



OBRA: NUEVO AULARIO COMÚN – EDIFICIO TIRA

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### MEMORIA TÉCNICA:

La presente Obra consiste en la ejecución de la totalidad de las tareas especificadas en el presente pliego y detalladas en planos adjuntos de manera tal que La Empresa entregue la misma terminada y en funcionamiento.

Los trabajos incluyen estructuras resistentes, cerramientos exteriores, tabiquerías interiores, carpinterías, cielorrasos, revestimientos, instalaciones de agua, gas, gases especiales, aire acondicionado, electricidad telefonía y datos, sanitarias, pluviales y equipamiento de locales de apoyo. La Empresa Adjudicataria deberá realizar el proyecto ejecutivo de las tareas y cálculo completo de las estructuras a ejecutar. La ejecución de los mismos solo comenzará una vez que estos hayan sido aprobados por La Inspección de la Obra.

La Empresa deberá tener total y absoluto conocimiento del sitio donde se ejecutarán las obras en el momento de cotizar los trabajos y realizar la Oferta.

La presentación de la Oferta supone la **VISITA PREVIA** por parte del Oferente y el conocimiento de lugar donde se ejecutarán las tareas, **así como todas las informaciones relacionadas y toda otra circunstancia que pueda influir sobre el desarrollo, costo y terminación de las mismas.**



## NOTAS IMPORTANTES

*ETP*

### EJECUCION DE LA OBRA DE ACUERDO A SU FIN:

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de la documentación, aunque en la misma no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a pago adicional alguno.

Con referencia a los documentos que integran el legajo, se establece que se complementan entre sí, de modo que cualquier error u omisión de uno de ellos queda salvado por su sola referencia en el otro.- Corresponde al Contratista un exhaustivo análisis e interpretación de la documentación tendiente a la ejecución de la obra, de manera tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades públicas que la motivan.

La ambigüedad o falta de precisión en la documentación no autoriza a considerar que la misma prevé la realización de trabajos inútiles o que no se cumplen sus objetivos o los cumplan en forma deficiente o parcial. Tampoco liberarán al Contratista de sus obligaciones, ya que en estos casos prevalecerá la intención que corresponde al concepto general: "la ejecución de la obra completa y de acuerdo a los fines previstos".

**Ante documentación que resulte susceptible de interpretación sobre la ejecución o no de un trabajo, deberá concluirse por la obligatoriedad de su realización.**

En consecuencia, los pedidos de aclaraciones deberán ser formulados por los interesados, dentro de las formas y plazos establecidos, habida cuenta que no serán reconocidos al Contratista reclamos sustentados en circunstancias como las mencionadas.

### CUMPLIMIENTO DE LEYES Y NORMAS:

En la concreción de los trabajos contratados, el Contratista cumplirá y hará cumplir las leyes, decretos nacionales y provinciales, ordenanzas municipales y otras normas reglamentos de ente que estén vigentes y que sean de aplicación en este caso.

## TAREAS PREVIAS

*RUBRO 1*

### GENERALIDADES:

Deberán realizarse todos los trabajos y tareas preliminares que sean necesarios para la ejecución de la obra, según se indica en las E.T.G. y corresponda según las condiciones del terreno y/o se infiera de la documentación.-



Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego.

### **1.01. SEGURIDAD, LIMPIEZA INICIAL, PERIÓDICA Y FINAL DE OBRA.**

El Contratista deberá observar fielmente las disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene para lo cual se remite a lo establecido en el pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares que forma parte de este Legajo.

Antes de iniciar la obra, el contratista descombrará, descuajará, desbrozará, destroncará y fumigará malezas, cuevas y hormigueros que existan en el terreno.

La Empresa realizará bajo su coste la extracción y retiro fuera del sector de Obra de las especies arbóreas existentes en el sector donde se realizarán las tareas, implementando todos los procedimientos necesarios a fin garantizar la seguridad de bienes y personas. Los trabajos se realizarán bajo la coordinación de La Inspección de Obra.

Se deberá realizar una limpieza en forma permanente, para mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará vedado tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos del edificio.

La obra, deberá permanecer limpia y ordenada en todas sus etapas. Al final de cada jornada se organizarán y acomodarán los elementos usados y semanalmente se realizará una limpieza profunda general, tanto en el interior como en el exterior, procediendo a efectuar el recopio de materiales, organización del obrador, revisión de equipos, mantenimiento y revisión de encofrados, andamios, vallas, etc.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisoria de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica precedentemente detallada, otra de carácter general que incluye la totalidad de las partes y elementos involucrados en los trabajos.

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos.

### **1.02. OBRADOR, OFICINA TÉCNICA, DEPÓSITO, CONEXIONES PROVISORIAS, OTROS.**

Se ejecutará el obrador de dimensiones adecuadas, para acopio de materiales, considerando para su ubicación los eventuales accesos para vehículos de carga y descarga.

El Obrador deberá contar con un depósito para materiales, herramientas y equipos, como así también los espacios destinados al uso del personal de obra que sea necesario. Además contará con un lugar de acopio de varillas de hierro bajo cubierta, para evitar oxidación.

Se deberá proveer los sanitarios provisorios para el personal de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema.

La Inspección de Obra deberá tener un Local Oficina, de como mínimo 10 m<sup>2</sup> de superficie, 2,5 m. de altura y contará con luz eléctrica. Se proveerá de un escritorio con cajonera, tres sillas, puerta con llave, y repisas o armario: deberá tener buena ventilación y seguridad mediante la colocación de rejas de hierro en las ventanas y llave de seguridad en la puerta. Los muros permitirán tener paneles o soportes de la planimetría.



El propietario será el responsable de abastecer de los servicios necesarios para la obra en cuestión. En este caso, determinará lugares de abastecimiento de energía eléctrica y agua potable. La Empresa realizará las derivaciones necesarias desde estos puntos hasta el sitio de trabajo.

Para la alimentación de fuerza motriz, se adoptará el criterio de instalar un tablero de obra con las protecciones necesarias reglamentarias. Este deberá estar a una altura mínima de 1,40 m. sobre nivel de terreno natural, protegido con puerta y llave.

Todas las redes provisionales instaladas deberán ser revisadas quincenalmente.

