

Se deberá realizar el aporte de suelo seleccionado granular con estabilizado para alcanzar los niveles de proyecto, de forma tal de garantizar una sub-base de sustento de las demás capas estructurales que se encuentran sobre esta. Los niveles estarán sujetos a la aprobación de la Inspección de Obra.-

Está podrá ser ejecutada con motoniveladora, pala cargadora, camiones volcadores y compactadores tipo pata de cabra y neumático. Dicho aporte se realizará por capas de no más de 0,20 m de espesor, para permitir una adecuada compactación de este relleno. Se exigirá en obra una densidad mayor al 92% del proctor.-

La Contratista deberá proveer unidades del tipo de motoniveladora, pala cargadora, camiones volcadores y compactadores tipo pata de cabra y neumático. El equipo mínimo deberá contar con la aprobación de la Inspección, la que podrá ordenar el cambio de los mismos si constata que no se adecua a las condiciones existentes en la obra.-

## **11.2- HORMIGONES**

### **PARA TODOS LOS HORMIGONES**

Los encofrados se hallarán absolutamente limpios y libres de cuerpos extraños. Serán moldes planos, rígidos, indeformables y estancos, estarán arriostrados provisionalmente de modo que puedan resistir el trámite sobre ellos y la colocación del hormigón. Se armarán perfectamente a nivel y a plomo, bien alineados, sin partes alabeadas, desuniones o rajaduras, para evitar pérdidas de material durante las operaciones de llenado. De producirse pequeñas fugas de material sobre paramentos y otras estructuras, se procederá al lavado de los excedentes, con abundante agua y en forma inmediata. Se dispondrán los moldes de manera que puedan quitarse de las columnas, costados de vigas y losas, antes de los que correspondan a los fondos de vigas.-

Se dará a los moldes de las vigas, una flecha hacia arriba de un milímetro por metro en las mayores de seis metros de luz, para tener en cuenta el efecto del asiento del andamiaje.

Cuando sea necesario, se repartirá la presión de los puntales por medio de tableros que hagan las veces de base o de capitel. Todo puntal será acuñado en su base con un par de cuñas encontradas. Los puntales serán de una sola pieza, permitiéndose como máximo, sólo la tercera parte de ellos con un empalme y estarán arriostrados en ambos sentidos para evitar el pandeo. Al construir el encofrado, se tendrá en cuenta que, al desarmar, es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin tocar, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los entrepisos sucesivos. Para vigas de luces normales, será suficiente dejar un soporte en el

medio, en cambio para vigas de luces mayores de 8 m, la Inspección podrá exigir un número mayor.-

Las losas de tres metros o más de luz, tendrán un puntal de seguridad en el centro o equidistantes entre sí no más de esta luz. Estos soportes de seguridad no deberán ser recalzados nuevamente. Los apuntalamientos y las ataduras de los moldes se dispondrán de manera de poderlos quitar sin ocasionar golpes ni vibraciones.-

No se admitirá el uso de papel para tapar grietas. El encofrado se mojará con abundancia doce horas antes y luego en el momento del hormigonado.-

La Contratista deberá utilizar los medios necesarios para lograr una correcta ejecución de los encofrados, por cuanto no se tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni imperfecciones en el preparado o colocado de hormigón. Se podrán construir de madera, de paneles contrachapados, de fibras aglomeradas (mediante resinas sintéticas), de chapas metálicas, de hormigón, de plástico u otros materiales igualmente satisfactorios. Al ponerse en contacto con el hormigón fresco, no ablandarán, no decolorarán, no mancharán ni perjudicarán en forma alguna la superficie terminada del mismo.-

Encofrados de madera: Los encofrados de madera se construirán con tablas planas, cepilladas y de espesor uniforme. En algunos casos se colocarán las tablas horizontales y en otros verticales (según exigencia de proyecto), pero en todos los casos las juntas se continuarán perfectamente alineadas en las zonas correspondientes a cada posición de las tablas. No se permitirán empalmes de tablas, sólo se admitirá la mínima cantidad de juntas compatibles con los largos de madera para encofrado que existan en plaza.-

También podrán emplearse chapas de madera compensada u otros materiales aprobados por Inspección de Obra, que permitan obtener superficies planas indeformables, lisas, durables y libres de defectos. Se cuidará especialmente el aspecto de las juntas entre tablas. Dichas juntas deberán ser perfectamente verticales u horizontales.-

Las maderas que ya hayan sido empleadas, se limpiarán cuidadosamente y se les extraerán los clavos, sellándose los huecos, antes de volverla a utilizar. Las tablas que no sean rectas y las que tengan combaduras, no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.-

Si en las especificaciones particulares no se establece lo contrario, en todos los ángulos y aristas de los encofrados se colocarán filetes triangulares de madera dura, cepillada. Para los casos corrientes, los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán dos (2) centímetros.-

Cuando se compruebe antes o durante la colocación del hormigón que los encofrados adolecen de defectos evidentes o no cumplan las condiciones establecidas, se interrumpirán las operaciones de colado del hormigón. Las mismas no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas.-

Los encofrados de madera no protegidos contra la acción de la intemperie, no deben quedar expuestos al viento y al sol durante un tiempo prolongado. Antes de proceder al moldeo de las estructuras y con suficiente anticipación, dichos encofrados serán convenientemente humedecidos.-

Para los encofrados de madera, el agua es el mejor producto de desmolde, a condición de saturar totalmente la madera. Se evita así toda alteración de la hidratación del cemento y se ofrece al hormigón, en tanto que las tablas no se retiren, el mejor de los curados.-

Encofrados metálicos: En encofrados metálicos, para evitar que el hormigón se adhiera, además del uso de antiadhesivos, deberá cuidarse especialmente la limpieza; ésta no deberá realizarse mediante elementos de desgaste (cepillos metálicos o chorros de arena).-

Las superficies rugosas (donde se produce adherencia del hormigón), se pueden arreglar, frotando en una o más aplicaciones, con una solución líquida de parafina en kerosene. (Dejar los encofrados limpios y aceitados uno o dos días al sol, ayuda a evitar adherencias).-

Antiadhesivos: Los productos antiadhesivos para encofrados, no deberán provocar manchas en el hormigón, ni reducir su resistencia. Generalmente, son a base de: ácido graso, aceite mineral ligero, pasta o grasa de siliconas, cera, parafina, vaselina o emulsionantes varios. La aplicación de uno u otro material, deberá contar con la aprobación de Inspección de Obra.-

Separadores: No se admitirá ningún tipo de atadura con alambre, sólo se usarán separadores. La ubicación de éstos para mantener en su posición y forma el encofrado, se estudiará en los planos de encofrado, como asimismo al efecto de que presenten una determinada conformación; de igual modo se determinará la posición de las juntas.-

Los separadores consistirán en un caño de hormigón, fibrocemento, PVC gris, u otro material resistente e imputrecible, y su diámetro interno será algo mayor que el perno, no se utilizarán separadores metálicos, para evitar la posterior oxidación de los mismos.-

En el interior se alojará un perno con tuerca y arandela de goma, que cumplirá la misión de mantener el caño contra los encofrados.-

Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras, se retirará el perno, macizando con concreto el caño que quedará alojado en la masa de hormigón. El relleno podrá hacerse hasta un (1) centímetro antes del borde, o bien de acuerdo a planos y/o especificaciones.-

La remoción de las tuercas o extremos de los mencionados elementos de unión, se realizará sin perjudicar la superficie del hormigón y de modo tal que las cavidades dejadas por aquellas, sean del menor tamaño posible.-

**Desencofrados:** La remoción de encofrados se realizará cuidadosamente y gradualmente, sin aplicación de golpes ni de vibraciones, es decir, mediante métodos y procedimientos que solamente se traduzcan en esfuerzos estáticos.-

Durante la realización de los trabajos no se producirán roturas de aristas ni vértices de los elementos estructurales, ni tampoco agrietamiento, cualquiera sea su naturaleza.-

