

EDUARDO TORROJA
OFICINA TECNICA DE INGENIERIA
MADRID

Pliego de condiciones

Fecha 30-11-32
Núm. 194.556

PLIEGO DE CONDICIONES

(

CEMENTO -

a) El cemento será Portland artificial de fraguado lento y cumplirá todas las condiciones **impuestas** en el Pliego general vigente.

AGUA.-

El agua no contendrá sales magnésicas, ni sulfato cálcico, ni materias orgánicas, en cantidad que la hagan impotable. Las aguas gordas calizas o las turbias que solo contengan légamo arcilloso muy fino, podrán ser admitidas, a falta de aguas claras y perfectamente potables.

PIEDRA.

La piedra será en general silícea rodada de grano comprendido entre cinco y treinta milímetros. El peso de los granos inferiores a diez centímetros no excederá de veinte centésimas en total y se obtendrá esta condición si desde luego no se cumple mediante el cribado.

Podrá admitirse la piedra partida siempre que sea dura, compacta, no heladiza ni hendijosa ni susceptible de descomposición y que su empleo en lugar de la silícea rodada, sea razonadamente aprobado por la Inspección, además de no exceder la proporción de grano inferior de los diez milímetros de veinte centésimas del peso total, deberán ser todos los granos de forma aproximadamente incriptible en una esfera con exclusión expresa de la forma alargada y laminares.

Fuera de las cabezas armadas de la viga viaducto, y en general en todos aquellos elementos de la obra en que las dimensiones del hormigón y la distancia entre las armaduras lo permita, a juicio de la Dirección Técnica podrá emplearse piedra partida o canto rodado de dimensiones comprendidas entre treinta y cincuenta milímetros.

(2uelta)

En los muros de hormigón en masa y cimientos podrán emplearse piedras de mayor tamaño siempre que no sobrepase del tercio del ancho del macizo y que queden bien envueltas por el hormigón.

PROPORCIONES DE ARENA Y PIEDRA.--

Se determinarán las proporciones mas convenientes de piedra y arena de un modo experimental para obtener la máxima compacidad con cada uno de los hormigones que se prescriben mas adelante. Se partirá de la proporción ochocientos litros de piedra por cuatrocientos de arena con trescientos kilogramos de cemento o los que se prescriban en la obra y se fabricarán por lo menos seis cubos de diez litros de capacidad. Se harán variar las cantidades en las proporciones respectivas; 700 500, 750 550, 850 350, 900 300, así como también 850 400, 900 400, y de cada una se harán otros seis cubos con la misma cantidad de cemento citada.

La cantidad de agua será la indispensable para obtener una consistencia plástica, haciendo estos experimentos en dosificación de agua en las condiciones de humedad y temperatura análogas a las de su empleo.

El amasado de estas pruebas se hará mezclando íntimamente en seco primero el cemento con la arena y después el conjunto con la piedra, agregando el agua poco a poco, con regadera fina, hasta obtener una pasta homogénea que será vertida y ligeramente apisonada por capas de cinco centímetros dentro de moldes

prismáticos de veinte centímetros de escuadría y veintitres de altura metálicos o forrados de metal en su interior y desmontable.

Se elegirá la proporción de arena y piedra con la que se obtenga mayor densidad y se determinarán los volúmenes de arena y piedra que con aquellas proporciones correspondan a un metro cúbico de hormigón en obra.

La Dirección Técnica podrá sin embargo alterar las proporciones de prueba autorizando el empleo de diferentes tamaños de piedra, y variando entonces las proporciones de cada una de ellas siempre que se obtenga en los hormigones las resistencias exigidas.

HORMIGONES .-

Los hormigones para cimientos, muros y demás elementos accesorios cuya carga sobrepase de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado tendrán una resistencia mínima a la rotura a los veintiocho días, de ciento veinte kilogramos por centímetro cuadrado en probetas cilíndricas de quince centímetros de diámetro y treinta de altura. Estas probetas previamente desecadas absorberán menos de ochocientos gramos de agua en una inmersión de veinticuatro horas.

