadístico señalado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que se permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general, cada treinta (30) metros cúbicos de hormigón amasado, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Comprobación de la relación agua-cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.
- b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.

- c) Toma de muestras y pruebas de rotura.

La toma de muestras se ajustará a lo preceptuado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Cada treinta metros cúbicos (30 m<sup>3</sup>) o fracción se realizarán seis (6) probetas de hormigón que serán rotas a siete (7) y veintiocho (28) días.

La Dirección de Obra podrá ordenar extraer probetas "in situ" siempre que lo considere necesario.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada para esa fecha, se ensayarán probetas extraídas "in situ", de la zona donde se hubo colocado el hormigón defectuoso y también de aquéllas que señalase la Dirección de Obra.

Al comparar entonces la resistencia de las probetas extraídas "in situ" con el noventa por ciento (90%) de la exigida, a los veintiocho (28) días, puede ocurrir.

- a) Que aquélla sea igual o menor, en cuyo caso se demolerán las partes ejecutadas con dicho hormigón.
- b) Que aquélla sea igual o mayor. En este caso, la Dirección de Obra decidirá si se deben realizar otros ensayos, si puede aceptarse la obra, adoptando las medidas de precaución pertinentes, o si por el contrario es necesario demoler las partes defectuosas.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese superior al noventa por ciento (90%) de la especificada para esa fecha, pero inferior al ciento por cien (100%) de la misma, la Dirección de la Obra decidirá si es necesario ensayar probetas extraídas "in situ".

En todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

### 3.12.- ENCOFRADOS

#### 3.12.1. - DEFINICIÓN

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y colocación de encofrados.
- Desencofrado.

#### 3.12.2.- MATERIALES

Los materiales a emplear en encofrados están definidos en el capítulo 2 del presente Pliego.

#### 3.12.3.- EJECUCIÓN

Es de aplicación el Artículo 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

#### 3.12.4.- DESENCOFRADO

El desencofrado se realizará de acuerdo al artículo 75 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, siempre y cuando la resistencia del hormigón supere los 100 Kg/cm<sup>2</sup> y a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

En general, no se permitirá desencofrar un elemento vertical estructural hasta que haya alcanzado una resistencia mínima de ciento veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado ( 125 Kg/cm<sup>2</sup>).

#### 3.13.- COLOCACIÓN DE ARMADURAS

##### 3.13.1.- CONDICIONES GENERALES

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras serán los señalados en los Planos, siendo obligación del Contratista el suministro, doblado y colocación en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse las prescripciones de la Instrucción EHE-98.

Para aquellas unidades en que por su complejidad lo estime oportuno la Dirección de Obra, el Contratista preparará Planos de Obra con cuadros de despiece, situación de empalmes y detalles de doblados y colocación, los cuales remitirá a la citada Dirección de Obra para su aprobación o correcciones que estime necesarias.

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas. Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de hormigón de la altura precisa. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de cinco (5) centímetros. En los hormigones que están en contacto con el agua, el recubrimiento será de cuatro (4) centímetros. En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de tres (3) centímetros mientras no se indique de otro modo en los Planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección de Obra o Inspector autorizado por ésta, hará una revisión para comprobar si cumple todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán las armaduras si fuese necesario.

##### 3.13.2.- TOLERANCIAS

- Tolerancias en el corte de armaduras:
- Longitud de corte (siendo L la longitud básica).

Desviación permitida

$L \leq 6 \text{ m.}$	$\pm 20 \text{ mm.}$
$L > 6 \text{ m.}$	$\pm 30 \text{ mm.}$

- Tolerancias en el doblado:

Dimensiones de forma.

Desviación permitida

$L \leq 0,5 \text{ m.}$	$\pm 10 \text{ mm.}$
$0,5 \text{ m} \leq L \leq 1,50 \text{ m.}$	$\pm 15 \text{ mm.}$
$L > 1,50 \text{ m.}$	$\pm 20 \text{ mm.}$

- Tolerancia en la colocación:

- a) Recubrimientos: se permitirá una desviación en menos de 5 mm., y una desviación en más en función de h, siendo h el canto total del elemento definido.

Desviación permitida

$H \leq 0,50 \text{ m.}$	10 mm.
$0,50 \text{ m} < h \leq 1,50 \text{ m.}$	15 mm.
$h > 1,50 \text{ m.}$	20 mm.

- b) Distancia entre barras: se permitirá la siguiente desviación entre barras paralelas consecutivas (siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

Desviación permitida

$L \leq 0,05 \text{ m.}$	$\pm 5 \text{ mm.}$
$< L \leq 0,20 \text{ m.}$	$\pm 10 \text{ mm.}$
$0,05 \text{ m} < L \leq 0,40 \text{ m.}$	$\pm 20 \text{ mm.}$
$L > 0,40 \text{ m.}$	$\pm 30 \text{ mm.}$

- c) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso).

Desviación permitida

$L \leq 0,25 \text{ m.}$	$\pm 10 \text{ mm.}$
$0,25 \text{ m} < L \leq 0,50 \text{ m.}$	$\pm 15 \text{ mm.}$
$0,50 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m.}$	$\pm 20 \text{ mm.}$
$L > 1,50 \text{ m.}$	$\pm 30 \text{ mm.}$

### 3.14. - MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras corrugadas, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

Las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las mallas electrosoldadas colocadas.

Las tolerancias serán las mismas que para las barras aisladas.