Con el objeto de reducir las flechas y las deformaciones debidas al efecto de la fluencia lenta y de la contracción por secado del hormigón, los puntales y demás elementos de sostén permanecerán colocados, o se los volverá a colocar, inmediatamente después de realizada la remoción de encofrados.-

**Reparaciones al hormigón:** Salvo el caso en que las Especificaciones Particulares establezcan lo contrario, las estructuras de hormigón tendrán las terminaciones superficiales resultantes después de desencofradas. Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los desperfectos superficiales que, a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar a la impermeabilidad, durabilidad y aspecto de las estructuras, deberán ser reparadas. La reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado y deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado. Para realizar las tareas de reparación, se requerirá autorización de Inspección de Obra.-

Todo trabajo de tratamiento especial de las superficies, se establecerá en los planos y/o en las Especificaciones Particulares.-

Las superficies no encofradas tendrán terminación similar a las superficies encofradas.-

Las estructuras que queden expuestas a la vista, se construirán con hormigón de la misma composición y el mismo contenido unitario de cemento. El cemento será del mismo tipo, marca y fábrica. El árido grueso tendrá el mismo tamaño máximo y provendrá de la misma fuente de aprovisionamiento. El árido fino provendrá también de una única fuente de provisión.-

En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e irregularidades a reparar no excederán de un (1) metro cuadrado por cada quinientos (500) metros cuadrados de superficie, además de las cavidades dejadas por los elementos de fijación de los encofrados (separadores).-

En todos los casos, al observar las estructuras desde una distancia de seis (6) metros, el hormigón presentará superficies con mínimas diferencias de color y textura y mínimas irregularidades y defectos superficiales, a juicio de la Inspección de Obra.-

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos o cajas de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas, en las vigas se dejarán caños metálicos sin costura debiendo en todos los casos calcular de antemano el debilitamiento producido, para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentarán proporcionalmente su sección para tener en cuenta

el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en el mismo plano transversal a la columna. -

#### **COLOCACIÓN ARMADURA:**

Antes de colocar las barras de la armadura en los moldes, se limpiarán cuidadosamente sus superficies, eliminando las adherencias de tierra, sustancias grasas, óxidos de hierro, sulfatos, etc., luego se colocarán amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento de las mismas al introducir o apisonar el hormigón.-

La forma de las barras y su ubicación en los encofrados será la indicada en los planos generales y de detalles respectivos.-

La distancia mínima entre la superficie de las barras y la superficie exterior más próxima de las estructuras terminadas, no podrá ser menor de 2 cm para columnas y de 1 cm para vigas y losas.-

Las armaduras de las estructuras que se hallan en contacto con el terreno, tendrán un recubrimiento no menor de 4 cm. En las columnas, las armaduras equidistarán de los costados, cuidándose su verticalidad.-

Las barras se doblarán en frío, desechándose todas aquellas que se agrieten. Toda barra sometida a esfuerzos de tracción se terminará en sus extremos en ganchos semicirculares cuyo diámetro libre interior no será menor de 2,5 veces el diámetro de la barra. Las barras sometidas a esfuerzos de compresión no llevarán ganchos.-

Siempre que sea imprescindible, podrán ejecutarse empalmes o uniones de barras no debiendo existir más que uno en una misma sección de estructura sometida a esfuerzos de tracción y ninguno en las tensiones máximas. Estos empalmes y uniones serán prolijamente ejecutados y deberán ser aceptados por la Inspección. Si el empalme no se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá ser de 30 veces el diámetro de la misma, atándose con alambre y terminando sus extremos en ganchos. Para las barras de diámetros mayores de 25 mm no se admitirá la unión por superposición.-

Si la unión se ejecutare mediante tensores, su sección mínima en el núcleo no será inferior al de las barras a unir y la calidad del acero sujeta a las exigencias ya establecidas.-

Si la unión se hace mediante soldadura eléctrica al tope, su sección equivaldrá al 80 % de la sección total en barras sometidas a esfuerzos de tracción y al 100 % en las que debe soportar compresión.-

Las piezas de madera o de metal embutidas en la masa de hormigón no podrán modificar la distribución asignada a las armaduras.-

Los extremos de las barras que para el empalme deban quedar mucho tiempo expuestos a la intemperie, serán protegidos de la oxidación con una lechada de cemento fresco, la colocación de las barras de repartición y de empotramiento será obligatoria para el contratista, aunque hubieren sido omitidas en los planos. Asimismo deberá colocar las barras necesarias para obtener una perfecta ligazón de las obras de hormigón con las de albañilería.-

Acero para hormigón armado: En todos los casos se emplearán barras de acero conformados de dureza natural o mecánica (laminadas en caliente y torsionadas en frío), para H° A° (desig. ADN 42 o ADM 42) Tipo III de tensión característica  $\sigma_a K = 4.200 \text{ kg/cm}^2$ .-

Armaduras: Las barras conformadas y las mallas de acero deberán cumplir con las normas IRAM-IAS U 500-528, tensión admisible  $\sigma_{adm} = 2.400 \text{ kg/cm}^2$ . Las longitudes de empalme de barras serán como mínimo de 40 veces el diámetro del hierro de mayor diámetro de las barras a empalmar, haciendo ganchos en los extremos de cada barra empalmada.-

En los extremos de las armaduras de vigas y columnas se ejecutarán ganchos. En el encuentro de vigas y columnas, las armaduras se deberán cruzar conformando perfectamente el nudo y deberán ser firmemente amarrados entre sí con alambre, en dichos nudos debe colocarse la cantidad de estribos y separación de los mismos indicados en planos. (Siempre las armaduras se ejecutarán según detalles indicados en planos de estructura y planillas de cálculo).-

#### **COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN:**

La colocación del hormigón se hará en forma tal que el H° pueda llegar sin disgregarse, hasta el fondo de los moldes. Se procurará colocar el H° inmediatamente después de la conclusión del batido, quedando estrictamente prohibido, utilizar H° que haya comenzado a fraguar, aún después de volverlo a batir con agua. El empleo del H° podrá hacerse hasta una hora después de amasado, siempre que se lo proteja contra el sol, viento y lluvia y se lo remueva antes de usarlo.-

Los moldes de las vigas y de las losas serán llenados en una sola operación sin interrumpir, desde el fondo hasta el nivel superior de la losa.-

El forjado de las columnas se hará de una sola vez. Si la colocación se hiciera bajo agua, se cuidará que el cemento no se desprenda del amasijo formando lechada. Si este se formase, se la retirará antes de colocar nuevamente el hormigón.-

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar los efectos del calor, del viento y del frío sobre las obras. No deberá procederse a la colocación del hormigón cuando la temperatura del ambiente sea inferior a  $4^\circ \text{C}$ . Cuando haya que continuar una obra interrumpida, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones.-

Si el H° estuviere aún fresco, se humedecerá la superficie sobre la cual se van a agregar nuevas capas.-

Si el Hº hubiere empezado a fraguar, se limpiará la parte ya endurecida de las partes sueltas y se la humedecerá antes de continuar, con una lechada de cemento y arena de una proporción de 1:2 (una parte de cemento por dos partes de arena) en volumen.-

Mientras el Hº no haya fraguado por completo, se evitará que las obras estén sometidas a choques o vibraciones. Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entresijos hasta que el endurecimiento del Hº lo permita. –

Las juntas de interrupción del forjado se reducirán siempre al número indispensable y en casos excepcionales. Se las dispondrá, asimismo, como siguiesen las losas y vigas, en los tercios de los tramos en las vigas maestras, también en el tercio de la luz, salvo el caso de que allí concorra alguna otra viga o vigueta; en este caso, deberá realizarse la junta de un lado y a una distancia del punto de intersección igual a la altura de la viga. En las columnas y tabiques no se admitirán juntas de interrupción. Todas las juntas serán planas y perpendiculares a la dirección de las armaduras. –

