# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**GENERALIDADES**

El Contratista deberá incluir en su precio unitario, todos los costos en que deberá incurrir para poder concluir con los trabajos, conforme a las Especificaciones Técnicas y a los planos de detalles. El Contratista deberá visitar la obra y verificar los cómputos y en caso de encontrar diferencias el Contratista, comunicara de inmediato al Instituto para su corrección.

Sistema de Medición: Al final de la ejecución de cada rubro, se realizara las mediciones parciales y se labrara un Acta respectiva. Al concluir el trabajo contratado, se procederán a las mediciones finales y si existieran diferencias se realizaran compensaciones por trabajos no ejecutados, finalmente se labrara el Acta de Recepción Final.

Antes del inicio de los trabajos, se deberán tomar las debidas precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, colocando barreras de protección, así mismo tomar las medidas de no interferir el normal tránsito peatonal y/o vehicular.

Muestras de materiales

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deberán utilizar en la obra, para su aprobación.

Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el plan de trabajo la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. La Fiscalización de Obra podrá disponer que se realicen todos los controles de y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a juicio de la Fiscalización de Obras lo considere conveniente, de algunas de

las muestras presentadas que no reúnan las condiciones solicitadas en este Pliego estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista.

La Fiscalización de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la prestación de las muestras.

**TRAZADO, REPLANTEO Y MARCACIÓN**

El replanteo lo efectuará el contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

Los niveles determinados en los planos, la Fiscalización de Obras las ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, el Contratista deberá ejecutar en un lugar poco frecuentado de la obra, un pequeño pilar de albañilería de ladrillos reforzados con mezcla cuyo dosaje aplicado es de 1:4:16 de 0,30 x 0,30 m. en cuya parte superior se empotrará un bulón cuya cabeza quedará al ras con la mampostería.

Al iniciarse la obra se determinará la cota de la cara superior de dicho bulón, con intervención de la Fiscalización de Obras. Todos los niveles de la obra deberán referirse a dicha cota. Los mencionados pilares, debidamente protegidos, no podrán demolerse después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras, etc.

Todas estas tareas estarán incluidas en su propuesta.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que Inspección de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos.

Las dimensiones y la escuadra de los locales serán prolijamente verificadas comprobando la igualdad de las diagonales. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

**PODA, DESTRONQUE Y DESRAIZADO DE ARBOLES.**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el área definida como área ampliada de todos los árboles existentes, que hubiere. Los árboles que existen serán cortados, destroncados y desraizados, donde coinciden con el límite de la construcción y hasta 3,00 m de ella.

**EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS Y BASES**
Según indican los planos de fundación se realizaran las excavaciones para los cimientos y bases del nuevo edificio.

**AISLACIÓN**
La Contratista tanto para este rubro como los siguientes debe entender que se espera la provisión y colocación de la misma.
Los materiales hidrófugos que se utilicen, en todos los casos, deberán ser de naturaleza inorgánica, a los efectos de que no sufran alteraciones ni se degraden con el transcurso del tiempo.
El mortero preparado con este producto debe resultar impermeable.

**CONTRAPISOS**
Se realizará la colocación del contrapiso de hormigón de cascotes previa compactación del suelo. Los contrapisos serán de un espesor uniforme, considerando el nivel del piso para interiores y exteriores. Se dispondrán de manera que su superficie sea regular y perfectamente horizontal.
Se utilizará una mezcla de 1:4:16:8 (cemento, cal, arena, cascotes). El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, en forma mecánica, no manual con la colocación previa de franjas de nivelación, la superficie de terminación no deberá presentar cascotes sueltos o intersticios sin llenar. A la mezcla se deberá agregar 1 Kg de hidrófugo batido por cada 10 lts. de agua.

**TECHOS**
La estructura del techo, así como también las medidas y formas, y demás características de sus elementos están consignados en la Planilla de Obras y Planilla de Locales. Los trabajos a desarrollar son: mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, limpieza, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados son necesarios para ejecutar los solados en la presente obra.

**PISOS**
Los distintos tipos de pisos así como también las medidas y formas, y demás características de sus elementos están consignados en la Planilla de Obras y Planilla de Locales. El Contratista asegurará que todos los pisos a emplear en la obra se apresten en todos los casos, debiendo responder a la condición de color uniforme sin partes diferenciadas. Los trabajos a desarrollar son: mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, limpieza, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados son necesarios para ejecutar los solados en la presente obra.