### 3.15. - RETIRADA DE FAUNA PISCÍCOLA

La época más favorable para efectuar este trabajo es en estiaje (meses de agosto-septiembre). Inmediatamente antes de

iniciar los trabajos de dragado y trasiego de máquinas, debería retirarse la fauna piscícola presente en todo el tramo afectado por las obras (unos 60 metros), así como un sector de 50 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo.

El trabajo se realizaría por medio de pesca eléctrica, capturando los peces afectados por la corriente, guardándolos en cubos y transfiriéndolos a una cisterna de transporte de peces. Los peces serían posteriormente llevados a un sector situado aguas arriba, a determinar por el Departamento de Agricultura o Medio Ambiente.

### 3.16- OTROS TRABAJOS

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 en tercero, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

### 3.17.- CONTROL DEL RUIDO Y VIBRACIONES

#### 3.17.1.- GENERALIDADES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general, el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto a ruido o vibraciones hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

#### 3.17.2. CRITERIO DE MEDIDA DE LOS NIVELES DE RUIDO Y VIBRACIÓN

Se considerarán, en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- a) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- b) Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- c) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración: máxima velocidad punta de partículas.

Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.

- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala A, db (A).

3.17.3.- ACCIONES PREVIAS A REALIZAR

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que pueden presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previas al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejados
- Chimeneas y shunts
- Canalones e imbornales
- Reproducciones en muros exteriores
- Piscinas
- Cubiertas y muros acristalados
- Edificios pilotados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asentamientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas de testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de la Obra y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

3.17.4.- VIBRACIONES

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica en cada caso en la tabla que aparece a continuación.

VELOCIDAD PUNTA DE PARTÍCULA ADMISIBLE (mm/seg.)

NIVEL	CIRCUNSTANCIAS ADMISIBLES	TIPO DE VIBRACIÓN		
		Pulsatoria	Intermitente	Continua
I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural). * Medido en la proximidad del foco vibratorio (por ejemplo 5 metros).	50	*	---
II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen	12	9	6

	estado de estructura porticada metálica o de hormigón armado, servicios enterrados. No se admite daño alguno a servicios ni perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores a ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.			
III	Edificios o monumentos antiguos o deficientemente conservados.	8	6	4
IV	Casos especiales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los Planos de Proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6	4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto	4	4	4

- Pulsatoria: voladuras
- Intermitente: Hincas de tablestacas por golpeo
- Continua: Hincas o extracción de tablestacas por vibración

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones de normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg. respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso, los límites arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg. (vibración pulsatoria), 25 mm/seg. (vibración intermitente) y 12 mm/seg. (vibración continua).

### 3.17.5.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

Las vibraciones del terreno y los ruidos no excederán de los límites especificados y el Contratista será responsable de efectuar mediciones con la periodicidad determinada por la Dirección de la Obra para verificar su cumplimiento.

Las vibraciones de terreno se controlarán mediante medidas de velocidad máxima de partícula realizada a nivel de terreno e inmediatamente adyacentes al edificio o servicio especificado o más próximo. Dichas medidas se realizarán mediante instrumentos aprobados, capaces de medir la vibración según tres ejes ortogonales, uno de los cuales se alineará paralelamente al eje de la excavación y otro será vertical. Los instrumentos tendrán el correspondiente certificado de calibración recientemente expedido. Los apoyos de hormigón y soportes necesarios para los instrumentos de medida serán proporcionados por el Contratista, y serán eliminados por él, igualmente, cuando ya no se necesiten. Todas estas operaciones no serán de abono estando incluidas en las unidades de obra de tablestacas correspondientes.

### 3.17.6.- MAQUINARIA

De entre los equipos disponibles se escogerán aquéllos que permitan trabajar dentro de los límites establecidos para cada zona de obra. A este respecto se sustituirán los martillos vibratorios eléctricos por otros hidráulicos de frecuencia variable, si ello permite acoplarse mejor, a juicio del Director de Obra, a las condiciones de algún trazo o zona de obra.

También podrán emplearse martillo de percusión de simple o doble efecto en cuyo caso se ajustará, además, a lo especificado respecto a los límites para el ruido, pudiendo ser preciso colocar fundas amortiguadores de éste.

### 3.17.7.- RUIDOS

Se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

#### 3.17.7.1.- Niveles

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB (A) el nivel sonoro continuo equivalente, medido a 1 m. de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas de las 8 a las 20 horas).

$$N_{eq} = 75 \text{ dB(A)}$$

En casos especiales, y siempre a juicio del Director de Obra, éste podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

#### 3.17.7.2.- Ruidos mayores durante períodos de tiempo

El uso de la escala  $N_{eq}$  posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada serán mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 db(A) durante el período más ruidoso siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un período de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo, un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo, un aumento de 8 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que, como límite para el período total debe mantenerse, sólo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de las jornadas los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

#### 3.17.7.3.- Horarios de trabajo no habituales

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

#### 3.17.7.4.- Compresores Móviles y Herramientas Neumáticas

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá a los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal del aire m <sup>3</sup> /min.	Máximo nivel en dB/(A)	Máximo nivel en 7 m. en dB/(A)
< 10	100	75
10-30	104	79
> 30	106	81

Los compresores, que a una distancia de siete metros (7,00 m.) produzcan niveles de sonido superiores a 75 dB(A) o más, no serán situados a menos de ocho metros (8,00 m.) de viviendas o locales ocupados. Los compresores que a una distancia de siete metros (7,00 m.), produzcan niveles superiores a 70 dB(A), no serán situados a menos de cuatro metros (4,00 m.) de viviendas o locales ocupados. Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del

fabricante para minimizar los ruidos. Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores. Las herramientas neumáticas se equiparán con silenciadores.