El hormigón para armar y en general todo el hormigón trabajando a una carga comprendida entre treinta y cinco y cincuenta kilogramos tendrá en igual fecha y tipo de probeta una resistencia mínima de ciento sesenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado y absorberá menos de setecientos gramos de agua.

El hormigón de la viga de viaducto y forjado de calzada y demás elementos que trabajen a una carga superior a cincuenta kilogramos por centímetros cuadrado tendrá en igual fecha y tipo de probeta que las anteriores una resistencia mínima de doscientos ochenta kilogramos por centímetro cuadrado y absorberá menos de seiscientos cincuenta gramos de agua.

La Contrata hará los ensayos previos necesarios para elegir las proporciones de áridos cemento y agua mas convenientes para obtener las condiciones antedichas, y con ellas hará doce probetas por lo menos para determinar a los tres, siete, quince y veintiocho días las cargas de rotura, así como la manejabilidad de la mezcla y la compacidad del hormigón.

La manejabilidad será tal que asegure el hormigonado de los diferentes elementos sin disgregación ni coqueas viéndose refluir el agua al terminar el apisonado en la forma y con la intensidad que se vaya a emplear en la obra.

Vertiendo diez centímetros de altura de hormigón sobre una triple rejilla de redondos contrapezados de veinte milímetros de diámetro a cincuenta entre ejes, y dándole diez sacudidas de cuatro centímetros de caída, arrojará un entumecimiento o volumen de huecos inferior al diez por ciento

Para hormigón en masa podrá aumentarse esta cifra hasta el quince por ciento.

Se autorizará sin estos ensayos y bajo la responsabilidad de la Contrata a los efectos de las condiciones exigidas el empleo de masas dosificadas a
vuelta

ración de, ochocientos cincuenta litros de garbancillo de San Fernando, quinientos cincuenta litros de arena del Manzanares, doscientos cincuenta kilogramos de cemento, y doscientos litros de agua para el hormigón armado, y para el hormigón en masa las mismas cantidades de áridos con ciento ochenta kilogramos de cemento y ciento setenta y cinco litros de agua. Para el hormigón de la viga y demás elementos que trabajen a cargas elevadas será preciso hacer los ensayos previos, y la dosificación de cemento en caso de emplear supercemento no bajará de trescientos cincuenta kilogramos y en caso de emplear cemento aluminoso no bajará de trescientos kilogramos por metro cúbico.

ACERO.-

a) las armaduras serán del llamado acero de calidad dulce para construcciones. Su carga límite aparente elástica, no bajará de dos mil doscientos ni excederá de tres mil kilogramos por centímetro cuadrado. Los planos anchos, barras redondas, cuadradas y angulares, estarán perfectamente laminados, sin presentar pelos, grietas ni rebabas.

b) Su resistencia mecánica no bajará de 4,000 kilogramos por centímetro cuadrado y tendrá un alargamiento mínimo de veintidos grados ensayado en probetas de veinte centímetros de longitud.

c) Los flejes, barras redondas o cuadradas podrán ser dobladas en frío hasta describir una semi-circunferencia alrededor de una barra cuyo diámetro sea vez y media el espesor, diámetro o lado respectivamente sin agrietarse.

d) Ninguna barra vendrá soldada, sino deberá venir de fábrica con la longitud prescrita en el proyecto, sin tolerancia alguna en mas ni en menos en los planos anchos y angulares y con tolerancia de algunos centímetros en mas pero nada en menos en los cuadrados y redondos.

ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.-

Al frente de las obras tendrá la Contrata un arquitecto o/ ingeniero español, especializado en trabajos de hormigón armado, responsable de la perfecta ejecución de los mismos y encargado de dar cumplimiento a las órdenes de la Dirección Técnica.

Dicho Técnico podrá exigir de la Dirección la entrega firmada de todos los planos y órdenes de la misma, debiendo acusar recibo de ellos en igual forma. Asimismo podrá tomar nota de las cargas, hipótesis y cálculos del proyecto.