**CARPINTERÍA METÁLICA**
Los trabajos a desarrollar por el contratista incluyen: tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, trasporte, carga y descarga de materiales y /o carpinterías, y demás trabajos que sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra. Todos los materiales a emplear serán nuevos, y de perfecta conformación.
Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán perfectos; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.
Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas que se indiquen en planos como desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.**
Los trabajos de hormigón armado serán construidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del hormigón aquí descripto.
El Contratista deberá mantener permanentemente la obra, a disposición de la Fiscalización, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:
a) Un Cono de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón.
b) Moldes para la fabricación de probetas.
c) Un juego completo de planos

**NORMAS Y CODIGOS A APLICARSE**
Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican: Norma Brasilera NBR o similares.

**CALCULOS Y PLANOS**

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el

Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos planos se harán por su cuenta.

**MATERIALES**

**AGREGADOS FINOS (ARENA)**

En la preparación de hormigones y morteros se harán con arena lavada de río de origen libre de partículas arcillosas.

**CARACTERISTICAS**

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T -27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación Abertura (mm) Total Pasante en Peso (%)
3/8 9.5 100
#4 4.8 90 - 100
#8 2.4 77 - 100
#16 1.2 58 - 85
#30 0.6 35 - 60
#50 0.3 10 - 25
#100 0.15 0 - 5

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2.78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

**UNIFORMIDAD**

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior.

Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.

Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

**SUSTANCIAS NOCIVAS**

El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

**IMPUREZAS ORGANICAS**

El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

**DURABILIDAD**

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

**AGREGADOS GRUESOS**

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

**CARACTERISTICAS**

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

Designación Total Pasante en Peso (%)
2 ½” 100
2 ¼” 100

1” 80-95
½” 40-65
#4 0-3
El módulo de finura del agregado grueso será de 6.62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

**UNIFORMIDAD**

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.
Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.
Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

**SUSTANCIAS NOCIVAS**

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.
No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto.
Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

**DURABILIDAD**

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%.

**ACOPIO Y MANIPULEO DE AGREGADOS**

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización.

**ACOPIO EN PILAS**

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización.

**MANIPULEO**

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.
Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán ser utilizados.
Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.
Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

**ARIDO TOTAL**

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

**LIMITACIÓN DE TAMAÑO**

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:
a) Las 5/6 partes de la distancia libre horizontal entre armaduras.
b) La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.
La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

**CEMENTO**

**TIPO DE CEMENTO A UTILIZAR**

El cemento que se empleará en todos los casos es eldel Tipo I Portland Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma de lNTN NP-70.
El cemento a utilizarse, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a

juicio de la Fiscalización, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.
No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización.
El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del lNTN para su utilización.

**ALMACENAMIENTO NORMAL**

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Fiscalización antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.
El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito.
Las pilas no deben tener más de 15 bolsas de altura

**ALMACENAMIENTO PROLONGADO**

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con la norma NP-47 por la Fiscalización y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del lNTN NP-49, NP-50, NP-51,NP-55 y NP-66.
Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Fiscalización, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.
La Fiscalización entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

**AGUA DE AMASADO**

**CONDICIONES GENERALES**

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que poseanlas características siguientes:
a) Su PH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8
b) El residuo sólido a una temperatura de 100 a 110grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.
c) Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

**ADITIVOS**

**ADITIVOS UTILIZABLES**

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, aceleradores y/o retardadores de fraguado e impermeabilizantes.
Los agentes plastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.
Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.

**REQUISITOS PARA SU EMPLEO**

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización la autorización para su empleo.
En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización.

**<u>HORMIGON</u>**

**TIPOS DE HORMIGONES - RESISTENCIAS CARACTERISTICAS**

Se utilizará en toda la obra Hormigón estructural con resistencia característica a compresión igual o mayor a lo establecido en los planos estructurales. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma NBR citada al principio de estas especificaciones.

**RESISTENCIA DEL HORMIGON A COMPRESION**

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro 30 cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE- 7242 o ASTM C42-57.

**TRABAJABILIDAD DEL HORMIGON**

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE- 7102.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia Asiento(cm)
Seca 0 - 2
Plástica (RECOMENDADA) 3 - 5
Blanda 6 - 9
Fluida (NO PERMITIDA!!) 10 -15

La Fiscalización podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

**DOSIFICACION y MEDIDA DE LOS MATERIALES**

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

**EXCEPCIONES**

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización.