## **CAPÍTULO IV**

### **- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS REFERENTES A OBRA CIVIL**



#### 4.1.- NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Se indica en este capítulo la forma de medición y abono de las unidades fundamentales que conforman toda obra civil.

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 asimilables 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.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil con un porcentaje máximo del dos por ciento (2%) respecto del volumen de obra, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

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.

#### 4.2.- 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 particularidades 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 hubieran 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.

#### 4.3.- DESBROCE

Se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en proyección horizontal.

El precio que figura en el cuadro de Precios nº 1 incluye la tala de árboles y arbustos con acopio de los troncos, eliminación de maleza y ramaje, extracción de raíces y tocones, retirada y almacenamiento de la tierra vegetal existente y transporte de todos los materiales sobrantes a vertedero.

#### 4.4.- EXCAVACIONES EN GENERAL, EN CAUCE Y DE EMPLAZAMIENTO DE ESCOLLERAS

La medición de las excavaciones en explanaciones, para emplazamiento de escolleras, en cauce del río, se refieren al volumen de metros cúbicos ocupados por el material excavado antes de ser removido y se calcularán por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales. Los excesos en las excavaciones que realice el Contratista sin debida autorización de la Dirección de la Obra, no serán de abono y deberán rellenarlos a su costa, de acuerdo con las órdenes de la Dirección de la Obra en cada caso.

El precio a aplicar por este concepto aparece en el Cuadro de Precios nº 1 sin distinción del tipo de material, ya sea tierra o roca, es decir, sin clasificar, de acuerdo con lo definido en el capítulo 3 de este Pliego en cuanto al porcentaje de la roca y características de la misma, estando especialmente incluido en el precio, el empleo de martillo hidráulico para la excavación de dicha roca.

En el precio de las excavaciones, asimismo, estarán incluidos todos los medios auxiliares, ataguados y operaciones necesarias para desviar las aguas y realizar los agotamientos que se precisen.

Todos los agotamientos se considerarán incluidos sin limitación del caudal de ningún tipo.

Quedan también específicamente incluidos los gastos necesarios para la realización de las ataguías necesarias para impedir la entrada del agua en la excavación de cimiento de las escolleras.

Asimismo, está incluido en el precio el transporte del material sobrante a vertedero independientemente de la distancia al mismo.

El vertedero deberá ser encontrado por el Contratista, no teniendo responsabilidad alguna la Dirección de la Obra sobre la existencia o no de este elemento. El abono, canon, etc. del vertedero correrá por cuenta del Contratista, y está incluido en el precio de excavación.

Así mismo en la excavación para emplazamiento de las escolleras, está especialmente incluido la realización de la misma por bataches del orden de tres (3) metros, con el fin de evitar desprendimientos en el material superior que debe de tapar la escollera.

#### 4.5.- ESCOLLERA Y ESCOLLERA VIVA EN PROTECCIÓN DE MÁRGENES

La escollera se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, tomando perfiles antes y después de colocada la escollera.

No se abonarán los excesos respecto de las dimensiones teóricas fijadas en los planos y tales dimensiones serán las mínimas a cumplir por la escollera colocada.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, para la escollera, incluye la extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación y encaje de la piedra. Así mismo se encuentra incluido el sobre costo que supone la realización de la escollera por bataches de longitud máxima de tres (3) metros para evitar desprendimientos en el material superior a la misma.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, para la escollera viva, incluye también la extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación y encaje de la piedra. Así mismo se encuentra incluido la extracción, selección, carga, transporte, descarga y colocación de la estaca viva de sauce, el extendido de una capa de tierra o grava previa a la colocación de la estaca sobre la hilada de la escollera, el extendido de una segunda capa de tierra o grava de protección de la estaca, la realización del trabajo en batache de cinco metros de longitud y la pérdida de rendimiento que este trabajo supone.

#### 4.6.- ESCOLLERA EN FONDO DE CAUCE

La escollera en el rip-rap del fondo del cauce se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, tomando perfiles antes y después de colocada la escollera.

No se abonarán los excesos respecto de las dimensiones teóricas fijadas en los planos y tales dimensiones serán las mínimas a cumplir por la escollera colocada.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, para la escollera, incluye la extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación y encaje de la piedra. Así mismo se encuentra incluido el sobre costo que supone la realización de la escollera entre los escalones de piedra que deberán realizarse previamente

La impermeabilización del rip-rap de escollera a base de arcilla que cierre los huecos de la piedra previamente colocada se abonará por los metros cuadrados (m2) realmente tratados con arcilla medidos en proyección horizontal.

No se abonarán los excesos respecto de las dimensiones teóricas fijadas en los planos y tales dimensiones serán las mínimas a cumplir por la arcilla colocada.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, para la impermeabilización con arcilla, incluye la extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación y encaje entre los huecos de la piedra.