La organización de los trabajos, maniobras, elección de medios auxiliares, materiales, etc. quedará a su cargo dentro de las condiciones de este Pliego, y debiendo dar a la Dirección Técnica cuantas explicaciones le pida sobre estos puntos.

REPLANTEO.-

La Dirección Técnica marcará en el terreno los dos ejes del edificios; y a partir de ellos hará la Contrata los replanteos parciales, no admitiéndose errores mayores de cinco centímetros en las cimentaciones, y de dos centímetros en los alzados.

Antes de empezar la excavación se levantarán y firmarán por duplicado entre la Dirección Técnica y la Contrata, los perfiles longitudinales y transversales necesarios para la valoración de las excavaciones y cimentaciones.

EXCAVACIONES.-

Las excavaciones para las cimentaciones se bajarán con las entibaciones necesarias para asegurar el personal, y una vez encontrado el firme y comprobado por medio de calicatas o sondeos que se continúa en mas de dos metros de profundidad, se enrasará, limpiará y agotará el fondo de la excavación para proceder al hormigonado.

No podrá hormigonarse ningún cimiento sin autorización expresa de la Dirección Técnica y previos los ensayos del terreno que ésta ordene ejecutar.

MOLDES. -

a) Los moldes podrán ser de madera, o metálicos, o mixtos, pero siempre deberán ofrecer rigidez suficiente para soportar sin deformación apreciable el peso y los empujes laterales del hormigón y el peso de la parte de obra que subsiguientemente ha de ir gravitando encima.

b) Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y su desmolde se verifiquen con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Las caras de moldeo estarán bien labradas; las piezas que las formen tendrán espesores suficientes y las juntas estarán dispuestas de modo que la hinchazón de la madera no produzca deformaciones sensibles.

c) Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

La cimbra y andamiaje del Viaducto se ajustará en sus líneas a lo indicado en los planos correspondientes pudiendo la Contrata aumentar las escuadrias pero nunca disminuirlas. La Dirección Técnica podrá autorizar las modifi-

caciones de este andamiaje que considere oportunas sin perjudicar a su resistencia. (a) Los cables podrán ser de alambre, de alfileres, o de cables de alfileres, pero siempre que sean capaces de soportar sin deformación apreciable el peso y las empujes laterales del hombrón y el peso de la parte de obra que se suspenda de ellos.

(b) Los cables de los distintos elementos o partes de los cables serán de un mismo tipo y se verificará con las pruebas de ensayo y de ensamble y se asegurará que los cables sean capaces de soportar los golpes al estirarse. Los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción y los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción.

(c) Los cables se ensayarán y se verificará que los cables sean capaces de soportar los golpes al estirarse. Los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción y los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción.

(d) Los cables se ensayarán y se verificará que los cables sean capaces de soportar los golpes al estirarse. Los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción y los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción.

(e) Los cables se ensayarán y se verificará que los cables sean capaces de soportar los golpes al estirarse. Los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción y los cables de alfileres serán de alfileres de la forma que se indique en el proyecto de construcción.

ARMA DURAS.-

a) Las barras de armadura se ajustarán exactamente en forma y dimensiones a lo prescrito en los planos. Las barras redondas de diámetro inferior a dos centímetros se encorvarán en frío, las demás, así como las cuadradas, en caliente. Todas se trabajarán sobre patrones muy sólidos y exactos.

b) A ser posible, se reducirá el número de empalmes, de las barras redondas, obteniendo por laminación directa barras de la mayor longitud posible y distribuyendo los nuevos puntos de empalme en zonas cuyo trabajo no exceda de tres cuartas partes del máximo de tracción.