**LIMITACIONES DE LA CANTIDAD DE CEMENTO**

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

a) El consumo mínimo de cemento será de 300 kg / m3.

b) El consuma máximo de cemento será de 450 kg / m3.

**EQUIPOS DE MEDICION**

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Fiscalización. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual el Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada.

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Fiscalización, para verificar que tengan el peso especificado en el envase.

Si se detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá Corregirse adecuadamente el dosaje.

**MEZCLADO**

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

El tiempo de mezcla mínimo será de 1 minuto luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

**COLOCACION**

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.
La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.
El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización.

**COMPACTACION**

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 6000 r.p.m. (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2.5 cm de asentamiento, hasta una distancia de 45 cm del vibrador.
Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos a partir de vertido.
El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.
Cuando se hormigona en por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical.
Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.
No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.
El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.
En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

**CURADO DEL HORMIGON**

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.
En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales, saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.
También se admitirá el uso de membranas de curado ya sean permanentes aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles consistentes en láminas impermeables.
En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

**INSPECCION**

El Contratista notificará a la Fiscalización con una anticipación de 24 horas el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón. Se podrá colocar hormigón solamente en presencia de la Fiscalización o de las personas por él designadas. No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.
Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscalización, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

**CONTROL DE CALIDAD**

El fin del control es verificar que la obra terminada tengan las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

**CEMENTO**

Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47
Ensayos:
a) Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Fiscalización, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66.
b) Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Fiscalización, con una frecuencia máxima de tres meses y tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52.
Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del lNTN a juicio de la Fiscalización.

Criterio de aceptación o rechazo:
El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

**AGUA DE AMASADO**

Ensayos:
Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.
Criterio de aceptación o rechazo:
El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

**ARIDOS**

Ensayos:
a) Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos establecidos en los apartados 3.2.
b) Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado 3.2, referente a la limitación del tamaño del agregado.
Criterio de aceptación o rechazo:
El incumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón. El incumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se formen oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

**CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGON**

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

**CONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGON**

Las tolerancias para éstas son:
Consistencia Tolerancia (cm)
Seca 0
Plástica: ±1
Blanda: ±1
Ensayos:
Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización se determinará el valor de la consistencia mediante el cono de Abrams.
Criterios de aceptación o rechazo:
El incumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

**CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON**

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.
*Ensayos de Control:*
Tienen por objeto comprobar a lo largo de la ejecución que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.
De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se adoptará el nivel de control normal.
Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:
-6 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra
-2 probetas por cada día de hormigonado
Estas probetas se extraerán por pares y de diferentes amasadas.
Los tres (3) pares **CONTROL DE CALIDAD** de probetas se romperán a los veintiocho (28) días.
La resistencia característica estimada (fest) de la parte de obra sometida a control (Ios 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los seis (6) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente kn = 0.89, si es fabricado en hormigonera , y por kn = 0.95 si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un par.

Para que la parte de obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique: f est>= 180 kg/cm2
En caso no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:
a) El Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si es así éste lo especificase.
b) Si fest> 180 kg/cm2 se aceptará la parte de obra sometida a control.
c) Si fest< 180 kg/cm2 se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización podrá consultar con los proyectistas y/o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.

**CONTROL DE CALIDAD DE ARMADURAS**

Todas las armaduras a ser utilizadas en las estructuras proyectadas antes de ser acopiadas en el sector de obras, deberán ser sometidas a la aprobación de la FISCALIZACION a través de la presentación de muestras y resultados, de controles de calidad de la partida.
Los hierros deberán cumplir con las normas técnicas de la AP420.

**CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA – 0.45 x 0.60 m**

El Contratista proveerá todos los materiales y construirá los cimientos y estructuras indicados en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones y con las indicaciones que imparta el Fiscal de Obra.
La piedra bruta a utilizar podrá ser basáltica o arenisca cuarcítica y será colocada, asentándola con mortero Tipo F. Se colocarán piedras de tamaños uniformes y adecuados, no se permitirá en ningún caso la colocación en las piezas de piedras sin el asiento del mortero correspondiente para cada pieza, estando prohibido terminantemente colocar las piedras en las fosas de fundación y posteriormente realizar la lecherada de mortero.
Los bloques de piedra irán trabados perfectamente, intercalando tamaños y rellenando los intersticios con piedras menores. Para su perfecta colocación deberá utilizarse el procedimiento adecuado (golpe de mazo).
No podrá iniciarse el trabajo sin antes contar con la aprobación del Fiscal de Obra respecto a las dimensiones especificadas en los planos, ancho 0.45 m y profundidad 0.60 m.
Cuando la pendiente natural del terreno obligue a una excavación mayor para lograr la nivelación del fondo de la zanja en su cota inferior, podrá ejecutarse la cimentación en forma escalonada manteniendo el mínimo de altura exigida y el ancho del muro como cota y medida de superposición en cada escalón.

**MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN**

Se ejecutará con ladrillos macizos comunes de dimensiones regulares, asentados con mortero Tipo B.
La primera hilada será utilizada para la regularización y la perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. La altura requerida será la necesaria para que el nivel de piso quede a 0.20 m sobre el punto más alto del terreno en el perímetro de la construcción y a 0.25 m sobre el nivel de la rasante de la calzada frontal al lote.
La primera hilada será utilizada para la regularización y la perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. La altura requerida será la necesaria para que el nivel de piso quede a 0.20 m sobre el punto más alto del terreno en el perímetro de la construcción y a 0.25 m sobre el nivel de la rasante de la calzada frontal al lote.

**RELLENO Y COMPACTACIÓN**

Para estos trabajos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación del Fiscal de Obra.
La compactación será efectuada utilizando elementos mecánicos aprobados. Se compactará, previo humedecimiento, por capas sucesivas de un espesor máximo de 20 cm.

**AISLACIÓN HORIZONTAL DE MUROS**

La capa aisladora horizontal será ejecutada con mortero Tipo A con hidrófugo inorgánico, disuelto en el agua con que debe prepararse la mezcla, en la proporción indicada por el fabricante. Esta base de capa aisladora fratasada tendrá un espesor mínimo de 5 mm y se colocará sin interrupciones para evitar filtraciones y humedad. Será ejecutada dos (2) hiladas por encima del nivel de piso terminado cubriendo, además, sus dos caras verticales. Una vez fraguada esta capa se aplicarán,

uniformemente, dos (2) manos de asfalto sólido diluido en caliente sin tipo alguno de solvente o emulsión asfáltica cubriendo la cara superior y la cara vertical interior y exterior.

**MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES 0.15 M PARA REVOQUE**

Se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos interiores y exteriores. Se utilizarán ladrillos comunes macizos asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

En todos los casos, al levantar las paredes podrán colocarse simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo A para macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta.

**TECHO DE TEJAS ESPAÑOLAS Y TEJUELONES PRENSADOS SOBRE TIRANTES DE HºAº**

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación: tejas y tejuelones prensados, tirantes, cumbreras, tapa doble, etc., ya sea que estén especificados en los planos o que sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

Las tejas y tejuelones serán de tamaño y forma regulares, bien y uniformemente cocidos, sin grietas, de moldeado mecánico, de superficie lisa, de color uniforme y de forma regular. Se colocarán con mortero Tipo D, por hiladas paralelas, con las juntas alineadas a cordel y en perfecta escuadra con respecto a los muros del local.

Las tejas serán colocadas sobre tejuelones prensados y la pendiente no deberá ser inferior a treinta por ciento (30%), ajustándose para cada caso a los planos correspondientes.

Las tejas para canal serán seleccionadas y pintadas en la cara convexa con dos manos, como mínimo, de asfalto bien espeso hasta tapar todos los poros.

Los extremos de los aleros laterales de los techos serán terminados con doble tapa y la boca teja revocada.

En todos los techos se utilizará aislante plástico de 200 micrones convenientemente solapado y adherido a los tejuelones con asfalto sólido diluido.

**REVOQUE EXTERIOR DE PAREDES CON HIDRÓFUGO**

Regirán las prescripciones generales establecidas en el Ítem 18., con la salvedad de que al mortero Tipo E deberá agregarse aditivo hidrófugo inorgánico, en la proporción indicada por el fabricante, disuelto en el agua con que debe prepararse el mortero.

**REVOQUE INTERIOR DE PAREDES**

El Contratista ejecutará los revoques que comprenden los de muros, los de aristas de mochetas y los de cantos de ángulos salientes, de acuerdo a lo indicado en los planos y a lo establecido en las presentes especificaciones; asimismo, estará encargado de la provisión de los andamios.

Antes de comenzar el revoque de un local, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos y ventanas y el paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando al Fiscal de Obra su conformidad.

Los paramentos que serán revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de mezcla de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.

Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario.

Las aristas de las mochetas de aberturas serán terminadas en chaflán en toda su longitud.