#### 4.7.- ESCALONES DE PIEDRA

Los escalones de piedra a colocar en la rampa de escollera planteada se medirán por los metros lineales de escalón realmente colocados medido a la cota de la rampa de escollera incluyendo los huecos que se deben de dejar para el paso de los peces.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, para los escalones de piedra, incluye la ejecución de la zanja en cauce o en escollera de 50 centímetros de profundidad mínima con martillo neumático rompedor, extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación de la piedra de las dimensiones señaladas en planos dejando los huecos precisos, nivelación de la coronación de la piedra, el relleno del hueco entre la zanja y la piedra con hormigón HM-20, el rejunteado hasta una

altura de 40 centímetros y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución del escalón.

#### 4.8- RELLENOS

La medición de rellenos, se hará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de relleno consolidado y terminado en las condiciones establecidas en el Capítulo III, y se realizará por diferencia entre el perfil del terreno preparado para la ejecución del relleno y de la sección de relleno terminado.

En el precio del m<sup>3</sup> está incluida la selección de productos del desmote o de préstamo, la extensión, humectación y están incluidas, además, todas las operaciones y gastos necesarios para excavar, cargar y transportar los productos necesarios hasta el lugar de su empleo, así como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos.

Los precios a los que serán abonadas estas unidades de obra, son los que para cada tipo figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

#### 4.9.- HORMIGONES.

Se entiende por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de cualquier clase de hormigón, un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) de obra ejecutada, completamente terminada de acuerdo con lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que en dichas fábricas se empleen.

La cubicación para el abono de obras de fábrica se calculará exactamente por procedimiento geométrico, cuando ello sea posible, o bien tomando perfiles cuando la obra de fábrica vaya adosada al terreno, deduciéndose del volumen real que corresponda el relleno de sobrecanchos por demasías de la excavación o desprendimiento.

En los precios se incluyen los siguientes trabajos y partidas:

- Limpieza de las superficies subyacentes o juntas de hormigonado según se especifica en este Pliego.
- Fabricación, puesta en obra, consolidación o vibrado del hormigón y curado de las superficies.
- Acabado y retoque, en su caso, de superficies.
- Curado y protección de hormigón.

A cada tipo de hormigón medido, se le aplicará el precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1, salvo que las resistencias medias a las roturas de las probetas, según lo previsto en el Capítulo II de este Pliego, fueran inferiores a lo señalado para cada clase de hormigón, en cuyo caso, al precio de los hormigones correspondientes les será aplicado un descuento proporcional al doble de la pérdida de resistencia, según se especifica en el párrafo correspondiente.

#### 4.10.- ENCOFRADOS

Los encofrados empleados para la colocación de hormigones se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medidos "in situ". Dentro de este precio, se encuentran incluidas todas las operaciones de encofrado, apuntalamiento, desencofrado, limpieza de maderas, cimbras, etc., independientemente del espesor, altura, etc.

#### 4.11.- ACERO DE ARMADURAS

La medición del acero en armaduras, se realizará por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas sin contar solapes ni las longitudes de anclaje, clasificados según sus diámetros, transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes.

En este precio quedan incluidos los materiales que se empleen en la sujeción de las armaduras, las longitudes de anclaje de cada barra y los solapes, uniones, etc. de las mismas.

No serán objeto de abono, habiéndose repercutido en los precios, todas aquellas armaduras que sirvan de soporte a la principal y que no vengan reflejadas en los planos.

4.11.- MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS

4.11.1.- PARTIDAS ALZADAS SIN JUSTIFICAR

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono sin justificar, el Contratista las cobrará íntegras afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc.), que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.

4.11.2.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, el Contratista demostrará sus costes para tener derecho al abono. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja, y los trabajos realizados no excederán de las cantidades presupuestadas en Proyecto.

Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

4.12.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

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.

**CAPÍTULO V**  
**- CONDICIONES GENERALES -**



#### 5.1.- GENERALIDADES

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señale en las condiciones de la licitación para su ejecución por contrata, o en el menor que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado en el contrato subsiguiente.

#### 5.2.- PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

##### 5.2.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

De acuerdo con lo preceptuado en los artículos 128 y 129 del Reglamento General de Contratación de 27 de Noviembre de 1.975, antes de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar, por escrito y cuadruplicado, el Programa definitivo de Ejecución de los Trabajos.

Este programa incluirá los datos siguientes:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de éstas.
- b) Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipo y materiales con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

El programa de trabajo será sometido a la aprobación del Director de Obra que propondrá al Contratista las modificaciones que estime oportunas para la mejor realización de los trabajos. El programa finalmente aprobado será obligatorio para el Contratista, necesitando la aprobación del Director de Obra para introducir cualquier variación en el mismo.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción al pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato de acuerdo con el artículo 143 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

##### 5.2.2.- MODIFICACIONES DEL PROGRAMA

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidades de otra índole, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

##### 5.2.3.- PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de replanteo.

#### 5.3.- PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará por escrito a la Administración, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente del mismo y de las obras y pruebas previstas, para representarlo como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Esta persona tendrá la titulación técnica adecuada y con la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de la Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituida sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

La representación de la Contrata y la Dirección de la Obra, acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y pruebas.

Además del Delegado, el Contratista dispondrá en tanto duren las obras, salvo autorización expresa de la Dirección de las mismas, del siguiente personal a pie de obra, como mínimo :

- Un (1) Topógrafo a tiempo parcial
- Un (1) Encargado de obra

#### 5.4.- REPLANTEOS

En la zona de ubicación de las obras a realizar, el Contratista establecerá una serie de hitos de triangulación y de referencia de nivel, que servirán para ejecutar sus replanteos. Este cuidará de la conservación de los mismos, reponiendo todos aquéllos que sufriesen alguna modificación en el transcurso de los trabajos. Igualmente construirá los hitos adicionales que sean necesarios, para facilitar lo más posible los replanteos.