c) Cuando por su gran diámetro u otras circunstancias hubiese dificultad de orden práctico para realizar los empalmes subsistentes con los manguitos terrajados que figuran en los planos, se podrán estos substituir por empalmes de barra suplementarias de diámetros superiores a quince milímetros, y cuya suma de secciones sea igual por lo menos a la de la barra que ha de empalmarse. Estas barras suplementarias que solaparan en una longitud mínima de treinta diámetros se dispondrán en forma de corona, rodeando a la primera, y llevarán

ganchos terminales con diámetro de seis d. Si estos ganchos no cupieran habrá que dar al solape de las barras suplementarias la longitud necesaria para que por simple adherencia resistan en conjunto al esfuerzo total de la tracción. En estos casos y para mayor seguridad, se soldarán las juntas de las barras principales ya por forja ya por soldadura autógena o eléctrica. Para que las barras suplementarias queden bien fijas durante el apisonado del hormigón y para tener seguridad de que en todas sus partes quedarán recubiertas de mortero, será preciso, primero, pintar con lechadas de cemento todas las superficies que han de estar en contacto y después atarlas a la barra principal con alambre de acero dulce y sin galvanizar de un milímetro de grueso, en doble espira, pero a distancias suficientes para que con mortero fino de cemento bastante fluido, puedan rellenarse todos los huecos.

d) Los extremos de las barras que se empalmen con manguitos, deberán filetearse a derechas o izquierdas según les correspondan y perfectamente protegidos durante el transporte, cuando se fileteen en fábrica.

Los cuadradillos que entran en las vigas principales se soldarán a tope con soldadura eléctrica al cuasiarco o procedimiento análogo o alineando

primeramente las barras con toda exactitud y sujetándolas perfectamente en esta posición después de haber cortados sus extremos con una oblicuidad de quince grados, de forma que sus extremos a tope queden formando una V de treinta grados de abertura, con una separación en la parte inferior de cinco milímetros. Ambas superficies se limpiarán perfectamente antes de empezar la soldadura; ésta se hará vertiendo el material fundido de abajo arriba con todo cuidado para que quede perfectamente adherido a ambas superficies; la cara superior de la soldadura deberá quedar formando una superficie cilíndrica con el centro en el vértice de la V y sobresaliendo ligeramente por encima de la barra.

Las soldaduras de barras que se cruzan se hará en igual forma con filetes triangulares dispuestos en los ángulos diedros rectos que forman las caras de las barras contiguas. Estos filetes triangulares tendrán por lo menos dos centímetros de lado en cada uno de los catetos que forman el ángulo diedro recto, y la longitud total del filete en cada empalme de barra será por lo menos de veinticuatro centímetros. Cuando sea necesario para cumplir estas condiciones se colocarán pletinas laterales de dos centímetros de vuelta

espesor y con la sección transversal resistente necesaria para soportar la parte alícuota de la carga total resistente de la barracque corresponda a ese trozo de soldadura.

La soldadura tendrá que efectuarse por persona especializada y de suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica y todos los materiales y operaciones de soldado se ajustarán a las normas del "American Welding Society".

Las armaduras se limpiarán cuidadosamente frotándolas con cepillos de alambre duro hasta dejarlas libres de toda materia extraña y en particular de herrumbre que ofrezca espesor apreciable.

Se presentarán dentro de los moldes o en ocasiones se montarán los moldes alrededor de las armaduras previamente presentadas, sujetando unas contra otras hasta dejarlas bien aseguradas o en la posición relativa que les corresponda.

En las piezas o uniones de piezas en que se reúnan o crucen numerosas barras, se recubrirán éstas inmediatamente antes de proceder a su hormigonado, con mortero formado por volúmenes iguales de cemento y de arena

fina, con la cantidad de agua necesaria para que la pasta adhiere bien al metal y que se extenderá cuidadosamente en capa delgada con brochas de alambre o de pelo muy duro.

Para colocar y mantener exactamente las armaduras en las posiciones ~~iguales~~ asignadas por los plenos podrán emplearse o bien pequeños trozos de barras transversales que separen dos capas de barras primarias y queden al mismo tiempo que éstas ahogados en el hormigón, o bien tacos o piezas auxiliares que separen temporalmente unas barras de otras o de las paredes de los moldes. Tales tacos o piezas deberán tener colas o mangos bien visibles para que no puedan quedar por olvido ahogados en la masa, y se irán retirando a medida que la superficie de vertido se vaya aproximando a ellos.