### **1.03. NIVELACIÓN DEL TERRENO Y REPLANTEO DE OBRA.**

El replanteo dentro del terreno será realizado oportunamente junto con la Inspección de Obra. Se procederá al trazado de los ejes principales, ejecutándose los mojones necesarios para poder en el momento requerido, verificar replanteos parciales, sin el tendido total del eje. Se realizarán mojones de referencia nivel piso terminado en los puntos predeterminados. Deberá ser verificado por la Inspección de Obra.

### **1.04. CARTEL DE OBRA.**

Se ejecutará un Cartel en chapa lisa de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> N<sup>o</sup> 22, remachada a estructura de tubos estructurales 20x30x1, 8 mm, medidas: 2,00 x 4,00 m., con columnas metálicas, elevado por encima del cerco.

El cartel se construirá y pintará en un todo de acuerdo al modelo que se adjunta al presente legajo y su ubicación en el frente será establecida por la Inspección de Obra.

### **1.05. CERCO DE OBRA.**

La Contratista deberá proveer y ejecutar un cerco perimetral en el sector o perímetro del área de trabajo de modo tal que todo el área de obras quede perfectamente protegida de posibles ingresos indeseados y/o accidentes a transeúntes.

Se deberán implementar todos los recaudos necesarios a fin de proteger las instalaciones y edificaciones existentes que forman parte del Lote y donde no se realizarán tareas correspondientes al presente legajo licitatorio.

Además, se deberá ubicar una puerta y/o portón a los fines de que el ingreso de vehículos personas y/o materiales pueda ser controlado, y los mismos no afecten el normal desarrollo de la obra.

Será obligación de La Empresa colocar los letreros indicadores que sean necesarios a los efectos de alertar de los riesgos de accidentes y la prohibición del ingreso a cualquier persona ajena a la obra; de acuerdo a las exigencias de las reglamentaciones vigentes.

### **1.6. VIGILANCIA Y ALUMBRADOS**

La Empresa contratista establecerá una vigilancia continua en la Obra y depósitos para prevenir deterioros o robos de materiales y estructuras propias o ajenas; con tal fin, uno o más serenos permanecerán en la obra en horarios no laborables. La Contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que durante el



transcurso de la obra hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación en un todo de acuerdo a lo que ordene en cada caso la Inspección.

Lo indicado en este artículo se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

### **1.07. CUMPLIMENTACIONES FINAL DE OBRA**

#### **PLANOS CONFORME A OBRA.**

Antes de la Recepción Provisoria de la Obra, el Contratista deberá suministrar a la Supervisión en soporte magnético y dibujado en programa de dibujo Autocad 2000, los planos definitivos conforme a obra, según el siguiente detalle:

- Planimetría de la estructura a ejecutar del edificio.
- Planimetría de todas las instalaciones.
- Planimetría completa de Arquitectura del edificio.

Presentará además un juego completo de copias en papel vegetal de todo el material precedentemente descrito y tres juegos de copias dobladas, encarpetadas y convenientemente ordenadas para su mejor interpretación. Esta información también se entregará en soporte digital. La planimetría se confeccionará en base a la información propia del Contratista y a la que indique la Inspección de Obra. Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno y su costo debe incluirse dentro de los gastos generales de la propuesta.

### **1.08. AYUDA DE GREMIOS**

El Contratista deberá presentar toda la ayuda de gremios que se haga necesaria para la realización de la Obra de Referencia.

La misma comprende tanto el transporte como retiro de materiales, herramientas, andamios y cualquier elemento utilizado en la ejecución de las colocaciones de carpinterías, pisos, revestimientos, instalaciones etc.

|                             |
|-----------------------------|
| <b>MOVIMIENTO DE SUELOS</b> |
|-----------------------------|

|                |
|----------------|
| <b>RUBRO 2</b> |
|----------------|

#### **ESTUDIO DE SUELOS**

El correspondiente Estudio de Suelos realizado con motivo de la Obra de referencia forma parte de la documentación del presente Legajo

#### **MOVIMIENTO DE SUELOS**

Durante las excavaciones a realizar para la ejecución de fundaciones deberán adoptarse todas las medidas precautorias para asegurar la estabilidad de las paredes de las mismas, recurriendo al uso de taludes, entubamientos, etc., en caso de resultar necesario.



2.01. / 2.02.

## EXCAVACIONES DE POZOS PARA PILOTES Y ZANJAS PARA FUNDACIONES

Este ítem comprende la perforación de suelo para ejecutar las fundaciones que se proyectan. El mismo incluye cava, volcado al borde de la zanja, ulterior relleno, apisonado y desparramo del sobrante; todo de acuerdo a medidas, cotas y ubicación obrante en la documentación técnica del proyecto.

El fondo de las excavaciones deberá ser totalmente plano y horizontal con el correspondiente apisonado, previo humedecimiento y sus taludes bien verticales. La cota de fundación será la indicada en Planos de Estructuras.

Este ítem tiene una relación directa con la tensión admisible del terreno, por lo que se deberán respetar las recomendaciones del respectivo Estudio de Suelos:

- Se recomienda limpiar, vibrocompactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de las bases.
- Efectuar una base de asiento con un "piso" de hormigón pobre o de limpieza de 0,10 m., previamente a la colocación de armaduras y posterior hormigonado.

## 2.03. TERRAPLENAMIENTOS Y RELLENOS

La Empresa deberá realizar los rellenos correspondientes con el fin de obtener las cotas de niveles de vereda indicadas en planimetría adjunta.

El nivel de vereda deberá ser exactamente el mismo que las veredas perimetrales de las Facultades de Bioquímica y Cs. Biológicas y Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

El material utilizado en el relleno deberá ser apto para las cargas a soportar y estar libre de residuos y restos vegetales.

El mismo se ejecutará en capas no mayores a 20 cm. regadas con agua en una proporción adecuada para obtener la humedad óptima de compactación. En virtud de las condiciones del suelo, antes de proceder al relleno para alcanzar los niveles de pisos expresados en planimetrías adjuntas, se deberá confinar cada recinto, mediante muros, para proceder a posteriori a ejecutar el relleno y compactación.

Los trabajos deberán ser ejecutados a satisfacción de la Inspección de Obras, quién ordenará realizar los ensayos previstos para este tipo de trabajos y así alcanzar los mejores resultados.