Se aumentará la capacidad del Hº mediante apisonado, removido, golpes o vibraciones en el encofrado.-

Hormigón visto: toda la estructura de hormigón exterior que quede a la vista, tendrá una superficie perfectamente plana y uniforme, sin burbujas u otras imperfecciones que requieran revoques, con aristas y ángulos biselados.-

Hormigonado en tiempo frío: cuando la temperatura ambiente en el lugar de la obra, a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, sea menor de 4º C, no se realizará el hormigonado de ninguna estructura, excepto que se cumplan rigurosamente las condiciones establecidas en el capítulo 11 de la Norma CIRSOC 201.-

Hormigonado en tiempo caluroso: cuando la temperatura ambiente en el lugar de la obra y a la sombra, sea mayor de 40º C, no se realizará el hormigonado de ninguna estructura, excepto que se cumplan rigurosamente las condiciones establecidas en el capítulo 11 de la Norma CIRSOC 201.-

Compactación del hormigón: Luego del colado del hormigón (en encofrados rígidos e indeformables), éstos deberán ser enérgicamente vibrados de modo de favorecer el perfecto recubrimiento de las armaduras evitando vacíos que dejen al descubierto las mismas, logrando una adecuada compactación del mismo.-

#### **PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN Y CURADO:**

El Hº colocado deberá protegerse durante el primer tiempo de fragüe contra las influencias perjudiciales de los rayos solares, vientos, agua en movimiento, influencias químicas y trepidaciones. Asimismo deberá humedecerse permanentemente el hormigón durante ocho días. Si el Hº fuera preparado con cemento portland de alta resistencia inicial, deberá efectuarse este por un plazo mayor. Contra las heladas deberá protegerse el Hº fresco, tapándolo.-

Curado: El hormigón se mantendrá continuamente humedecido durante los ocho días posteriores a su colado y luego se lo mojará a diario durante siete días más.-

Durante el curado también se protegerá al hormigón de las bajas temperaturas en aquellos días en que las mismas sean menores a 5° C, adoptando las medidas recomendadas a tal fin (coberturas, calefactores, etc.)-

#### **DESENCOFRADOS:**

Se esperará para iniciar el desarme de los moldes a que el hormigón ya haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y el de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción. El principio del desarme y su ejecución paulatina serán dirigidos personalmente por el Contratista a su Capataz, debiendo consultar a la Inspección en todos los casos de cuidado. -

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y vigas en que aquellas apoyen, para examinar el verdadero estado de enjutez de las piezas. -

Tiempos mínimos para desencofrar:

Se aumentará un día por cada día en que la temperatura ambiente haya sido menor a 0°. Los plazos mínimos para iniciar el desarme, a contar desde la fecha y hora en que se termine el formado, datos que aprobará el Contratista en un registro especial que visará la Inspección a medida que se vaya practicando, serán los siguientes:

\*Laterales de vigas, viguetas y columnas: 4 (cuatro) días.

\*Fondos o piso de las losas: 8 (ocho) días.

\*Remoción de los puntales de viguetas o vigas: 21 (veintiún) días.

\*Los soportes de seguridad que debieran quedar, según se ha establecido, permanecerán posterior a lo indicado, por lo menos en vigas y viguetas: 8(ocho) días y 20(veinte) días en las losas.-

Si durante el endurecimiento del Hº ocurrieran heladas, se prolongarán los plazos anteriores en tantos días como hayan sido los de las heladas. -

Los moldes y puntales serán quitados con toda precaución sin darles golpes ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al Hº.-

#### **ENSAYOS:**

Se realizarán los ensayos sobre el hormigón fresco y endurecido, y sobre las barras de acero para armaduras según lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201, Capítulo 7, para los casos que sea necesario se utilizarán los laboratorios indicados en el artículo 1, inc. a) de este pliego.-

El Contratista efectuará en un laboratorio, que se le indicará, ensayos de resistencia que consistirán, para el Hº, en someter a la compresión, cubos de hormigón de 20 cm de arista o bien cilindros de 15 cm de diámetro según lo especifique el Laboratorio interviniente. -

De un mismo pastón se harán como mínimo 6 (seis) cubos, para ensayar a los 7 (siete) y 28 (veintiocho) días, oportunidad de analizar estos pastones de Hº, para tener un criterio uniforme y total de la calidad del material empleado en la obra. Para la preparación de cubos se emplearán moldes de hierro de superficies lisas y paralelas, en los que se colocará y apisonará el Hº como en la obra, indicando en cada uno de ellos, en forma clara y durable, el día de su preparación, la proporción de la mezcla y cantidad de agua de la misma. Inmediatamente de preparados, se les conservará en locales cerrados al resguardo del sol y del viento. Cuando estén suficientemente endurecidos, en general, después de la 24 (veinticuatro) horas, se quitarán los bordes, colocándolos de modo que reciban aire por todas sus caras y tapándolos con un paño húmedo durante siete días, después de los cuales se dejarán secar al aire del ambiente hasta la fecha de ensayo. Los cubos se ensayarán en máquinas cuya exactitud esté constatada. -

*Antes del Ensayo, los cubos deberán ser medidos y pesados, admitiéndose una diferencia de 0,1 cm en las dimensiones y 0,1 kg en el peso. Se verificará también si las superficies de compresión son planas y paralelas, en caso contrario, se emparejarán y alisarán con morteros de cemento, el que deberá estar suficientemente endurecido en el momento del Ensayo.*

*Cuando no se establezca expresamente lo contrario, los cubos se comprimirán en dirección normal al plano del apisonado. No se permitirá, al colocar los cubos en la máquina, la interposición de capas de plomo, cartón o fieltro, etc... El Ensayo se efectuará aumentando continua y lentamente la presión de dos a tres kilogramos por centímetro cuadrado y por segundo. Se tomará como carga de rotura la mayor carga alcanzada, dándose una tensión de rotura en kg/cm<sup>2</sup>.*

*La resistencia cúbica será el promedio de las tensiones de rotura de los cubos. Las resistencias mínimas de los hormigones a emplear serán las que en cada caso se indican en el cuadro de hormigones adjunto a la planilla de dosajes.*

Las estructuras cuyos hormigones no hayan alcanzado, en los respectivos ensayos, las tensiones de rotura mínima especificadas quedarán sujetas a demolición. A tales efectos se considerarán como decisivos los ensayos de resistencia cúbica a la compresión de cubos de 20 cm de arista a los 7 (siete) días de su fabricación. Los ensayos posteriores a realizarse a los 28 (veintiocho) días de extraída la probeta, solamente se admitirán como ratificación o rectificación de los anteriores cuando el Contratista haya optado por diferir hasta entonces, a su absoluta cuenta y riesgo, una determinada orden de demolición.

Los resultados de los Ensayos serán transcritos en un informe que será sometido a la consideración de la Inspección. Para el acero, las pruebas consistirán en ensayos de tracción y plegado que atestigüen que el material a emplearse es el especificado.

De cada lote de 5000 kg se sacará una probeta para el ensayo de tracción y otra para el ensayo de plegado. Si uno de los ensayos diere mal resultado, se apartará el lote de la partida correspondiente y su aceptación dependerá del resultado, que den los ensayos complementarios, hechos sobre otras dos probetas que deberán ser satisfactorias ambas. Si uno de ellos diere mal resultado, el lote será rechazado. En ese caso, la Inspección indicará el camino a seguir con las estructuras que hayan sido construidas con el material del lote.

Las barras redondas, se ensayarán directamente en las dimensiones de la muestra es decir, sin ejecutar probetas especiales. La distancia (1) de ensayos será igual a 10 diámetros, siendo el diámetro teórico de la barra. El Ensayo se anulará cuando la rotura se produzca fuera del tercio medio, si el alargamiento obtenido fuera menor que le exigido y cuando se presente más de una zona de contracción. El alargamiento mínimo de roturas será determinado por:

$$\square 10 = \frac{100 \times L_r - L}{L}$$

Donde  $L_r$  es la longitud, entre marcas después de la rotura. En el mismo Ensayo se determinará la carta de rotura.