FABRICACION DEL HORMIGÓN .-

El amasado de los hormigones podrá hacerse a mano o a máquina, Siempre se efectuará mezclando previa e íntimamente en seco el cemento y la arena primero la mezcla así obtenida y la piedra después, agregando, finalmente, muy poco a poco, y del modo mas uniforme posible el agua, removiendo el conjunto sin cesar, hasta obtener una masa bien homogénea.

La cantidad de agua será en general la deducida del ensayo pero podrá ser ligeramente alterada en mas o en menos, según la parte de obra a que esté destinado el hormigón, En mas para las piezas de poca sección o con muchas armaduras; en menos, en los casos inversos. Igualmente se disminuirá la cantidad de agua cuando la piedra, la arena, o ambas, estén húmedas, de tal modo que siempre se obtenga una consistencia del hormigón que permita rellenar bien los espacios entre armaduras y moldes, y al mismo tiempo que solo se produzca ligera resudación por efecto del apisonado.

Se suspenderá la fabricación del hormigón cuando la temperatura baje hasta cinco grados centígrados sobre cero, y sea de esperar que se mantenga o descienda mas todavía. Si fuera urgente el hormigonado para terminar una pieza

para hacer una unión de piezas sin dejar en ellas junta entre hormigones de edad bastante diferente, se aumentará en una quinta parte la proporción del cemento, y se amasará el conglomerado con agua caliente a cuarenta grados. Inmediatamente después del apisonado se abrigará el hormigón con sacos que se regarán con agua a dicha temperatura cada tres horas durante dos días.

Los áridos se dosificarán por peso o volumétricamente, pero nunca por espuestas o castos, el cemento se dosificará por peso con un error menor del tres por ciento, bien con báscula automática bien por sacos enteros.

El agua se dosificará automáticamente teniendo en cuenta la que llevan consigo los áridos.

El anasado de los hormigones que trabajen a mas de cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado se hará con hormigonera con mas de cuarenta revoluciones; la Dirección Técnica podrá autorizar la reducción de este número hasta el triple del necesario para que la mezcla en seco aparezca de aspecto uniforme.

MOLDEO DEL HORMIGÓN

los

a) El hormigón se verterá en moldes, una vez perfectamente limpios y humedecidos estos, por pequeñas cantidades proporcionadas a la sección de las piezas de que se trate y se atacará con el mayor esmero apisonando con golpes numerosos y de poca intensidad, de suerte que su efecto se haga sentir perfectamente en todos los puntos de la masa y muy especialmente en las zonas contiguas a las armaduras, que deberán mantenerse a las distancias precisas, fijadas en los planos.

b) Al interrumpir el hormigonado aunque sea solamente para el descanso del personal se dejará la superficie terminal lo mas irregular posible con el perfil que ordene la Dirección, y se resguardará de los agentes exteriores cubriéndola con sacos húmedos. Al reanudar el trabajo, si todavía no hay principio de fraguado se recubrirá la superficie con una delgada capa del mortero rico, ya definido para revestir las armaduras, e inmediatamente se proseguirá el hormigonado apisonando con especial esmero por pequeñas porciones. Si la superficie del hormigón está ya en fraguado, aunque sea incipiente, se empezará por picarla, frotándola con cepillos de alambre; se humedecerá con abundancia y recubrirá con el mortero rico, procediendo como queda dicho. vuelta

c) El apisonado podrá ejecutarse a mano o mecánicamente, En los hormigones de cemento especial se emplearán vibradores de aire comprimido que comuniquen a los moldes un ligero movimiento vibratorio que favorezca la extensión y relleno de todos los huecos por el hormigón, que en este caso deberá verse con la fluidez prevista; deberá entonces asegurarse el técnico de la Contrata que este procedimiento de ejecución, no perjudica a la homogeneidad del hormigón.

d) El transporte y vertido del hormigón se hará de modo que no se disgreguen sus elementos o en caso contrario volverán a mezclarse.

e) En el hormigón en masa y en las partes de hormigón armado de gran espesor en los que la Dirección Técnica lo autorice, se podrá hacer hormigón ciclópeo adicionando piedras de tamaño inferior a la mitad del ancho del macizo siempre que quede cada una totalmente envuelta por la masa del hormigón.

f) Se prohíbe la adición de agua o lechadas durante el hormigonado

g) No se colocarán en obra masas de hormigón después de tres cuartos de hora de su amasado.