**ESTRUCTURAS**

**RUBRO 3**

La Empresa tendrá a su cargo el **CÁLCULO** y **LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO**, planos de detalles, replanteo y planillas de doblado de hierros de las estructuras de **HORMIGÓN ARMADO, METÁLICAS y RESISTENTES** de la Obra.

Se deberá respetar el anteproyecto y predimensionamiento indicado en planimetría adjunta.

Dicho cálculo deberá ser presentado con quince (15) días de anticipación al inicio de las tareas firmado por Ingeniero habilitado para tales efectos.

El mismo deberá ser aprobado por la Inspección antes de iniciar los trabajos correspondientes.



El presente Pliego se establece el diseño y la modulación de las piezas que componen la estructura de Hormigón Armado, La Empresa Contratista deberá efectuar bajo su coste el proyecto ejecutivo de estas tareas en coordinación con la Inspección de obra, , prevaleciendo siempre la intención de responder a las reglas del buen arte y a los fines previstos. No podrá comenzar las tareas de armado de encofrados hasta tanto la Inspección no haya aprobado el mencionado proyecto.

La Empresa deberá respetar los tiempos establecidos en los Pliegos para realizar las consultas que considere necesarias.

### 3.01. FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

#### RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

La información técnica que se incluye en la presente documentación tiene un criterio referencial de los requerimientos propios del edificio.

Toda elaboración, control e inspección de la estructura de hormigón armado, se hará de acuerdo a lo establecido por el Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC 201 y anexos).

En su carácter de Constructor de la Obra, le compete a la Contratista asumir sus responsabilidades en todo lo relacionado con el funcionamiento, la estabilidad y la seguridad de las estructuras resistentes del edificio y la compatibilidad geométrica y funcional entre los proyectos de estructura y arquitectura de la Obra. Además deberá presentar metodología de hormigonado, planos de taller y de montaje, y toda otra documentación que requiera la Inspección de Obra a los fines de la ejecución de los trabajos. La Contratista designara un conductor técnico con presencia permanente en obra para cada una de las especialidades que requiera el proyecto estructural (suelos, fundaciones, hormigón armado, estructura metálica, etc.), a fin de verificar la correcta ejecución de los trabajos contemplados en cada especialidad.

Los mismos serán propuestos mediante nota de pedido, antes del inicio de los trabajos respectivos, indicando datos personales, número de matrícula, constancia de inscripción en los colegios respectivos, antecedentes y cualquier otro dato que requiera la Inspección de Obra. En caso de incumplimiento de dichos requisitos no se permitirá el inicio de las tareas correspondientes. Además no se certificara la ejecución de los trabajos si no se demuestra previamente el pago de los honorarios profesionales de los conductores técnicos, debiéndose cumplir estrictamente lo establecido en los artículos 1º a 8º de la Resolución Nº 366 del Ministerio de Obras, Servicios Públicos y Vivienda de la Provincia de Santa Fe, de fecha 10 de Diciembre de 2.003.

El Contratista se sujetará a las órdenes de la Inspección de Obra en todos los casos, pero, queda entendido que el hecho de que la misma no haya formulado observación alguna en cuanto a la cantidad de materiales, equipos u operarios requeridos, en cuanto a la ejecución de las obras, o en cuanto a incumplimientos del plan de trabajo, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en terminarlas.

La Contratista deberá proveer materiales, mano de obra, herramientas y equipos aptos para la ejecución de las estructuras de hormigón armado. Encofrados, marcado, corte, doblado y montaje de las armaduras, preparación del hormigón in situ o recepción del elaborado en planta externa, llenado de encofrados, procedimientos de curado de hormigones estructurales; desencofrado y limpieza de



encontrados, colocación de insertos metálicos, grúas y equipos de izaje, y cualquier otra tarea que, aunque no estuviera especificada en el presente pliego, contribuya a la perfecta terminación de los trabajos relacionados con la estructura resistente del edificio proyectado.

Los trabajos se ejecutarán con personal competente, sumo cuidado y sujetos a las indicaciones que surgen de los Documentos del Proyecto Arquitectónico de la Obra a cotizar en general y del Proyecto Definitivo de las Estructuras Resistentes de Hormigón Armado en particular, teniendo presente que si no se hubiese indicado en los planos generales o faltara graficar en planillas o en los planos de detalles algunas armaduras secundarias, babetas, cupertinas, canaletas, accesorios de fijación, juntas, clips, etc., lo acontecido no será razón suficiente para omitir su colocación en la obra, sin que signifique incremento de costo alguno.

Las mencionadas armaduras accesorias, que se colocan tanto para contribuir a la resistencia de la pieza estructural como para acompañar los procesos de dilatación, serán las apropiadas para el sistema constructivo o de cálculo adoptado y la Contratista seguirá, en tal sentido, los criterios formulados por el Proyectista de las Estructuras y la Inspección de Obra.

Las imperfecciones de terminación, desvíos, errores de planteo, etc., serán considerados según especificaciones del REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN - CIRSOC 201.

Todos los gastos de cualquier naturaleza incluyendo verificaciones, estudios, ensayos, refuerzos, demoliciones, reemplazos, reparaciones, etc. que ocasionen por falta de cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Especificaciones Técnicas serán por cuenta exclusiva de la Empresa Constructora.

## **- MATERIALES**

### **HORMIGON**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

El hormigón estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante.

El diseño de las mezclas de hormigón se basará en la relación agua - cemento y contenido mínimo de cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un hormigón de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones.

Todas las obras de estructuras de hormigón armado se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), según el siguiente detalle:

- Bases y vigas de fundación: volúmenes netos de los mismos.
- Pilotes: volúmenes netos entre la cota de punta e inferior cabezal
- Cabezales y vigas de atado de cabezales: volúmenes netos de los mismos.
- Las columnas se computarán desde la cota superior de cabezales (incluyendo los troncos).
- Las vigas se computarán desde fondo de viga hasta el plano superior de losa terminada, con excepción de las que se especifican invertidas que se computarán desde fondo de losa a plano superior de viga terminada.
- Las losas se computarán con luces libres entre vigas.
- Escaleras: se computarán los tramos de escalones y compensaciones, incluyendo los descansos.