Dentro del plazo que se consigne en el Contrato de Obras, el Director Técnico de la Obras, procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se deduzca la viabilidad del Proyecto, a juicio del Director de las Obras y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

En caso contrario, cuando el Director de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución y salvo en caso en que resulten infundadas las reservas del Contratista, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

Los replanteos de detalle o complementarios del general, serán efectuados por el Contratista, según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de las Obras antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Ingeniero Director de la Obra, cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general, aún cuando ello no hubiera sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

#### 5.5.- MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajo, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria y personal que, para realizarlas, se comprometió a aportar en el momento de la aprobación del Programa de Trabajos o en la licitación.

El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

Las Instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa del Director de Obra. Se señala, expresamente, que si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito a la Dirección de Obra.

#### 5.6.- OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Administración.

Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no corresponden a los terrenos adquiridos por la Administración.

#### 5.7.- SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo, así como de cuantas disposiciones legales de carácter laboral, social, de protección a la Industria Nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras, haciendo referencias bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Así, habrá que prestar especial atención al tráfico afectado por la ejecución de las obras que deberán estar convenientemente señalizados según el Reglamento vigente. En definitiva, se tiene que proporcionar la adecuada protección del tráfico de todos los peligros que se puedan producir como consecuencia de la obra.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ayuntamiento afectado por la obra.

#### 5.8.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene el Ingeniero Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán, siempre, ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

#### 5.9.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción en los mismos.

Las cotas de los planos deberán, en general, preferirse a las medidas de escala y los planos a mayor escala, en general, ser preferidos a los de menor escala.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

#### 5.10.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS

Lo mencionado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá la decisión de la Dirección de Obra al respecto.

Las omisiones en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o intención expuesto en dicho documento y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no exime 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 en el citado Pliego de Prescripciones.

Si se encontrasen disposiciones en los Pliegos Generales y en el presente de Prescripciones Técnicas que condicionen de forma distinta algún concepto, será entonces válida la prescripción más restrictiva.

#### 5.11.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

El Director de la Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se haya previsto en el proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aun supresión de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrata.

Todas estas modificaciones será obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%) tanto por exceso como por defecto.

En este caso el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

En cualquier caso, será de aplicación lo establecido en el artículo 102 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, a cerca de la modificación de los contratos.

#### 5.12.- PLANOS DE DETALLE

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar aprobados por la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

#### 5.13.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos

los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra.

#### 5.14.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en las poblaciones afectadas por el proyecto, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de trabajo Disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

#### 5.15.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Director de Obra, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Director de Obra, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese al Contratista.

También tendrán derecho a sacar copias de los perfiles de replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las Certificaciones expedidas.

#### 5.16.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquélla los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra, poniendo al pie el "enterado".

#### 5.17.- ENSAYOS Y RECOMENDACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y recomendaciones 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, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

#### 5.18.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, PRODUCTOS DE PRÉSTAMO, ALQUILER DE CANTERAS, ESCOMBRERAS

El Contratista está obligado al cumplimiento de la O.M. de 14 de Marzo de 1960, sobre señalización de las obras, así como

normativas posteriores a las señaladas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra. Asimismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas, para la redacción de certificaciones y los ocasionados por medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para las recepciones parciales y totales, provisionales o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Serán de cuenta del Contratista la tramitación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamo.

Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las excavaciones, incluso la indemnización a los propietarios, cupo de vertedero, etc. Las canteras, préstamos y escombreras quedarán supeditados a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación que requieran la ejecución de las Obras.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Director de la Obra en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

#### 5.19.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros y seguirá las instrucciones complementarias que diera, a este respecto, la Dirección de las Obras.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

#### 5.20.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRAFICO Y PASO

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra.

#### 5.21.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto de Contrato, con arreglo a la normativa vigente, a la que señalen los Organismos competentes y a las instrucciones de la Dirección de Obra.

#### 5.22.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

Si durante la ejecución del Proyecto surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por la Dirección de Obra, deberán realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte la citada Dirección de Obra, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

#### 5.23.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder del veinticinco (25%) por ciento del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.

El Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para precisión de este contrato.

El Contratista será siempre responsable ante el Ingeniero Director de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

En definitiva, el Contratista podrá colaborar con otros contratistas o subcontratistas en la medida en que le sea autorizado por la Dirección de Obra, estando los subcontratistas sometidos a aprobación por parte de ésta, previa presentación del currículum de las empresas subcontratadas. Será de aplicación todo lo expuesto en el artículo 116 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 5.24.- OBLIGACIONES SOCIALES

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones vigentes sobre la seguridad en el trabajo, encaminados a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras. Dicho cumplimiento no excusará en ningún caso la responsabilidad del Contratista, aún en el caso de que subcontrate total o parcialmente su trabajo.

El Contratista tiene asimismo la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional de Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, y todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social.

#### 5.25.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, antes de que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, que será de un año, a partir de la fecha del acta de recepción de las mismas según lo indica el artículo 147 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

#### 5.26.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### 5.26.1.- GENERALIDADES

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección de Obra ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste de reclamar en el plazo de diez días contados a partir de la notificación escrita a la Dirección de Obra.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.

Para las obras o parte de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de Obra sobre el particular.