Para acero A 37-502 el alargamiento de rotura deberá ser como mínimo de 20 % y la carga de rotura mínima referida a la sección primitiva de 3.700 kg/cm<sup>2</sup>.

Para el acero superior A 50-502, la tensión mínima deberá ser 5.000 kg/cm<sup>2</sup>, con un alargamiento mínimo de 18 %.

La prueba del plegado, que se ejecutará en frío, se considera satisfactoria, cuando no aparezcan grietas o rajaduras en ninguna de sus partes doblando la probeta, bajo un ángulo de 180° y alrededor de un mandril de diámetro doble del de la barra.

#### PRUEBAS:

Las pruebas con cargas se ejecutarán en cualquier estructura o conjunto de estructura, siempre que lo resuelva la Inspección, bien para la simple comprobación de la bondad de las mismas o para saber a qué atenerse sobre la calidad y condiciones de las que por cualquier circunstancia, resultaren sospechosas o cuyo material no diere resultados satisfactorios en los ensayos especificados en el artículo anterior. Las pruebas se harán en la siguiente forma: las estructuras que designe la Inspección serán sometidas, después de 45 (cuarenta y cinco) días de hormigonado para cemento común y 21 (veintiún) días para cemento de alta resistencia, a una prueba de carga, la que se distribuirá de tal manera que permita acompañar los movimientos de la estructura a ensayar.

La carga de Ensayo será igual a la carga permanente más 1,5 veces la accidental del cálculo, siempre que ésta no sea superior a 1.000 kg/m<sup>2</sup>.

En este caso, la carga accidental del ensayo se reducirá a la de cálculo.

Después de actuar la carga durante 6 (seis) horas, se medirá la flecha de la estructura y 12 (doce) horas después de descargada ésta se medirá la flecha permanente la que deberá ser menor que un cuarto de la flecha total. Si este ensayo no fuera satisfactorio, podrá repetirse a los 10 (diez) días del primero y si también este diere resultado negativo la Inspección podrá ordenar la demolición de la estructura.

Cortes en el hormigón: Quedará estrictamente vedado hacer cualquier corte o agujero en el hormigón sin recabar al efecto la correspondiente autorización escrita de la Inspección, aun cuando se trate de agujeros o cortes pequeños.

## REPARACIONES AL HORMIGÓN

Salvo el caso en que las Especificaciones Complementarias establezcan lo contrario, las estructuras de hormigón tendrán las terminaciones superficiales resultantes después de desencofradas. Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los desperfectos superficiales que, a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar a la impermeabilidad, durabilidad y aspecto de las estructuras, deberán ser reparadas. La reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado y deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado. Para realizar las tareas de reparación, se requerirá autorización de Inspección de Obra.

Todo trabajo de tratamiento especial de las superficies, se establecerá en los planos y/o en las Especificaciones Complementarias.

Las superficies no encofradas tendrán terminación similar a las superficies encofradas.

Las estructuras que queden expuestas a la vista, se construirán con hormigón de la misma composición y el mismo contenido unitario de cemento. El cemento será del mismo tipo, marca y fábrica. El árido grueso tendrá el mismo tamaño máximo y provendrá de la misma fuente de aprovisionamiento. El árido fino provendrá también de una única fuente de provisión.

En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e irregularidades a reparar no excederán de (1) un metro cuadrado por cada (500) quinientos metros cuadrados de superficie, además de las cavidades dejadas por los elementos de fijación de los encofrados (separadores).

En todos los casos, al observar las estructuras desde una distancia de (6) seis metros, el hormigón presentará superficies con mínimas diferencias de color y textura y mínimas irregularidades y defectos superficiales, a juicio de la Inspección de Obra.

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos o cajas de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas; en las vigas se dejarán caños metálicos sin costura debiendo en todos los casos calcular de antemano el debilitamiento producido, para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentarán proporcionalmente su sección para tener en cuenta

el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en el mismo plano transversal a la columna.

#### **11.2.1- CIMENTACIONES (BASES, ZAPATAS, PLATEAS)**

VER ÍTEM 11.2- HORMIGONES

La empresa desarrollara el proyecto y cálculo de la estructura resistente conforme al estudio de suelo que realice, adoptando la fundación más adecuada según surja de dicho análisis. En los casos establecidos en que deban realizar ensayos de cualquier tipo ser realizaran en Entes Estatales, Fiscales o Privados, en forma indicada por las Normas IRAM vigentes.-

El hormigón será tipo H-17 para bases, plateas y zapatas. Para hormigón ciclópeo se utilizará H-13.-

Ninguna variación o modificación podrá introducirse en el proyecto sin autorización expresa de la Inspección.-

Todos los trabajos de Hormigón Armado serán verificados, comprobados y aprobados por la Inspección, y la empresa se ajustará a las exigencias referentes a la ejecución, uso y calidad de los materiales indicados en este Pliego.-

#### **11.2.2- BASES DE HORMIGÓN ARMADO**

VER ÍTEM 11.2.1- HORMIGONES

La empresa desarrollara el proyecto y cálculo de la estructura resistente conforme al estudio de suelo que realice, adoptando la fundación más adecuada según surja de dicho análisis. En los casos establecidos en que deban realizar ensayos de cualquier tipo ser realizaran en Entes Estatales, Fiscales o Privados, en forma indicada por las Normas IRAM vigentes.

El hormigón será tipo H-17 para bases, plateas y zapatas.-

#### **11.2.3- VIGAS DE FUNDACIÓN**

VER ÍTEM 11.2- HORMIGONES

El hormigón utilizado será H-21 con un asentamiento menor a 6 centímetros.-

#### **11.2.4- COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO,**

VER ÍTEM 11.2- HORMIGONES

El hormigón utilizado será H-21 con un asentamiento menor a 6 centímetros.-

### **11.2.5- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO.**

Losa:

Hormigón Armado H-21 con un espesor mínimo de 15 cm que será verificado posteriormente con los cálculos definitivos a cargo de la contratista, con encofrado tipo efco. La armadura definitiva será la que estará puesta en planos de detalles de acuerdo al plano definitivo que realice la contratista.-

El hormigón será a la vista con las instalaciones embutidas colocadas previo al llenado del Hormigón.-

Barrera de vapor y aislamiento térmica:

Este ítem comprende la provisión y colocación por parte de la Contratista de una barrera de vapor compuesta con una imprimación de pintura asfáltica y por film de polietileno de 100 micrones y una aislación térmica de planchas de poliestireno expandido de alta densidad (telgopor) de 2.0cm de espesor. U otra tecnología para hacer las aislaciones que proponga la contratista y que apruebe la inspección.