Todos los revoques se ejecutarán con mortero Tipo E a una (1) capa. Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, tendrá un espesor máximo de 1.5 cm en total, fratasado y filtrado cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo. Todos los revoques interiores completos serán ejecutados hasta el nivel del piso.

Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas, exentas de depresiones o bombeos.

**CONTRAPISO DE CASCOTES**

Será ejecutado una vez cumplidos, a satisfacción del Fiscal de Obra, los requisitos respecto a la compactación del relleno. No se procederá a la ejecución de contrapiso sin autorización previa del

Fiscal de Obra, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa y con ésta, la buena consolidación del terreno.
El contrapiso de cascotes se ejecutará con mortero Tipo E, con espesor mínimo de 5 cm y previa colocación de franjas de nivelación considerando la pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria. El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar, libres de polvo, tierra etc. antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. Antes de lechar deberá mojarse el lecho de cascotes y una vez lechado proceder a su compactación.
La superficie terminada no deberá presentar cascotes sueltos o intersticios sin llenar y debe estar perfectamente nivelada y alisada de manera tal que, para la colocación del piso, no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.

**PISO CALCÁREO**
Las piezas serán de 30 x 30 cm, de base gris o blanca; irán asentadas sobre el contrapiso con mortero tipo D, por hiladas paralelas y con las juntas alineadas a cordel, dispuestas perpendicularmente a los paramentos del local. Antes de su colocación el material deberá ser presentado al Fiscal de Obra para su definición y aprobación según muestras acercadas por el Contratista (Calidad del material y color a ser seleccionado).
Las juntas se rellenarán con pastina, coloreada con óxido, logrando el mismo color que el de la baldosa, de forma tal que no se produzcan manchas ni resulte una coloración diferente. Antes del secado de la pastina se procederá a la limpieza de la superficie, removiendo el excedente que pudiera quedar en las juntas.
Si las baldosas no pudieran ser colocadas con juntas perfectamente rectilíneas, no mayores que 1 mm a lo sumo, serán rechazadas.
Los cortes de las baldosas serán hechos a máquina.

**ZÓCALO CALCÁREO**
Se utilizarán sin excepción piezas especiales para zócalos. Serán del mismo tipo y color que las baldosas, con la altura y el largo estándares, salvo los casos en que deban completarse con longitudes menores por las dimensiones del local.
Se colocarán con mortero Tipo D, estarán perfectamente aplomados; la unión entre piso y zócalo será uniforme y no se admitirán imperfecciones en su colocación. Para el material regirán las mismas especificaciones del Ítem 20.. Las juntas serán tomadas con pastina del mismo color, cuidando que quede la superficie libre de todo resto de pastina.

**PINTURA AL LÁTEX DE PARED interior y exterior**.
Antes de ejecutar la pintura al látex, se verificará la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias, mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda.
Una vez preparadas las superficies, se procederá a la aplicación de una mano de cal con fijador como blanqueo, al lijado de la superficie, a la corrección de defectos y luego a la aplicación de una mano de fijador y de dos (2) manos, como mínimo, de pintura al látex con el color indicado hasta lograr su uniformidad y aprobación por el Fiscal de Obra**,** la cantidad de manos que fueren necesarias hasta obtener una superficie lisa, de coloración homogénea y uniforme. En las superficies exteriores de las paredes será utilizada pintura al Látex Exterior.

**PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS**
Antes de pintarlas se procederá a limpiarlas eliminando herrumbre, grasa, suciedad, etc. Irán pintadas con dos (2) manos de pintura antióxido, la primera en taller y la segunda después de colocadas.
Posteriormente, serán pintadas con otras dos (2) manos de pintura de esmalte sintético satinado como terminación con color a definir por el Fiscal de Obra.
Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas metálicas.

**PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL BARNIZ**
Previa limpieza y lijado de la superficie, se aplicará una mano de aceite de lino doble cocido. Transcurridas veinte y cuatro (24) horas como mínimo, se aplicará una mano de barniz sintético. Pasadas otras veinte y cuatro (24) horas, o el tiempo necesario para un perfecto secado, se procederá a pintar con una segunda mano de barniz.

**LIMPIEZA DE OBRA**

El Contratista deberá mantener una cuadrilla permanente de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todo el predio, la obra y el acceso a la misma.

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento o estructura que ha quedado sucia o requiera lavado, como vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos y sanitarios y cualquier otra instalación.

La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de las limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza serán retirados del área de la obra, cada fin de semana, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.-