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquiera otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director de las Obras estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, sino sólo el abono con estricta sujeción a lo contratado.

El Contratista estará obligado a la realización y utilización de todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

#### 5.26.2.- RELACIONES VALORADAS

En los primeros días de cada mes el Ingeniero Director formulará por triplicado, una relación valorada de obra ejecutada en el mes anterior.

Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del Cuadro de Precios, o los contradictorios aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios contradictorios no aprobados por el Ingeniero Director.

#### 5.26.3.- CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero Director.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales. Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones expedidas no suponen la recepción de las obras que comprenden. Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las obras tenga contra el Contratista.

Se aplicará lo establecido en los artículos 100 y 145 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 5.26.4.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo o rechazarla.

#### 5.26.5.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro número uno (1) del Presupuesto.

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número uno (1) con una rebaja proporcional a la parte de obra a completar, sin que pueda pretenderse valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de insuficiencia de los precios de los Cuadros u omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### 5.26.6.- CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesario la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en el Proyecto y que pueden servir de base.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

#### 5.26.7.- ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se limitarán al mínimo imprescindible las obras e instalaciones cuyo presupuesto figure en el Proyecto por partida alzada. Las que se incluyen en esta forma serán objeto, para su abono, de mediciones detalladas, valorándose cada unidad al precio que, para la misma, figure en el Cuadro nº 1 o a los contradictorios que apruebe la Superioridad en el caso de que alguna de las unidades no figurase en dicho cuadro.

#### 5.27.- PLAZO DE EJECUCIÓN

##### 5.27.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será el que se exprese en los documentos contractuales. Si el Contratista no ejecutase la cantidad de obra especificada en los plazos marcados, por causas imputables al mismo, se le impondrá la multa que se especifica en el artículo 96 puntos 3 y 4 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas. En el caso de fuerza mayor será prorrogable el plazo de terminación de las obras. Esta prórroga será propuesta por el Ingeniero Director a petición del Contratista, en el supuesto de que el retraso producido no fuese imputable al mismo de acuerdo con el

artículo 97 punto 2 de dicha Ley 13/1995. No serán consideradas causa de fuerza mayor las precipitaciones atmosféricas.

#### 5.27.2.- INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado (BOE n.º 28 - 1 de Febrero de 1968, pág. 1.482).

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor

#### 5.28.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquéllas.

El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

#### 5.29.- RECEPCIONES, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

##### 5.29.1.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminado el plazo de ejecución se procederá al reconocimiento de las obras, y si procede, a su recepción, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente. Así, se actuará según los artículos 111 y 147 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas

##### 5.29.2.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de un año, según lo indica el artículo 147 punto 3 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas. Durante el plazo de garantía la conservación de las obras será de cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas. Se procederá de acuerdo a los artículos 111 y 147 de la Ley 13/1995, de 18 de Mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Durante dicho plazo, el Contratista se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, deficiencias en obra civil, etc a él imputables.

#### 5.29.3.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

Si el Contratista o su representante no compareciese el día y hora señalados por el Ingeniero Director para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente y, sin tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la Recepción.

#### 5.30.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales, y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales para desviación de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retinar, al fin de la obra de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de aperturas o habilitaciones de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Serán, como se ha dicho, de cuenta del Contratista, el abono de los gastos de replanteo, cuyo importe no excederá del uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de las obras.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga el Ingeniero Director en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepasen el dos por ciento (2%) del presupuesto de ejecución material de las obras.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motiva, será de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

#### 5.31.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Director de la Obra, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

5.32.- RESCISIÓN

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiere el contrato, se hará con iguales requisitos que los ya indicados el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en las valoraciones las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Director de las obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes. Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

Donostia, Julio 2014

Donostia, Julio 2014

Fdo. Artzanegi Saez de Arregui  
*Ingeniero Técnico de Obras Públicas*

Fdo. Felipe Álvarez  
*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*

**PRESUPUESTO**

- 1 m3 De excavación en explanación y desmonte en acarreo y cauce de río en cualquier clase de terreno o roca, incluso realización de bataches con empleo de medios mecánicos, incluso carga, transporte a lugar de empleo o vertedero, canon de vertido y perfilado de taludes

<u>Descripción</u>	<u>PK</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>DISTANCIA</u>	<u>V. PARCIAL</u>	<u>V. ACUMULADO</u>
	0.00	0.00			
	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00
	10.00	0.00	5.00	0.00	0.00
	16.00	15.25	6.00	45.75	45.75
	16.70	0.00	0.70	5.33	51.08
	20.00	0.00	3.30	0.00	51.08
	25.00	0.30	5.00	0.75	51.83
	30.00	2.05	5.00	5.88	57.70
	35.00	3.21	5.00	13.15	70.85
	40.00	6.41	5.00	24.05	94.90
	45.00	14.62	5.00	52.58	147.48
	46.06	13.14	1.06	14.71	162.19
					162.19
<b>Total</b>					<b>162.19</b>

- 2 m3 Escollera en taludes de cauce mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, que incluye suministro y colocación por bataches, sellado y recebado con acarreo del propio cauce o de procedentes de préstamos si fuera necesario.