Contrapiso:

Con una pendiente mínima del 2%, consiste en una losa de hormigón monolítica realizada color arena in situ (tipo Bonamite o equivalente), a la cual se le incorporan superficialmente endurecedores no metálicos coloreados sobre el hormigón fresco. Cuando el hormigón se encuentra en estado semiplástico se aplica sobre la superficie un anti-adherente o desmoldante en polvo pigmentado y se estampa con moldes texturados dando una terminación símil piedra. Finalmente cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se sella con un polímero acrílico. La losa de hormigón tendrá un espesor de 7cm con una dosificación de 300 kg. y 350 kg. respectivamente de cemento por metro cúbico. La granulometría del hormigón será de 6-20. Los áridos serán lavados libres de sales. Se deberá chequear previamente en la planta hormigonera proveedora del mismo, tipo de hormigón y agregados. Para el control de la fisuración se incorporará al hormigón fibra de polipropileno. Durante la construcción se realizan juntas de trabajo determinadas por el módulo de proyecto de 2,50x2, 50 m. que permitirán la dilatación. El endurecedor superficial color o Hardener, deberá ser de origen mineral no metálico y se incorporará espolvoreándolo manualmente en la superficie del hormigón fresco, a razón 3 a 4 kg por metro cuadrado dependiendo del color elegido por la Inspección. En los días posteriores al colado se procede al curado cubriendo la superficie del piso con film de nylon negro durante 7 días. Todas las juntas se toman con productos flexibles y de alta adherencia al hormigón. Finalmente, cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se procede a realizar la limpieza con hidrolavado y a sellar la superficie con selladores acrílicos o poliuretánicos. -

El vibrado del hormigón será obligatorio a menos que se utilicen aditivos fluidificantes. Para el moldeado se utilizarán moldes de poliuretano con textura determinada por la Inspección, la cual podrá exigir pruebas de color y textura para seleccionar terminación. Posteriormente se deberá tomar las juntas con material de respaldo y con sellador poliuretánico o silicona neutra, previamente se procederá al enmascarado de la junta con cinta de pintor. En el caso que se produzcan fisuras importantes debido a dosificación de cemento o endurecedor, exceso de agua en el hormigón, mal curado del mismo, quedará a criterio de la Inspección la demolición y nueva realización de los paños afectados. -

**Gotos:**

Se tendrá especial cuidado de mantener las pendientes correctas hacia los laterales. Se trabajará con reglas, no admitiéndose sectores sin pendientes.-

#### **11.2.6- VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO**

ÍDEM ÍTEM 11.2- HORMIGONES

Hormigón Armado H-21 verificado posteriormente con los cálculos definitivos a cargo de la contratista, con encofrado tipo efco. La armadura definitiva será la que estará puesta en planos de detalles de acuerdo al plano definitivo que realice la contratista.-

#### **11.2.7- TABIQUE DE HORMIGÓN ARMADO**

VER ÍTEM 11.2- HORMIGONES

Hormigón Armado H-21 con un espesor mínimo de 15 cm que será verificado posteriormente con los cálculos definitivos a cargo de la contratista, con encofrado tipo efco. La armadura definitiva será la que estará puesta en planos de detalles de acuerdo al plano definitivo que realice la contratista.-

#### **11.2.8- MURO DE CONTENCIÓN DE ESCENARIO**

ÍDEM ÍTEM 11.2- HORMIGONES

Hormigón Armado H-21 con un espesor mínimo de 15 cm que será verificado posteriormente con los cálculos definitivos a cargo de la contratista, con encofrado tipo efco. La armadura definitiva será la que estará puesta en planos de detalles de acuerdo al plano definitivo que realice la contratista.-

#### **11.2.9- MUROS DE CONTENCIÓN GRADAS HORMIGÓN ARMADO**

VER ÍTEM 11.2- HORMIGONES

Hormigón Armado H-21 con un espesor mínimo de 15 cm que será verificado posteriormente con los cálculos definitivos a cargo de la contratista, con encofrado tipo efc. La armadura definitiva será la que estará puesta en planos de detalles de acuerdo al plano definitivo que realice la contratista.-

#### **11.2.10- CONTRAPISO INTERIOR CIRCULACIÓN Y ESCENARIO CEMENTO ALISADO**

Normas Generales: La ejecución de los contrapisos no podrá iniciarse sin la autorización escrita de la Inspección o Dirección de Obra, la que si constatare falta de firmeza en el asiento de aquellos, podrá ordenar su consolidación mediante un apisonado y "riego adecuado".-

Los desniveles entre pisos de locales y armarios se salvarán mediante rellenos del mismo tipo de hormigón utilizado para los contrapisos. En todos los casos se ejecutará un contrapiso de hormigón con las características que en planos y planillas se especifiquen. Cuando se trate de locales que tengan servicios sanitarios o pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor tal, que permita cubrir totalmente dichas cañerías, cajas, piezas especiales, etc. En terrazas y azoteas, el contrapiso tendrá un espesor mínimo de 10cm (cinco centímetros) en los embudos de desagüe y un máximo que se determinará según la naturaleza de la cubierta. El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales, el que se realizará por medios mecánicos, procediendo a colocar tirantes paralelos a modo de fajas, los que se apoyarán sobre ladrillos, controlando el nivel de los mismos, preparado el hormigón, se volcará sin mover los tirantes, nivelándose con una regla transversal con la que se barrerá el material, procediéndose a las 24hs. Al retiro de dichos tirantes y relleno de los espacios que estos ocupaban. No se permitirá bajo ningún punto de vista, ollas, depresiones o desniveles en los contrapisos.-

La terminación del piso será de cemento alisado VER ÍTEM 11.4.3 con los aditivos necesarios para evitar rupturas en la uniformidad de la superficie. El color será gris cemento y tanto su dosaje como terminación deberá ser propuesto por la Contratista y será aprobado por la Inspección de Obra.-

En aquellos locales que tengan servicios sanitarios o pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor tal, que permita cubrir totalmente dichas cañería, cajas, piezas especiales, debiéndose tener especial cuidado al realizar el nivel definitivo.-

En los casos que deba realizarse sobre terreno natural el mismo se compactar y nivelar perfectamente, respetando las cotas, debiendo ser convenientemente humedecido mediante un abundante regado antes de recibir el hormigón. Los contrapisos ser de un espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y lo más paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonado de forma de lograr una adecuada resistencia.-

Los material es deberán cumplir con las normas que establecen Los organismos pertinentes, por lo demás los dosajes y agregados serán los adecuados para lograr los fines necesarios de dureza y resistencia requeridos, siendo responsabilidad de la Contratista bajo aprobación de la de Obra.-

#### **11.2.11- CONTRAPISO RAMPA HALL DE ACCESO-HORMIGÓN IMPRESO**

Consiste en una losa de hormigón monolítica realizada color arena in situ (tipo Bonamite o equivalente), a la cual se le incorporan superficialmente endurecedores no metálicos coloreados sobre el hormigón fresco. Cuando el hormigón se encuentra en estado semiplástico se aplica sobre la superficie un anti-adherente o desmoldante en polvo pigmentado y se estampa con moldes texturados dando una terminación símil piedra. Finalmente cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se sella con un polímero acrílico. La losa de hormigón tendrá un espesor de 10cm con una dosificación de 300 kg. y 350 kg. respectivamente de cemento por metro cúbico. La granulometría del hormigón será de 6-20. Los áridos serán lavados libres de sales. Se deberá chequear previamente en la planta hormigonera proveedora del mismo, tipo de hormigón y agregados. Para el control de la fisuración se incorporará al hormigón fibra de polipropileno. Durante la construcción se realizan juntas de trabajo determinadas por el módulo de proyecto de 2,50x2, 50 m. que permitirán la dilatación. El endurecedor superficial color o Hardener, deberá ser de origen mineral no metálico y se incorporará espolvoreándolo manualmente en la superficie del hormigón fresco, a razón 3 a 4 kg por metro cuadrado dependiendo del color elegido por la Inspección. En los días posteriores al colado se procede al curado cubriendo la superficie del piso con film de nylon negro durante 7 días. Todas las juntas se toman con productos flexibles y de alta adherencia al hormigón. Finalmente, cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se procede a realizar la limpieza con hidrolavado y a sellar la superficie con selladores acrílicos o poliuretánicos. -

El vibrado del hormigón será obligatorio a menos que se utilicen aditivos fluidificantes. Para el moldeado se utilizarán moldes de poliuretano con textura determinada por la Inspección, la cual podrá exigir pruebas de color y textura para seleccionar terminación. Posteriormente se deberá tomar las juntas con material de respaldo y con sellador poliuretánico o silicona neutra, previamente se procederá al enmascarado de la junta con cinta de pintor. En el caso que se produzcan fisuras importantes debido a dosificación de cemento o endurecedor, exceso de agua en el hormigón, mal curado del mismo, quedará a criterio de la Inspección la demolición y nueva realización de los paños afectados.-

Antes de realizar sobre terreno natural se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se verificará la correcta nivelación y compactación del terreno, el que además estará libre de raíces basura, etc. que pudieren haber quedado. Previo a la ejecución del contrapiso, se apisonará y nivelará la tierra debidamente humedecida. Cabe aclarar que si se encontraran lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de Obra dará las instrucciones necesarias para su realización.