MOLDEO DEL HORMIGÓN

h) Se retirarán de la obra salvo autorización de la Dirección Técnica, los hormigones que por disgregación o defecto de dosificación presenten variaciones del mas del diez por ciento en la proporción de piedra o mas del dos por ciento en la proporción del volumen absoluto de los áridos al volumen del hormigón o mas del cinco por ciento en el ensayo de manejabilidad,

MARCHAS DE HORMIGONADO EN LA VIGA DE VIADUCTO

En el hormigonado de estas vigas se seguirá la marcha que prescriba la Dirección Técnica, avanzando en general por trozos de siete a ocho metros de longitud y dentro de cada uno de estos trozos hormigonando primeramente la tongada inferior, y a las cuarenta y ocho horas o en el momento en que la Dirección Técnica indique hormigonando el resto de la altura de la viga.

Las juntas de hormigonado se dejarán con las superficies escalonadas con arreglo a los planos de detalle que entregue la Dirección.

El forjado de calzada se hormigonará por ~~xx~~ trozos ^{de} análogas longitud comenzando el hormigonado por el centro de la viga y extremos de los tramos laterales con arreglo a las Instrucciones de la Dirección Técnica para compensar los esfuerzos del mejor modo posible.

Las losas y ménsulas de andén se fabricarán en taller y se colocarán en obra con los elementos auxiliares que la Contrata juzgue oportunos.

DESENCOFRADOS Y DESCIMBRAMIENTOS

El plazo entre el hormigonado y el descimbramiento en obra de cemento Portland será normalmente de doce días cuando la temperatura media haya sido superior a quince grados y se aumentará este plazo en proporción inversa de dicha temperatura; los desencofrados sin descimbramientos podrán hacerse en un plazo tercera parte del anterior.

Para las obras de supercemento o aluminoso estos plazos se reducirán a la tercera parte.

Estos plazos se variarán con arreglo a la curva de endurecimiento del hormigón deducida de los ensayos previos de modo que no se haga ninguna operación de desencofrado o descimbramiento mientras el hormigón no tenga una resistencia superior al triple de la carga de trabajo producida por dicha operación.

Se evitarán los golpes capaces de perjudicar al hormigón a juicio de la Dirección Técnica.

CURADO Y CONSERVACION DEL HORMIGON.-

Durante los diez días siguientes a la puesta en obra del hormigón se cuidará de que su superficie se mantenga continuamente húmeda y a mas de dos grados sobre cero.

No se permitirá el paso de cargas sobre el hormigón ni sobre sus apoyos durante los cinco días siguientes a su puesta en obra si se trata de cemento Portland, o durante dos días si se trata de supercemento o cemento aluminoso.

La Contrata no colocará ni permitirá la colocación de sobrecargas superiores al triple de la resistencia del hormigón durante el mes siguiente al hormigonado, ni superiores a las sobrecargas de cálculo posteriormente, salvo orden de la Dirección Técnica.

PRUEBAS DE HORMIGÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

Diariamente se separará una probeta del hormigón de la obra o del suministrado por cada hormigonera, tomada de la masa que la Dirección Técnica indique y semanalmente se romperá una para determinar su resistencia a los siete días si se trata de cemento Portland y a los tres días si es supercemento o aluminoso; en caso de no alcanzar la resistencia prevista por los ensayos se romperán otras dos probetas. La Dirección Técnica indicará las masas de las que hayan de hacerse las probetas y las probetas a romper dentro de las normas anteriores.

Si la carga media de rotura de las tres probetas fuera también inferior a la prevista, la Contrata podrá optar por demoler la obra su costa, o por aguardar a la rotura de las tres probetas a los veintiocho días, sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

En este caso la Contrata podrá extraer probetas de la misma masa de la obra y de los sitios que la Dirección Técnica le indique con objeto de determinar su carga de rotura después de labradas, ateniéndose entonces a sus resultados y prescindiendo de los de las otras probetas de ensayo.