La Inspección de Obra podrá exigir que aumente el empleo de enseres, métodos, maquinarias, equipos, operarios, que amplíen la producción de trabajo útil o mejoren la calidad de los mismos, hasta asegurarse que se ejecutan de conformidad con el plan de trabajo. No obstante, como ha quedado dicho, la no formulación de observaciones por parte de la Inspección de Obra, no exime al Contratista de sus responsabilidades.

## **COMPONENTES**

### **CEMENTO**

El cemento será fresco y de primerísima calidad y procederá de fábricas acreditadas en plaza, aceptables para la Inspección de Obra.

Se utilizara Cemento Portland Normal según lo indicado en la Norma IRAM 1503 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.1.

Si se utilizare otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por la Inspección de Obra.

### **AGREGADO FINO**

Será arenas naturales, silícica, limpias y del grano que se especifique o requiera en cada caso. No contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos. Sumergida la arena en agua, ésta no deberá enturbiarse. Su granulometría, calidad y limpieza cumplirá lo especificado en la Norma IRAM 1512 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.2.3.

### **AGREGADO GRUESO**

Los áridos deberán ser originarios de piedras duras: piedras partidas de origen cuarcítico o calcáreo o cantos rodados naturales, no admitiéndose piedras calizas o areniscas. Deberán estar limpios, libres de partículas lajosas, barro y materias orgánicas. Su granulometría, calidad y limpieza cumplirá lo especificado en la Norma IRAM 1531 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.2.4.

Para determinar el tamaño máximo del agregado grueso, se tendrá en cuenta que el hormigón debe ser colocado sin dificultad dentro del encofrado a través de las armaduras, sin que queden espacios vacíos o nidos. Interesa lograr, en especial, la máxima compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras.

El tamaño máximo del árido a emplear no deberá exceder la menor de las dos medidas siguientes:

- Un quinto (1/5) de la menor dimensión del elemento estructural en que el hormigón será empleado.
- Tres cuartos (3/4) de la mínima separación horizontal o vertical libre entre barras.

La granulometría del agregado grueso a utilizar para preparar el hormigón con el cual serán llenados los tabiques deberá ser del menor tamaño posible, seleccionado previamente para la muestra y aprobado, en definitiva, por la Inspección de Obra.

### **AGUA**

El agua será clara y potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cualquier otra sustancia que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras. El agua a emplear en el amasado de los hormigones cumplirá con la Norma IRAM 1601 y el artículo 3.3 del CIRSOC 201.

### **ADITIVOS**



Se podrán emplear, previa autorización de la Inspección de Obra, sustancias químicas y comerciales de reconocida calidad, con el objeto de acelerar el fragüe, incorporar aire o plastificar el hormigón. Todos los ensayos que demanden la evaluación de los aditivos a emplear correrán por cuenta de la Contratista.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio.

El aditivo seleccionado será dosificado por un dosificador mecánico capaz de medir con precisión la cantidad a incorporar a la mezcla, de tal forma que se asegure una distribución uniforme del aditivo durante todo el período de mezclado especificado para cada pastón.

Los aditivos serán medidos en peso, con límite de tolerancia del tres por ciento (3%) de su peso efectivo. Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos.

Si los aditivos son solubles, deberán ser disueltos en agua e incorporados a la mezcla en forma de solución, salvo indicación expresa de la Inspección de Obra o del fabricante del producto. Si es líquido se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado.

Los aditivos para el hormigón, se almacenarán bajo techo y se protegerán de las bajas temperaturas. Se dispondrán en forma tal que estos materiales sean usados en el mismo orden que llegaron a la Obra.

Cualquier aditivo que haya estado almacenado durante más de tres (3) meses después de haber sido ensayado o que haya sufrido congelamiento, no podrá utilizarse hasta que se haya vuelto a ensayar nuevamente y se compruebe su comportamiento satisfactorio.

Si durante el avance de la obra la Inspección de Obra encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo suministra o adiciona, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de hormigón y si ha demeritado la calidad del hormigón exigida ordenará la reparación o demolición de la parte fabricada con el aditivo, labores estas que, con la reconstrucción serán de cuenta del Contratista, siempre y cuando el empleo de aditivo no haya sido exigencia de la Inspección de Obra.

Cuando el uso del aditivo esté indicado en los planos o en las especificaciones de los hormigones de la obra, su costo estará incluido en los precios de los hormigones. En caso contrario, sólo se pagarán al Contratista los aditivos exigidos por la Inspección de Obra.

## PROVISION

Se utilizarán hormigones elaborados en planta y transportados a la obra. El proveedor será una empresa reconocida en plaza y aprobada por la Inspección de Obra, deberá garantizar en un todo de acuerdo a lo precedente, la calidad de los ingredientes, el estudio del dosaje y la garantía de la resistencia característica establecida, desde el punto de vista de su comportamiento mecánico, siendo el Contratista responsable absoluto de los resultados.

Deberá cumplir, además, con las condiciones de durabilidad que correspondan al tipo de exposición al medio ambiente al que estarán sometidas las estructuras en su lugar de emplazamiento.

El Contratista mantendrá una inspección permanente con personal propio calificado en el lugar de elaboración, durante todo el tiempo que dure la fabricación de Hormigón para la obra, controlando,



especialmente la dosificación y el horario de salida y arribo de cada unidad entre planta elaboradora y obra.

No se admitirán demoras o atrasos en el hormigonado como consecuencia del mal desempeño o la insuficiencia de los equipos.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de ordenar la realización de ensayos que sea necesaria, tendientes a verificar la calidad de los materiales intervinientes en la realización de las estructuras, en cualquiera de las etapas de preparación, almacenamiento y empleo. El costo de estos ensayos se considerará incluido en los precios unitarios de cada ítem.

La Contratista tendrá en obra los elementos necesarios para realizar los ensayos de consistencia, toma de muestras y preparación de probetas de hormigón, así como un recinto cerrado para el curado y almacenamiento de esas probetas, mantenido con un nivel de humedad y temperatura constantes.

### **RESISTENCIA CARACTERISTICA**

El proyecto deberá considerar en todos los elementos estructurales de hormigón armado la utilización como mínimo Hormigón Tipo H-30, resistencia característica a los 28 días -  $\sigma'_{bk} = 300 \text{ Kg/cm}^2$ .