Toda la superficie se cubrirá con un film de polietileno de 200 micrones de espesor, dejando un solapado mínimo de 15cm de ancho. Luego se colocarán las fajas guías, respetando las alturas y nivelaciones necesarias para posteriormente hormigonar.-

Los material es deberán cumplir con las normas que establecen Los organismos pertinentes, por lo demás los dosajes y agregados serán los adecuados para lograr los fines necesarios de dureza y resistencia requeridos, siendo responsabilidad de la Contratista bajo aprobación de la de Obra.-

#### **11.2.12- CONTRAPISO RAMPA EXTERIOR DE ACCESO A GRADAS-HORMIGON IMPRESO**

Consiste en una losa de hormigón monolítica color arena realizada in situ (tipo Bonamite o equivalente), a la cual se le incorporan superficialmente endurecedores no metálicos coloreados sobre el hormigón fresco. Cuando el hormigón se encuentra en estado semiplástico se aplica sobre la superficie un anti-adherente o desmoldante en polvo pigmentado y se estampa con moldes texturados dando una terminación símil piedra. Finalmente cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se sella con un polímero acrílico. La losa de hormigón tendrá un espesor de 10cm con una dosificación de 300 kg. y 350 kg. respectivamente de cemento por metro cúbico. La granulometría del hormigón será de 6-20. Los áridos serán lavados libres de sales. Se deberá chequear previamente en la planta hormigonera proveedora del mismo, tipo de hormigón y agregados. Para el control de la fisuración se incorporará al hormigón fibra de polipropileno. Durante la construcción se realizan juntas de trabajo determinadas por el módulo de proyecto de 2,50x2, 50 m. que permitirán la dilatación. El endurecedor superficial color o Hardener, deberá ser de origen mineral no metálico y se incorporará espolvoreándolo manualmente en la superficie del hormigón fresco, a razón 3 a 4 kg por metro cuadrado dependiendo del color elegido por la Inspección. En los días posteriores al colado se procede al curado cubriendo la superficie del piso con film de nylon negro durante 7 días. Todas las juntas se toman con productos flexibles y de alta adherencia al hormigón. Finalmente, cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se procede a realizar la limpieza con hidrolavado y a sellar la superficie con selladores acrílicos o poliuretánicos. -

El vibrado del hormigón será obligatorio a menos que se utilicen aditivos fluidificantes. Para el moldeado se utilizarán moldes de poliuretano con textura determinada por la Inspección, la cual podrá exigir pruebas de color y textura para seleccionar terminación. Posteriormente se deberá tomar las juntas con material de respaldo y con sellador poliuretano o silicona neutra, previamente se procederá al enmascarado de la junta con cinta de pintor. En el caso que se produzcan fisuras importantes debido a dosificación de cemento o endurecedor, exceso de agua en el hormigón, mal curado del mismo, quedará a criterio de la Inspección la demolición y nueva realización de los paños afectados.-

Antes de realizar sobre terreno natural se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se verificará la correcta nivelación y compactación del terreno, el que además estará libre de raíces basura, etc. que pudieren haber quedado. Previo a la ejecución del contrapiso, se apisonará y nivelará la tierra debidamente humedecida. Cabe aclarar que si se encontraran lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de Obra dará las instrucciones necesarias para su realización. -

Toda la superficie se cubrirá con un film de polietileno de 200 micrones de espesor, dejando un solapado mínimo de 15cm de ancho. Luego se colocarán las fajas guías, respetando las alturas y nivelaciones necesarias para posteriormente hormigonar.-

Los material es deberán cumplir con las normas que establecen Los organismos pertinentes, por lo demás los dosajes y agregados serán los adecuados para lograr los fines necesarios de dureza y resistencia requeridos, siendo responsabilidad de la Contratista bajo aprobación de la de Obra. -

#### **11.2.13- CONTRAPISO EN RAMPA TERRAPLEN Y SOBRE LOSA VESTUARIOS Y BAÑOS- HORMIGON IMPRESO**

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista en una losa de hormigón monolítica realizada in situ (tipo Bonamite o equivalente), a la cual se le incorporan superficialmente endurecedores no metálicos coloreados sobre el hormigón fresco. Cuando el hormigón se encuentra en estado semiplástico se aplica sobre la superficie un anti-adherente o desmoldante en polvo pigmentado y se stampa con moldes texturados dando una terminación similar piedra. Finalmente cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se sella con un polímero acrílico. La losa de hormigón tendrá un espesor de 10cm con una dosificación de 300 kg. y 350 kg. respectivamente de cemento por metro cúbico. La granulometría del hormigón será de 6-20. Los áridos serán lavados libres de sales. Se deberá chequear previamente en la planta hormigonera proveedora del mismo, tipo de hormigón y agregados. Para el control de la fisuración se incorporará al hormigón fibra de polipropileno. Durante la construcción se realizan juntas de trabajo determinadas por el módulo de proyecto de 2,50x2, 50 m. que permitirán la dilatación. El endurecedor superficial color o Hardener, deberá ser de origen mineral no metálico y se incorporará espolvoreándolo manualmente en la superficie del hormigón fresco, a razón 3 a 4 kg por metro cuadrado dependiendo del color elegido por la Inspección. En caso de ser necesario llevara malla cima de 4.2 mm. En los días posteriores al colado se procede al curado cubriendo la superficie del piso con film de nylon negro durante 7 días. Todas las juntas se toman con productos flexibles y de alta adherencia al hormigón. Finalmente, cuando el hormigón tiene el grado de dureza adecuado, se procede a realizar la limpieza con hidrolavado y a sellar la superficie con selladores acrílicos o poliuretánicos.-

El vibrado del hormigón será obligatorio a menos que se utilicen aditivos fluidificantes. Para el moldeado se utilizarán moldes de poliuretano con textura determinada por la Inspección, la cual

podrá exigir pruebas de color y textura para seleccionar terminación. Posteriormente se deberá tomar las juntas con material de respaldo y con sellador poliuretánico o silicona neutra, previamente se procederá al enmascarado de la junta con cinta de pintor. En el caso que se produzcan fisuras importantes debido a dosificación de cemento o endurecedor, exceso de agua en el hormigón, mal curado del mismo, quedará a criterio de la Inspección la demolición y nueva realización de los paños afectados. La superficie total aproximada de piso a realizar es de 1.685 m<sup>2</sup>.-

Antes de realizar sobre terreno natural se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se verificará la correcta nivelación y compactación del terreno, el que además estará libre de raíces basura, etc. que pudieren haber quedado. Previo a la ejecución del contrapiso, se apisonará y nivelará la tierra debidamente humedecida. Cabe aclarar que si se encontraran lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de Obra dará las instrucciones necesarias para su realización.-

Toda la superficie se cubrirá con un film de polietileno de 200 micrones de espesor, dejando un solapado mínimo de 15cm de ancho. Luego se colocarán las fajas guías, respetando las alturas y nivelaciones necesarias para posteriormente hormigonar. –

En la rampa se deberá prever la colocación de cuentas de descarga pluvial con rejillas galvanizadas apoyadas sobre perfiles L de 20 x 20 mm. Ver detalle en planos para su correcta ejecución.-

Sobre los vestuarios, hall de acceso y baños será:

Losa:

Hormigón Armado H-21 según cálculo estructural con encofrado tipo EFCO o similar de mejor calidad. El hormigón será al avista con las instalaciones embutidas colocadas previo al llenado del Hormigón.-

Barrera de vapor y aislamiento térmica:

Este ítem comprende la provisión y colocación por parte de la Contratista de una barrera de vapor compuesta por film de polietileno de 100 micrones y una aislación térmica de planchas de poliestireno expandido de alta densidad (telgopor) de 2.0cm de espesor, la ubicación de ambas será en toda la superficie entre la losa de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> y el contrapiso de pendiente. -

Contrapiso de pendiente de H<sup>o</sup> Impreso color arena H-17 armado con tipo cima de 6 mm:

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista un H<sup>o</sup> de pendiente y a la vez aislante materializado por hormigón Celular. Se realizarán pruebas del Hormigón impreso previo a su colocación que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.-

Se tendrá especial cuidado de mantener las pendientes correctas hacia los goteros de chapa galvanizada de los laterales. Se trabajará con reglas, no admitiéndose sectores sin pendientes.-

La pendiente mínima será del 2% desde el eje medio de la losa hacia los laterales. La carpeta tendrá un mínimo de 7 cm de espesor.-

Los material es deberán cumplir con las normas que establecen los organismos pertinentes, por lo demás los dosajes y agregados serán los adecuados para lograr los fines necesarios de dureza y resistencia requeridos, siendo responsabilidad de la Contratista bajo aprobación de la de Obra. -

#### **11.2.14- CONTRAPISO VESTUARIOS Y BANOS**

El contrapiso será de Hormigón Armado H- 17 de 10 cm de espesor con malla tipo cima electrosoldada de 4.2 mm cada 15 centímetros con separadores de plástico dejando un recubrimiento superficial de 2 centímetros desde el suelo compactado. Los paños deberán ser de de 2 metros por 2 metros con juntas con componente siliconado.-

Antes de realizar sobre terreno natural se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se verificará la correcta nivelación y compactación del terreno, el que además estará libre de raíces basura, etc. que pudieren haber quedado. Previo a la ejecución del contrapiso, se apisonará y nivelará la tierra debidamente humedecida. Cabe aclarar que si se encontraran lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de Obra dará las instrucciones necesarias para su realización. -

Toda la superficie se cubrirá con un film de polietileno de 200 micrones de espesor, dejando un solapado mínimo de 15cm de ancho. Luego se colocarán las fajas guías, respetando las alturas y nivelaciones necesarias para posteriormente hormigonar la carpeta de contrapiso. Se trabajará con reglas, no admitiéndose sectores sin pendientes.-

Los material es deberán cumplir con las normas que establecen los organismos pertinentes, por lo demás los dosajes y agregados serán los adecuados para lograr los fines necesarios de dureza y resistencia requeridos, siendo responsabilidad de la Contratista bajo aprobación de la de Obra. -

#### **11.2.15- ASIENTOS GRADAS Y CANTEROS ESTANCOS DE HORMIGÓN ARMADO**

ÍDEM ÍTEM 11.2- HORMIGONES

Se deberá dejar un chanfle de 2 cm a cada lado desde el vértice exterior hacia el escenario. La superficie será lisa y uniforme para garantizar la comodidad de los usuarios. Tendrá juntas cada 3 metros aproximadamente. La junta será de 5 mm e será rellena con mezcla de hormigón pobre líquida de manera prolija. Deberá ser provista malla de 4.2 mm electro soldada para evitar fisuras.-

#### **11.2.16- ESCALERA HORMIGÓN ARMADO GRADAS**

#### ÍDEM ÍTEM 11.2- HORMIGONES

Se ejecutarán de acuerdo a plano de detalles. La superficie será antideslizante tipo peinado y con matacantos de 2 cm. El frente de los escalones tendrá en todo su frente un perfil L de acero de 1/2x1/2 pulgada con anclajes de una profundidad no menor a 10 cm.-

#### **11.2.17- MESADA DE HORMIGÓN ARMADO HALL**

#### ÍDEM ÍTEM 11.2- HORMIGONES

Se ejecutarán de acuerdo a plano de detalles. La superficie deberá ser perfecta, sin defectos del hormigonado. Se utilizará encofrado tipo efco o similar de calidad superior. Las aristas serán con un chanfle de 2 cm para evitar roturas durante el desencofrado. Luego será pintado con pintura látex transparente.-

#### **11.2.18- MUROS DE GAVIONES DE PIEDRA**

Los gaviones de piedra se localizan acompañando el desarrollo lineal de la rampa de acceso a la cubierta del teatro y en el perímetro del edificio complementario al mismo como revestimiento de los muros. Los gaviones llevarán los refuerzos estructurales necesarios para garantizar su estabilidad y durabilidad.-

Esta tarea consiste en la provisión y colocación de gaviones formados por una red metálica galvanizada de malla electro soldada galvanizada de 5x5cm y 3mm de diámetro mínimo tipo ACMAFORT. Sobre el gavión de piedra se colocarán pasamanos de Hormigón Armado pre moldeado con pletinas para su soldadura y montaje sobre los gaviones. Las piezas serán de 2m de largo como mínimo. -

La tarea de relleno se realizará por medios mecánicos, su terminación deberá ser ejecutada en forma manual para lograr una adecuada trabazón del material y un mínimo porcentaje de vacíos, asegurando el máximo de peso. -

El relleno será con piedras bola de tamaño regular, tal que las medidas sean como mínimo de 10 cm y máximo 20 cm. Su colocación garantizará en la zona de vanos o aberturas que la luz pueda filtrarse de manera tamizada entre las piedras. La Contratista deberá presentar muestras a la Inspección de Obra para su aprobación.-

Deberán estar limpias y ser de buena calidad, compactas, tenaces, durables y estarán libres de vetas, grietas, incrustaciones y sustancias extrañas adheridas. -

#### Durabilidad:

Antes de su colocación, el material de relleno deberá ser aprobado por la Inspección, la que si lo estima conveniente, podrá disponer la ejecución de los ensayos. Los gastos que dichos ensayos demanden correrán por exclusiva cuenta del Contratista.-

### **11.2.19- AISLACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES**

Sobre el gavión de piedra se colocará un pasamano de Hormigón Armado H-17 de espesor mínimo de 15 centímetros y de un ancho de 50 centímetros de ancho. La superficie será perfecta.-

### **11.3.- AISLACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES**

#### **11.3.1-AISLACIONES VERTICALES**

Se pintará con pintura asfáltica al solvente todas las vigas de fundación en sus caras laterales en contacto con terreno.-

En la última hilada de los cimientos y previo a comenzar la ejecución de muros y tabiques exteriores en elevación, se extenderá una capa aisladora sobre la superficie de los mismos. El espesor de dicha capa será de 1,5 a 2cm y se unirá en cada paramento con revoque impermeable que llegue hasta el contrapiso.-

Los hidrófugos a utilizar deberán cumplir con la Norma IRAM N° 1572. Se colocará hidrófugo en las fundaciones.-

HORIZONTALES

CONTRAPISOS

INCLUIDO EN CONTRAPISOS ÍTEMS 11.2.10,11.2.11, 11.2.12, 11.2.13, 11.2.14

Toda la superficie de suelo compactado en contacto con hormigón se cubrirá con un film de polietileno de 200 micrones de espesor, dejando un solapado mínimo de 15cm de ancho. Luego se colocarán las fajas guías, respetando las alturas y nivelaciones necesarias para posteriormente hormigonar la carpeta de contrapiso. Se trabajará con reglas, no admitiéndose sectores sin pendientes.-

#### **11.3.2-AISLACIONES CUBIERTA TRANSITABLE**

Prueba Hidráulica: Terminados los trabajos de colocación, se efectuará una prueba hidráulica que deberá realizarse en presencia de la Inspección de Obra para su aprobación. A tal efecto se procederá a revisar el escurrimiento de agua sobre la superficie revisando el funcionamiento de goteros. Transcurridas las 24 horas en el caso de detectarse defectos, la Contratista procederá a efectuar las reparaciones que el caso demande, y una vez concluidas se reiterará la prueba hidráulica siguiendo el mismo procedimiento. -

Barrera de vapor y aislamiento térmica:

Este ítem comprende la provisión y colocación por parte de la Contratista de una barrera de vapor compuesta por film de polietileno de 100 micrones y una aislación térmica de planchas de

poliestireno expandido de alta densidad (telgopor) de 2.0cm de espesor, la ubicación de ambas será en toda la superficie entre la losa de H°A° y el contrapiso de pendiente.