Si la rotura no se hiciera a los veintiocho las se comparará su resistencia a todos los efectos con la correspondiente a la curva de endurecimiento de los ensayos previos.

La Dirección Técnica podrá en todo caso ordenar la extracción, preparación y rotura de probetas de las partes de obra que estime convenientes en iguales condiciones.

Todos los gastos de los ensayos, ejecución y rotura de probetas y material necesario será de cuenta de la Contrata excepto los correspondientes a las probetas extraídas de la obra por orden de la Dirección Técnica cuando diesen la compacidad y resistencia exigidas, abonándose entonces la cantidad de quinientas pesetas por probeta.

PRUEBAS DE ESTRUCTURA

La Contrata realizará las pruebas de la estructura sobrecargando paulativamente con las sobrecargas de cálculo o sus equivalentes todos los elementos que la Dirección Técnica le ordene, pudiendo estas pruebas alcanzar a la totalidad del Viaducto.

En caso de aparecer defectos, agrietamientos o flechas peligrosas se estudiarán entre la Dirección Técnica y la Contrata, levantando el acta correspondiente, en la que se hará constar si se trata de un defecto peligroso y la forma de corregirlo, y si es debido a defecto de ejecución o a mala calidad de los materiales en cuyo caso deberá ser reparado por la Contrata a su costa; o si se debe a otra causa en cuyo caso será reparado por la Contrata mediante el presupuesto adicional correspondiente,

La Dirección Técnica podrá ordenar el aumento de la sobrecarga de cálculo hasta vez y media la del cálculo para asegurarse de la resistencia de cualquier parte de la obra.

CONDICIONES GENERALES DE VALORACION

Solamente serán de abono las unidades ejecutadas con arreglo a las condiciones de este pliego y ordenadas por la Dirección Técnica.

No se cubrirá ningún cimientó o elemento de la estructura sin que previamente queden reseñados en un plano duplicado, firmado por la Dirección Técnica y la Contrata, sus dimensiones y armaduras, la fecha de hormigonado y cuantas observaciones se consideren oportunas; en caso contrario serán de cuenta de la Contrata los gastos de descubrir el elemento para comprobar sus dimensiones y buena ejecución.

VALORACION DE LAS EXCAVACIONES.-

Se valorarán con arreglo al volumen formado por el área del cimiento con la profundidad ordenada y con taludes de, uno de base por dos de altura, incluyendo en este precio las entibaciones cualesquiera que ellas sean, quedando en cambio la Contrata en libertad de hacer los taludes que estime convenientes bajo su responsabilidad. Los rellenos se valorarán por el mismo volumen descontando el volumen ocupado por el macizo de cimentación.

El volumen de las tierras se valorará por trozos de cien metros de longitud y con arreglo al volumen del cimiento, mas la tercera parte del volumen total de la excavación en calidad de tierras sobrantes por entumecimiento. Los desmontes ordenados por la Dirección se valorarán en igual forma con arreglo al volumen total de la excavación mas una tercera parte por entumecimiento.

Los agotamientos si los hubiere se abonarán por administración.

VALORACION DE LOS HORMIGONES

Los hormigones se valorarán por el volumen resultante de aplicar a la obra construída las dimensiones acotadas en los planos u ordenadas por la Dirección Técnica.

Si las probetas correspondientes al hormigonado de una semana acusarán una falta de resistencia menor del veinticinco por ciento, se admitirá la parte de obra correspondiente, disminuyendose el precio total de ésta unidad proporcionalmente a la falta de resistencia.

VALORACION DEL ACERO.-

Las armaduras y demás elementos metálicos se valorarán por su peso, siempre que éste no sobrepase en mas de un tres por ciento el resultante de las longitudes y secciones acotadas en los planos u ordenadas por la Dirección Técnica, no abonándose cantidad alguna por los excesos sobre esta tolerancia.