### **CONSISTENCIA**

Será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación y compactación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados con particular atención en ángulos y rincones, envolviendo completamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón, todo lo cual deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada, sobre la superficie del hormigón.

Los pastones de hormigón colocados en una misma sección de la estructura tendrán consistencia uniforme; el asentamiento del hormigón no excederá de los siguientes límites:

- Para operaciones generales de colocación: 5 a 10 cm.
- En secciones de difícil colocación o armadura tupida: 15 cm.

### **ACERO**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

El proyecto estructural definitivo deberá considerar la utilización de acero tipo ADN 420 de dureza natural con límite de fluencia mayor o igual a  $4.200 \text{ Kg/cm}^2$ , con nervaduras aletadas y conformadas que aseguren excelentes condiciones de adherencia con el hormigón.

Las barras de acero a utilizar serán exclusivamente de marcas reconocidas y que cuenten con certificados de empleos emitidos por Organismos de Estado competentes en la materia. La calidad de las mismas se ajustará a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.6.

Las partidas de acero que se utilizarán en la Obra deberán ser acompañadas por sus respectivos certificados, en los que deben figurar los detalles de fabricación, composición y propiedades físicas del material.

La Inspección de Obra recibirá del Contratista dos (2) copias de esos certificados, conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material sea estibado cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

La armadura a colocar estará libre de óxido, quedando prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos.



La Inspección de Obra exigirá un trabajo prolijo, que prevea los espacios mínimos como para asegurar el recubrimiento de todas las barras por el hormigón.

A fin de evitar la aparición de nidos u oquedades en la masa del hormigón la Contratista podrá proponer a la Inspección de Obra, para salvaguardar su responsabilidad indelegable en tal sentido, la sustitución de algunos diámetros de armadura por su equivalente.

En las estructuras que queden a la vista, se procederá con especial atención a la distribución de la armadura, de tal forma que no aparezcan imperfecciones o nidos al desencofrar.

### **DOBLADO DE ARMADURAS**

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos, planillas y demás documentos del Proyecto Estructural Definitivo. Deberán ser colocadas con total prolijidad, debiendo respetarse los recubrimientos, separaciones mínimas en todas las barras, longitudes de anclaje y radio de doblado. Las barras serán limpias, rectas y libres de exceso de óxido. Como norma general y si la Inspección de Obra no dispone lo contrario, el doblado, ganchos, empalmes, y demás elementos propios de las armaduras, se regirán por el CIRSOC 201.

El doblado de barras se realizará en frío, o sea, a temperatura ambiente (mayor a 5° C), se prohíbe el corte y doblado en caliente de los aceros endurecidos. Se realizará a velocidad limitada y preferentemente con medios mecánicos, sin golpes, choques, u otras acciones impropiedades.

Las barras que han sido dobladas, no deberán ser enderezadas ni podrán volverse a doblar sin previamente eliminar la zona que anteriormente fue sometida a esta operación de doblado.

Cuando las curvas de barras aisladas coincidan con una zona de gran sollicitación de la armadura o varias barras vecinas de un mismo lecho sean dobladas en la misma zona, se procederá a verificar en esa zona el valor de las tensiones de sollicitación que provocan las armaduras sobre el hormigón.

En los casos que sean necesarios, se aumentará convenientemente el radio de curvatura de las barras para evitar la rotura del hormigón.

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en las zonas de tracción, será evitada mediante estribos convenientemente distribuidos y calculados con tal objeto, u otro medio adecuado.

### **LIMPIEZA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS**

Previo a su colocación en los encofrados se verificará que las armaduras no estén oxidadas, en caso contrario, serán limpiadas adecuadamente con cepillo de acero, eliminándose el óxido que pudieran contener evitando la reducción de adherencia con el hormigón.

Durante la colocación, compactación o vibrado y fragüe del hormigón deberán mantenerse con las formas y en las posiciones establecidas en los documentos del Proyecto Estructural Definitivo, sin que sufran desplazamientos que desvirtúen las secciones de cálculo.

Las barras que constituyan la armadura principal se vincularán firme y conveniente, con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas o espaciadores de metal o de plástico o teflón, en la ubicación que corresponda, quedando prohibido el uso de trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera o caños.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones, sea menor de treinta (30) cm. En este caso, las intersecciones se atarán en forma alternada.



## **RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS**

Las armaduras de acero de la estructura contenida en las distintas piezas estructurales, incluso sus zunchos, estribos, barras de repartición, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor adecuado.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o no, y la superficie externa de hormigón más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de terminación.

Se deberán respetar los recubrimientos mínimos exigidos por la Norma citada del Reglamento CIRSOC 201.

En todos los casos el recubrimiento mínimo de las barras que constituyen las armaduras principales será por lo menos igual al diámetro de la barra más cinco (5) milímetros, siempre que dicho recubrimiento sea mayor que los mínimos exigidos.

Las armaduras de los elementos de fundación (pilotes, cabezales y vigas de atado) y todas aquellas que se incorporen a un hormigón en contacto con el suelo, tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm., con dados de hormigón.

En todas aquellas superficies que, por razones de índole arquitectónica, deban ser sometidas a tratamientos superficiales, los recubrimientos mínimos exigidos serán aumentados en un (1) centímetro.

En las estructuras con paramentos de Hormigón a la Vista, el recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será de 25 mm. para columnas y tabiques; 20 mm. para vigas y 15 mm. para losas.

## **ALAMBRE**

Se utilizará alambre negro recocido N° 16 para el atado de las armaduras. El alambre al ser envuelto en su propio diámetro, deberá cumplir con la prueba de no fisuración ni resquebrajamiento.

## **PASES, ORIFICIOS E INSERTOS METÁLICOS**

El proyecto de las estructuras ha contemplado plenos amplios para el pasaje vertical de las instalaciones y espacio suficiente bajo fondos de losa.

No obstante ser ésta la condición general de diseño prevista para la flexibilidad de paso de las instalaciones, la Contratista deberá prever cuando la estructura de hormigón armado deba ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones, por lo cual se considerará incluido en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas de tamaño adecuado para realizar el pasaje o montaje de las mismas.

Mediante el cotejo de los distintos planos que integran los Documentos del Proyecto de Arquitectura se pueden determinar, en forma implícita, las necesidades, ubicación, dimensiones y forma de los pases que son necesarios para el montaje de las instalaciones, así como el tipo y cantidad de los insertos metálicos.