Contrapiso de pendiente de H° Impreso color arena H-17 armado con tipo cima de 6 mm: Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista un H° de pendiente y a la vez aislante materializado por hormigón Celular. Se realizarán pruebas del Hormigón impreso previo a su colocación que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.-

Se tendrá especial cuidado de mantener las pendientes correctas hacia los goteros de chapa zinc de los laterales. Los goteros de zinc estarán incluidos en este ítem. Se trabajará con reglas, no admitiéndose sectores sin pendientes.-

La pendiente mínima será del 3% desde el eje medio de la losa hacia los laterales. La carpeta tendrá un mínimo de 7 cm de espesor.-

#### **11.4- REVESTIMIENTOS DE MUROS INTERIORES PORCELLANATO**

##### **11.4.1- REVESTIMIENTOS DE MUROS INTERIORES PORCELLANATO**

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de contrapiso de H° con revestimiento de Porcellanato tipo San Lorenzo Bauhaus Smoke Natural 54x54 o similar.-

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, no admitiéndose placas rehundidas o sobresalientes, total o parcialmente. En los encuentros, los vértices de las placas concurrentes coincidirán perfectamente, guardando las alineaciones verticales y horizontales de las juntas una perfecta continuidad.-

Las juntas tendrán 2mm en ambos sentidos, perfectamente limpias y escarificadas, se saturarán con pastina premezclada al tono de los cerámicos, tipo Klaukol o equivalente, cemento blanco o porcelanina, siempre de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra. -

El encuentro en aristas se resolverá con guardacanto de aluminio, perfil J, color aluminio natural anodizado. En la parte superior del último cerámico, así como en las aristas se rematará con una varilla de aluminio anodizado natural.-

##### **11.4.2- PISOS DE PORCELLANATO**

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de contrapiso de H° con revestimiento de Porcellanato tipo San Lorenzo Bauhaus Smoke Natural 54x54 o similar.-

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, no admitiéndose placas rehundidas o sobresalientes, total o parcialmente. En los encuentros, los vértices de las placas concurrentes coincidirán perfectamente, guardando las alineaciones verticales y horizontales de las juntas una perfecta continuidad.-

Las juntas tendrán 2mm en ambos sentidos, perfectamente limpias y escarificadas, se saturarán con pastina premezclada al tono de los cerámicos, tipo Klaukol o equivalente, cemento blanco o porcelanina, siempre de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra. -

El encuentro en aristas se resolverá con guardacanto de aluminio, perfil J, color aluminio natural anodizado. En la parte superior del último cerámico, así como en las aristas se rematará con una varilla de aluminio anodizado natural.-

#### **11.4.3- PISO CEMENTO ALISADO**

La terminación del piso será de cemento alisado con los aditivos necesarios para evitar rupturas en la uniformidad de la superficie. El color será gris cemento y tanto su dosaje como terminación deberá ser propuesto por la Contratista y será aprobado por la Inspección de Obra.-

#### **11.5- INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL**

VER ÍTEM 10.17.

VER PLANO DE DETALLE TEATRO.

El oferente, al momento de la Licitación, presentará a consideración del Comitente la folletería y especificaciones de las instalaciones y artefactos de iluminación a instalar en su totalidad.-

Quedará a cargo de la Contratista todas las aprobaciones que fuere menester realizar ante Entes Oficiales para la aprobación de dicha instalación.-

Previo a cualquier ejecución, el Contratista llevara a obra muestras de los materiales a utilizar, los cuales quedaran a consideración de la Inspección.-

Toda la instalación será empotrada en muros y losas, los caños serán de tipo metálico semipesados, sus uniones con conectores metálicos. Las cajas de empalmes octogonales, rectangulares y mignon serán de tipo pesado y se empalmarán con conectores. Los cables a utilizar serán conforme a normas IRAM, y sus secciones las que surjan de los cálculos. Las secciones de cables de acuerdo a cálculo según potencia. Serán por empalme estrella, las de mayor sección se unirán con manguitos "identar" (termofusible).-

No se permitirán uniones de cables de ningún tipo que queden en el interior de la cañería  
Medidor y Gabinete: Gabinete plástico con frente de policarbonato para medidor monofásico (no chapa). Gabinete será según necesidad del cálculo, de chapa, estanco y pintado con pintura epoxi (tipo Genrod). La puerta del gabinete llevara un portacandado.-

Entre el gabinete del medidor y el tablero que contiene las llaves termo magnéticas, no debe haber más de 2,00 m. de distancia.-

Al igual que toda la instalación, estará conectado a tierra. Los cables a utilizar serán desnudos de cobre electrolítico, Jabalina de Cobre, superficie de contacto no inferior a 0.25m<sup>2</sup>.-

Sobre la puerta se colocaran las identificaciones correspondientes de los elementos de accionamiento, comando, medición. Estas placas serán de acrílico, con letras blancas en fondo negro, grabadas en la cara inferior.-

Caños y cajas: Los caños, cajas y accesorios serán de PVC extra pesados y metálicos semipesados, fabricados según Normas IRAM. Las cajas serán de tipo estampadas en una sola pieza; estas tendrán antes de su instalación todos los agujeros necesarios para las acometidas. Tanto los caños como las cajas irán embutidos en losas y muros.-

Cables: Todos los conductores serán canalizados por cañerías, deberán ser de primera marca, de baja emisión de humo tóxico, anti llamas y fabricados según Normas IRAM 62246 y 62247. Los cables para iluminación externa poseerán características tales que permitan ser enterrados en zanjas de 0,60 m. de profundidad con recubrimiento de arena y ladrillo para protección mecánica, según normas. Las uniones se harán con mangas "identar" y se les aplicara termo contraíble para su aislación.-

Toda la instalación llevara cable desnudo de cobre para la puesta a tierra.-

Llaves y tomacorrientes: Serán de primera calidad, de marca comercial reconocida.-

### **DESAGUE PLUVIAL**

Serán especialmente estudiados respetando los niveles del terreno y su natural escurrimiento a fin de evitar anegamiento del predio.-

El desagüe pluvial será por libre desborde por medio de las vigas laterales que poseerán un gotero de chapa zinc.-

### **11.5.1 POZO ABSORBENTE**

#### **EXCAVACIÓN POZOS DE ABSORCIÓN Y RETIRO MATERIAL**

Ante la imposibilidad de contar con desagües pluviales que garanticen el escurrimiento del agua de lluvia de las áreas donde se realizarán los pisos, se hace necesario dotar al lugar de pozos de absorción que contengan el volumen de agua caído y lo deriven a capas permeables para su absorción y eliminación definitiva. La profundidad del suelo permeable no está establecida y se requiere de la Contratista realizar y presentar el Estudio de Suelo correspondiente a través de un profesional habilitado para la realización del mismo a fin de determinar dicha profundidad y de acuerdo a éste estudio se procederá a precisar la profundidad del pozo. El proyecto de pisos y paisajismo determinó que se realizarán 10 pozos de 2,00 m. de diámetro por 5,00 m. de profundidad teórica, quedando únicamente a ajustar la profundidad de acuerdo al estudio solicitado. El volumen de excavación teórico a realizar es de 175 m<sup>3</sup>. y sobre éste valor se estableció el precio del ítem, ***para la certificación se ajustará el valor en más o menos de acuerdo al Estudio de Suelos y podrá modificar los valores estimados que guarden relación a esta profundidad.***