<u>Descripción</u>	<u>PK</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>DISTANCIA</u>	<u>V. PARCIAL</u>	<u>V. ACUMULADO</u>
	0.00	0.00			
	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00
	10.00	0.00	5.00	0.00	0.00
	16.00	0.00	6.00	0.00	0.00
	16.70	3.50	0.70	1.22	1.22
	20.00	7.72	3.30	18.52	19.74
	25.00	12.83	5.00	51.38	71.12
	30.00	14.75	5.00	68.95	140.07
	35.00	11.39	5.00	65.35	205.42
	40.00	7.70	5.00	47.73	253.14
	45.00	5.81	5.00	33.78	286.92
	46.06	6.30	1.06	6.42	293.34
<b>TOTAL...</b>					<b>293.34</b>

3 m3

Escollera en encauzamiento y fondo de cauce mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, que incluye suministro y vertido, sellado y recebado con acarreo del propio cauce o de procedentes de préstamos si fuera necesario.

<u>Descripción</u>	<u>PK</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>DISTANCIA</u>	<u>V. PARCIAL</u>	<u>V. ACUMULADO</u>
	0.00	0.00			
	5.00	0.00	5.00	0.00	<b>0.00</b>
	10.00	0.00	5.00	0.00	<b>0.00</b>
	16.00	0.00	6.00	0.00	<b>0.00</b>
	16.70	27.57	0.70	9.64	<b>9.64</b>
	18.70	27.57	2.00	55.17	<b>64.80</b>
	20.00	6.78	1.30	22.33	<b>87.13</b>
	25.00	6.95	5.00	34.33	<b>121.46</b>
	30.00	6.82	5.00	34.43	<b>155.88</b>
	35.00	5.37	5.00	30.48	<b>186.36</b>
	40.00	4.46	5.00	24.58	<b>210.93</b>
	45.00	10.09	5.00	36.37	<b>247.30</b>
	46.06	12.25	1.06	11.84	<b>259.14</b>
				6.13	<b>265.26</b>
<b>Total</b>					<b>265.26</b>

4 m3

Escollera hormigonada en tación del cauce del río mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, incluso transporte y colocación, sección determinada en planos, completamente terminada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Ag arriba	1.00	2.00	6.20	4.50	55.8
Ag abajo	1.00	2.00	6.20	2.50	31
<b>Total</b>					<b>86.80</b>

5 m3

Relleno con material seleccionado procedente de cantera, incluso transporte a obra, extendido y mezcla de tamaños hasta conseguir la granulometría deseada

<u>Descripción</u>	<u>PK</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>DISTANCIA</u>	<u>V. PARCIAL</u>	<u>V. ACUMULADO</u>
	0.00	0.00			
	5.00	0.00	5.00	0.00	<b>0.00</b>
	10.00	0.00	5.00	0.00	<b>0.00</b>
	16.00	0.00	6.00	0.00	<b>0.00</b>
	16.70	0.00	0.70	0.00	<b>0.00</b>
	20.00	5.17	3.30	8.53	<b>8.53</b>
	25.00	0.74	5.00	14.77	<b>23.29</b>
	30.00	0.00	5.00	1.85	<b>25.14</b>
	35.00	0.00	5.00	0.00	<b>25.14</b>
	40.00	0.00	5.00	0.00	<b>25.14</b>
	45.00	0.00	5.00	0.00	<b>25.14</b>
	46.06		1.06	0.00	<b>25.14</b>
<b>Total</b>					<b>25.14</b>

- 6 m2 Suministro y colocación de geotextil con función de filtro, no tejido de polipropileno y polietileno termosoldado de fibra continua, TEXSA TERRAM 500 o similar, permeabilidad 130 l/m2s y un tamaño medio de poro O90 de 300 nm, con solapes mínimos de 50 cms entre tramos, la operación totalmente terminada, incluso medios auxiliares necesarios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Talud Md	1.00	30.00	5.00		150.00
Talud Mi	1.00	30.00	5.00		150.00
<b>Total</b>					<b>300.00</b>

- 7 Ud Estructura para aforo de hormigón armado HA-25 según planos, incluye hormigón vibrado, armadura 15x15 8 y encofrado visto en la cara de aguas arriba.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.00	2.96	6.20		18.35
<b>Total</b>					<b>18.35</b>

- 8 ml Dado de hormigón armado HA-25 vibrado de 0,5x0,5m , incluye encofrado plano en 2 caras, mallazo de 15x15 8 en 3 caras, tubo de polietileno de alta densidad de 200mm y todo el piccerío necesario para realizar los empalmes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.00	35.00			35.00
<b>Total</b>					<b>35.00</b>

- 9 Ud Recreido del desarenador de la margen derecha en 1,50m de altura y 0,15m de espesor, con hormigón armado y vibrado HA-25 incluyendo mallazo en 2 caras 15x15 8, tapas de fundición similares a las existentes en igual número.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.00				1.00
<b>Total</b>					<b>1.00</b>

- 10** m3 Excavación sin clasificar en zanjas , incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes de excavación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.00	20.00	1.00	1.00	20.00
<b>Total</b>					<b>20.00</b>

- 11** ml Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 300 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545. Incluyendo colocación empalmada con la existente, picerío y pruebas.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.00	20.00			20.00
<b>Total</b>					<b>20.00</b>