La Contratista recabará de la Inspección de Obra, previo a la ejecución de los cajones de encofrado, la ratificación o rectificación de lo indicado al respecto en los planos del Proyecto y el valor de la interpretación que en tal sentido debió haber realizado, en conjunto con sus subcontratistas e instaladores, de los Documentos del Proyecto.



Otorgada la conformidad por la Inspección de Obra, la Contratista procederá a iniciar los trabajos teniendo en cuenta que, los refuerzos de armadura que se requiera realizar en virtud del debilitamiento que provocarán los pases en los elementos estructurales que se construyan, se considerarán incluidos en el precio de la Obra.

La Contratista deberá colocar insertos metálicos (rapas, tubos, prisioneros, ganchos, bulones, etc.) durante la ejecución de los encofrados, en todos aquellos lugares en que resulte necesario contar con elementos complementarios de sujeción o fijación, para la posterior instalación de cañerías, conductos apoyos de equipos, etc.

Los insertos necesarios en cabeza columnas y otras posiciones para los elementos de apoyo de la cubierta metálica, como los insertos contra columnas deben ser provistos por el proveedor de la estructura metálica, sin embargo el contratista de hormigón armado debe tener prevista y cotizada la tarea de colocación y correcta fijación previo a las tareas de hormigonado

## ENCOFRADOS

### GENERALIDADES

Los encofrados deberán ejecutarse con precisión, sus formas, dimensiones, niveles, alineaciones, contraflechas y pendientes serán las necesarias para modelar los elementos estructurales que responden a las pautas de diseño del Proyecto de Estructura Definitivo y a las solicitudes establecidas en el cálculo del mismo. La Contratista será responsable y deberá arreglar o reconstruir, por su cuenta, las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

La concepción de los encofrados y su ejecución se llevarán a cabo de tal forma que los mismos sean capaces de absorber las cargas y tensiones derivadas de su peso, del proceso de llenado del hormigón, de las sobrecargas y de los esfuerzos de toda naturaleza a los que estarán sometidos durante la ejecución de las estructuras, hasta el momento de desencofrar, con toda la seguridad requerida, sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos perjudiciales.

Deben ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mezclas durante las operaciones de hormigonado, compactación y/o vibrado, sin partes alabeadas, desuniones o rajadas. No se admitirá el uso de papel para tapar grietas.

La Contratista presentará con la debida anticipación, para su aprobación por la Inspección de Obra, los croquis o planos de encofrado de las estructuras, acompañados de una memoria técnica que justifique la propuesta, aclarando el sistema de abrazaderas, soportes, diagonales, y demás accesorios. Será responsable del diseño de los encofrados, cualquier daño en la obra por deficiencia en éstos, será de su exclusiva cuenta.

El material para los encofrados será el indicado correspondientemente en el presente pliego. La elección dependerá de la textura exigida para el hormigón. En todos los casos la Inspección de Obra deberá aprobar el encofrado a utilizar.

Antes de comenzar las operaciones de vertido del hormigón, la Inspección de Obra procederá a revisar los encofrados y armaduras prolijamente; en relación con los encofrados, exigirá que los fondos de vigas estén perfectamente limpios y que se dejen, con ese propósito, pequeñas aberturas en el fondo de columnas, tabiques y vigas, para poder eliminar a través de ellas los cuerpos extraños que no puedan ser aspirados o soplados por medios mecánicos.



En los paramentos a la vista donde no sea posible evitar el uso de separadores de los tableros de encofrado, el tipo y distribución de los mismos deberá someterse a la aprobación de la Inspección de Obra.

Los encofrados de madera se mojarán en abundancia doce (12) horas antes y luego, en el momento del hormigonado; se volverá a mojar. En este preciso momento se deberán verificar las dimensiones de las secciones libres que acusan los planos respectivos. Si hubiera llovido sobre los encofrados, las medidas serán verificadas antes de proceder al llenado.

La Contratista podrá utilizar productos desencofrantes, con la sola condición de que éstos sean de marca reconocida en plaza y aprobados por la Inspección de Obra. En las caras de encofrado donde la terminación sea de hormigón a la vista, el uso de desencofrantes será obligatorio.

### **APUNTALAMIENTO**

Los apuntalamientos y ataduras se ejecutarán de manera que puedan ser quitados sin ocasionar golpes o vibraciones que perjudiquen a los hormigones de las piezas estructurales llenadas.

Se cuidará, especialmente, la repartición de las cargas que transmiten los puntales al suelo, debajo de ellos, si no se han ejecutado previamente los contrapisos sobre el terreno, se colocarán tablones o dos maderas anchas unidas en cruz para evitar asentamientos.

Los puntales de madera no estarán permitidos en esta obra, se autorizarán solamente los del tipo metálicos y de marca reconocida, si su altura es mayor de tres (3) metros, serán arriostrados para evitar su pandeo. Se deberá considerar como máximo una separación de 0,60 m entre puntales.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al momento de desencofrar es necesario dejar algunos puntales sin tocar, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

Para vigas de luces normales se colocarán 3 soportes en el centro como mínimo; para luces mayores de seis (6) metros, la Inspección de Obra podrá exigir un número mayor de puntales si lo considera necesario.

Las losas comunes de luces entre apoyos de tres (3) metros o mayores tendrán un puntal de seguridad en el centro, el cual no podrá ser removido, ni recalzado nuevamente, hasta que se cumplan los períodos de fragüe exigidos como mínimos en las reglamentaciones vigentes

Las losas macizas planas de luces entre apoyos de seis (6) metros o mayores tendrán cuatro puntales de seguridad en el centro, los cuales no podrán ser removidos, ni recalzados nuevamente, hasta que se cumplan los períodos de fragüe exigidos como mínimos, en las reglamentaciones vigentes.

### **TABLEROS**

La madera y los elementos que se usen para la fabricación de tableros para los encofrados, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del hormigón, o elementos contaminantes. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados por la Inspección de Obra.

### **ABRAZADERAS**

Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros y queden embebidos en el hormigón, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al hormigón y serán construidas en forma tal, que la porción que permanezca embebida en el hormigón este por lo menos a 5 cm por dentro de las superficies terminadas y permitan retirar los extremos exteriores de las mismas, sin producir daños en las caras del hormigón.