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	m3	De excavación en explanación y desmonte en acarreo y cauce de río en cualquier clase de terreno o roca, incluso realización de bataches con empleo de medios mecánicos, incluso carga, transporte a lugar de empleo o vertedero, canon de vertido y perfilado de taludes	Nueve euros con ochenta y seis céntimos.	9.86
2	m3	Escollera en taludes de cauce mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, que incluye suministro y colocación por bataches, sellado y recebado con acarreo del propio cauce o de procedentes de préstamos si fuera necesario.	Treinta y cinco euros con setenta y ocho centimos.	35.78
3	m3	Escollera en encauzamiento y fondo de cauce mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, que incluye suministro y vertido, sellado y recebado con acarreo del propio cauce o de procedentes de préstamos si fuera necesario.	Treinta y un euros con noventa y cinco céntimos	31.95
4	m3	Escollera hormigonada en tacón del cauce del río mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, incluso transporte y colocación, sección determinada en planos, completamente terminada	Setenta y siete euros con ochenta céntimos.	77.80
5	m3	Relleno con material seleccionado procedente de cantera, incluso transporte a obra, extendido y mezcla de tamaños hasta conseguir la granulometría deseada	Treinta y siete euros con once céntimos.	37.11
6	m2	Suministro y colocación de geotextil con función de filtro, no tejido de polipropileno y polietileno termosoldado de fibra continua, TEXSA TERRAM 500 o similar, permeabilidad 130 l/m2s y un tamaño medio de poro O90 de 300 nm, con solapes mínimos de 50 cms entre tramos, la operación totalmente terminada, incluso medios auxiliares necesarios.	Cinco euros con noventa y cuatro céntimos.	5.94

7 Ud	Estructura para aforo de hormigón armado HA-25 según planos, incluye hormigón vibrado, armadura 15x15 8 y encofrado visto en la cara de aguas arriba.	Dos mil novecientos euros	2900.00
8 ml	Dado de hormigón armado HA-25 vibrado de 0,5x0,5m , incluye encofrado plano en 2 caras, mallazo de 15x15 8 en 3 caras, tubo de polietileno de alta densidad de 200mm y todo el piecerío necesario para realizar los empalmes.	Ciento treinta euros	130.00
9 Ud	Recrecido del desarenador de la margen derecha en 1,50m de altura y 0,15m de espesor, con hormigón armado y vibrado HA-25 incluyendo mallazo en 2 caras 15x15 8, tapas de fundición similares a las existentes en igual número.	Nueve mil euros	9000.00
10 m3	Excavación sin clasificar en zanjas , incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes de excavación.	Cinco euros	5.00
11 ml	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 300 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545. Incluyendo colocación empalmada con la existente, piecerío y pruebas.	Setenta y cinco euros con veinticinco céntimos.	75.25

Donostia- San Sebastián, Julio de 2014

INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS      EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Felipe Álvarez

Fdo.: Artzanegi Saez de Arregui



Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	162.19 m3	De excavación en explanación y desmonte en acarreo y cauce de río en cualquier clase de terreno o roca, incluso realización de bataches con empleo de medios mecánicos, incluso carga, transporte a lugar de empleo o vertedero, canon de vertido y perfilado de taludes	9.86	1599.22
2	293.34 m3	Escollera en taludes de cauce mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, que incluye suministro y colocación por bataches, sellado y recebado con acarreo del propio cauce o de procedentes de préstamos si fuera necesario.	35.78	10495.53
3	265.26 m3	Escollera en encauzamiento y fondo de cauce mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, que incluye suministro y vertido, sellado y recebado con acarreo del propio cauce o de procedentes de préstamos si fuera necesario.	31.95	8475.21
4	86.80 m3	Escollera hormigonada en tación del cauce del río mediante piedras de 300 a 500 kgs de tamaño medio y de granulometría detallada en planos, incluso transporte y colocación, sección determinada en planos, completamente terminada	77.80	6753.04
5	25.14 m3	Relleno con material seleccionado procedente de cantera, incluso transporte a obra, extendido y mezcla de tamaños hasta conseguir la granulometría deseada	37.11	933.00
6	300.00 m2	Suministro y colocación de geotextil con función de filtro, no tejido de polipropileno y polietileno termosoldado de fibra continua, TEXSA TERRAM 500 o similar, permeabilidad 130 l/m2s y un tamaño medio de poro O90 de 300 nm, con solapes mínimos de 50 cms entre tramos, la operación totalmente terminada, incluso medios auxiliares necesarios.	5.94	1782.00
7	1.00 Ud	Estructura para aforo de hormigón armado HA-25 según planos, incluye hormigón vibrado, armadura 15x15 8 y encofrado visto en la cara de aguas arriba.	2900.00	2900.00
8	35.00 ml	Dado de hormigón armado HA-25 vibrado de 0,5x0,5m , incluye encofrado plano en 2 caras, mallazo de 15x15 8 en 3 caras, tubo de polietileno de alta densidad de 200mm y todo el piecerío necesario para realizar los empalmes.	130.00	4550.00
9	1.00 Ud	Recrido del desarenador de la margen derecha en 1,50m de altura y 0,15m de espesor, con hormigón armado y vibrado HA-25 incluyendo mallazo en 2 caras 15x15 8, tapas de fundición similares a las existentes en igual número.	9000.00	9000.00

10	20.00 m3	Excavación sin clasificar en zanjas , incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes de excavación.	5.00	100.00
11	20.00 ml	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 300 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545. Incluyendo colocación empalmada con la existente, picerío y pruebas.	75.25	1505.00

**TOTAL Cap. 1** **48093.01**

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
Cap. 1	Rampa Tornola	<u><b>48093.01</b></u>
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	<u>48093.01</u>

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Cuarenta y ocho mil noventa y tres euros con un céntimo