Todos los huecos resultantes del retiro de los elementos exteriores de las abrazaderas o tensores, se llenarán con mortero de consistencia seca. Por ningún motivo se permitirán abrazaderas de alambre u otro material que pueda deteriorarse, producir manchas en la superficie del hormigón o no permita un soporte firme y exacto de los tableros.

### **PARTES INCLINADAS**

Las caras interiores de los encofrados bajo orientaciones diferentes a la horizontal o vertical, se ajustarán estrictamente a los ángulos o distancias fijadas en los planos. Las caras interiores de los encofrados, serán perfectamente ajustadas a la verticalidad y horizontalidad de las piezas o estructuras adyacentes.

### **LIMPIEZA Y ENGRASE DE ENCOFRADOS**

En el momento de colocar el hormigón, la superficie del encofrado estará libre de incrustaciones de mortero o de cualquier otro material y no tendrá huecos, imperfecciones, deformaciones o uniones defectuosas que permitan filtraciones de la lechada a través de ellas o irregularidades en las caras del hormigón.

Antes de hacer el vaciado, se cubrirá la superficie del encofrado que vaya a estar en contacto con el hormigón con una capa de aceite mineral u otro material aprobado por la Inspección de Obra, para evitar la adherencia entre el hormigón y el encofrado, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción. Se prohíbe la utilización de aceite quemado.

### **RETIRO DE ENCOFRADOS**

El desencofrado se hará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele.

Los plazos de desencofrado serán establecidos de acuerdo con la Inspección de Obra, como mínimo se exigirán los siguientes plazos:

- Columnas y laterales de viga: 4 (cuatro) días.
- Losas y fondos de vigas dejando puntales de seguridad: 15 (quince) días.
- Remoción total de encofrados: 21 (veintiún) días.

Ningún encofrado podrá retirarse sin orden escrita de la Inspección de Obra

En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la Inspección de Obra podrá exigir que los encofrados permanezcan colocados por un tiempo más largo.

El retiro de los encofrados se hará en forma cuidadosa, fácil y gradual, sin golpes, vibraciones, ni sacudidas y sin empleo de palancas que puedan perjudicar las superficies de las estructuras. Inmediatamente después que se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del hormigón y el curado correspondiente. En caso que aparezcan defectos inadmisibles, a juicio de la Inspección de Obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar ó rehacer la estructura.

### **ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS**

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

- Variaciones en Distancias entre Ejes: en los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos definitivos.





- Desviaciones de la Vertical en Muros, Columnas, Tabiques u otro Tipo de Estructuras afín:
  - Para 3.00 metros de altura: 5 (cinco) milímetros.
  - Para 6.00 metros de altura: 10 (diez) milímetros.
  - En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.
- Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares el máximo permisible es:
  - Para 3.00 metros de luz: 5 (cinco) milímetros.
  - Para 6.00 metros de luz: 10 (diez) milímetros.
  - En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.
- Tolerancias en Dimensiones de Secciones de Vigas, Columnas, Losas, Muros, Tanques, u otras Similares.
  - Por defecto: 5 (cinco) milímetros.
  - Por exceso: 10 (diez) milímetros.

#### **ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGON**

El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la Inspección de Obra, éste medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de los encofrados o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1,50 m. para superficies encofradas y de 3,00 m para superficies no encofradas.

Las superficies para caras encofradas se clasifican en tres grupos: tipo A-1, tipo A-2, tipo A-3. En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la Inspección de Obra ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

**Superficie Tipo A-1:** corresponde a las superficies encofradas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitarán tratamiento especial después de retirar los encofrados, con excepción de la reparación de hormigones defectuosos. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará únicamente en las depresiones mayores de 1 cm.

**Superficie Tipo A-2:** corresponde a todas las superficies encofradas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado a continuación para las superficies A-3. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3 mm. para las graduales. Todas las irregularidades bruscas en la superficie A-2 y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad. Las superficies tipo A-2 no requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.

**Superficie Tipo A-3:** corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades



superficiales brucas no excederán de 3 mm. y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten de lo especificado serán sometidos a tratamiento de corrección o demolición según lo requiera la Inspección.

Se utilizarán **encofrados metálicos** marca PERI o equivalente calidad y prestaciones, en perfecto estado. Los mismos deberán ser aprobados por la Inspección, previo llenado de las estructuras.

La modulación de las superficies deberá coordinarse en conjunto con la Inspección tal como se describe al comienzo del presente ítem.

**Superficies No Encofradas:** las superficies expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales, tendrán una pequeña pendiente para drenaje como se muestra en los planos o como lo indique el Inspección de Obra. La pendiente para superficies de poco ancho, será aproximadamente de 3% y para superficies amplias, tales como pisos serán del 1% al 2%, si no se encuentra indicada en los planos.

## **TRANSPORTE Y COLOCACION DEL HORMIGON CONSIDERACIONES GENERALES**

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los hormigones por semana y notificará al Inspección de Obra veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar hormigón hasta después de la revisión y aprobación de la Inspección de Obra.

La descarga del hormigón debe estar terminada dentro de los 90 minutos (Norma IRAM 1666), a contar desde la salida de la motohormigonera de la planta de carga (para condiciones atmosféricas normales con 25° C como máximo). Dentro de ese tiempo, la obra dispondrá de 30 minutos para efectuar la descarga.

Cuando haya que hormigonar con temperaturas extremas, se pedirá autorización a la Inspección de Obra, la que indicará las precauciones especiales a adoptar según lo indicado en CIRSOC 201-Capitulo 5. No se deberá proceder a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco (5) grados centígrados. Esta condición no podrá ser salvada con el uso de aditivos.

El agua libre en la superficie del hormigón colocado se recogerá en depresiones alejadas de los encofrados y se retirará antes de colocar una nueva capa de hormigón. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo.

Cuando se coloque hormigón sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse hormigón sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las superficies que no sean encofradas y que no vayan a cubrirse con hormigón, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido.

La colocación del hormigón se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la Inspección de Obra.

Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el hormigón se coloque a través de las armaduras. En las losas en donde la congestión del refuerzo haga difícil la colocación del hormigón, podrá vaciarse una capa de mortero con la misma relación agua-cemento y



arena-cemento que se usa para el hormigón, pero sólo en la profundidad necesaria para cubrir la superficie del hierro de refuerzo. Este mortero se colocará inmediatamente antes de iniciar el vaciado del hormigón para que en ese momento, el mortero se encuentre en estado plástico.

En los lugares que indique la Inspección de Obra, deberán dejarse anclados "pelos" de hierro  $\varnothing$  6 cada 0,40 m. a los efectos de fijar a la estructura, paredes o tabiques de mampostería.

### **DESCARGA DE LA MOTOHORMIGONERA EN LA OBRA**

Deberá hacerse de modo que no se produzca segregación de los materiales, para lo cual el hormigón nunca se dejará en caída libre desde más de 1,00 (un) metro de altura, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, tabiques, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m. siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del hormigón fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1,00 (un) metro de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de hormigón en el encofrado y ello requiere la aprobación de la Inspección de Obra.

Si la descarga se hace directamente sobre la estructura el hormigón deberá caer verticalmente y en la cantidad aproximada al espesor necesario y corriendo la canaleta de descarga para evitar la acumulación de material en exceso que luego haya que correr lateralmente.

### **TRANSPORTE INTERNO DENTRO DE LA OBRA**

Para llevar el hormigón desde el punto de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación, el transporte vertical u horizontal debe hacerse en recipientes estancos (para evitar pérdidas de lechada), y con piso y paredes no absorbentes y permanentemente bien humedecidos para evitar pérdidas de humedad a la mezcla y facilitar el corrimiento del material.

Si se descarga en canaletas, deben estar colocadas con un ángulo tal que permita el deslizamiento lento del hormigón, y al llegar a la parte inferior, la caída debe ser vertical y de no más de 1,00 (un) metro de altura. Estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del hormigón. El hormigón será depositado cerca a su posición final en los encofrados de modo que no haya que moverlo más de 2,00 (dos) metros dentro de la misma.

Si se descarga mediante bomba de hormigón se impulsará el material por una tubería desde la canaleta de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación con total uniformidad, en el mínimo de tiempo y conservando todas las condiciones de limpieza y calidad que tenía al salir del tambor de la motohormigonera.

### **COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN EN LOS ENCOFRADOS**

El encofrado de vigas y losas será llenado en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior de la losa, las columnas se hormigonarán de una sola vez en conjunto con aquellas o como lo indique la Inspección de Obra.

Cuando haya que continuar una obra interrumpida, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Si el hormigón estuviera aún fresco, se humedecerá la superficie sobre la que se agregarán las nuevas capas.



- Si el hormigón hubiera comenzado a fraguar, se limpiará la porción ya endurecida de las partes sueltas y se humedecerá, antes de continuar, con una lechada de cemento y arena de una proporción de 1:2, en volumen.
- Mientras el hormigón no haya fraguado por completo, se evitará que la estructura esté sometida a impactos o vibraciones. Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entresijos hasta que el endurecimiento del hormigón lo permita.
- Juntas de corte de hormigonado; se seguirá lo indicado en el Punto "Juntas de construcción" del presente pliego.

Además se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- No depositar una gran masa en un solo punto y esperar que por su propio peso o con ayuda de algún elemento para correrlo se vaya deslizando lateralmente hasta alcanzar la altura que corresponde y se llene el encofrado.
- Evitar un exceso de compactación, en especial vibración.
- Evitar la compactación insuficiente.
- Realizar una correcta colocación del hormigón en los moldes, haciéndolo caer en vertical sobre el lugar asignado, y nunca desde alturas superiores a las mencionadas anteriormente.
- Para desplazar el hormigón, no tratar de arrojarlo con palas a gran distancia ni tratar de distribuirlo con rastrillos. Tampoco hacerlo avanzar desplazándolo más de 1,00 (un) metro dentro de los encofrados.
- En las estructuras muy gruesas debe hormigonarse por capas cuyo espesor no supere los 50 cm.

### **COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN DESPUÉS DE COLOCADO**

Las mezclas Duras y Plásticas (aproximadamente 5 y 10 cm. de asentamiento en Cono de Abrams) deben compactarse con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. Las mezclas Blandas y Fluidas (aproximadamente 15 cm. y más de 15 cm. de asentamiento en el Cono de Abrams) se compactan normalmente con varilla o pisón.

En ningún caso los vibradores se usarán para transportar hormigón dentro de los encofrados.

El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el hormigón. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Fuera de los vibradores necesarios para el vaciado, el Contratista tendrá, mínimo, dos (2) vibradores de reserva, sin cumplir este requisito no se dará orden de vaciar. Sólo podrán utilizarse vibradores para encofrados, cuando la Inspección de Obra lo apruebe por circunstancias especiales.

La vibración debe hacerse sumergiendo la aguja rápida y profundamente en dirección vertical y luego retirándola lentamente y con velocidad constante, también en vertical. Durante la vibración, debe evitarse todo movimiento de corrimiento transversal o inclinación de la vela fuera de la vertical. Los puntos de aplicación no deben estar separados entre 0,50 a 1,00 m. entre sí y su efecto puede apreciarse visualmente al aparecer toda la superficie vibrada con una humectación brillante. Es preferible vibrar más puntos en menos tiempo que menos puntos en más tiempo. La vibración en cada punto debe demandar no más de un minuto a un minuto y medio, lo que depende del espesor a vibrar.

El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en hormigón que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la



posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, por introducción con varillas en las esquinas y ángulos de los encofrados mientras el hormigón esté todavía plástico y trabajable.

Cuando el hormigonado se realice en varias capas, el vibrador debe penetrar ligeramente (3 a 5 cm.) en la capa inferior.

No debe introducirse la aguja del vibrador a menos de 10 a 15 cm. de la pared del encofrado, para evitar la formación de macroburbujas de aire y desplazamiento de la lechada de cemento hacia la misma.

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

El curado tiene por objeto mantener humedecido al hormigón continuamente para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar el agrietamiento de las estructuras.

Se establece como tiempo mínimo de curado para temperaturas normales (16 a 25 °C), el de siete (7) días consecutivos contados a partir del momento en que se inició el endurecimiento de la masa. El tiempo mínimo de curado dependerá de las condiciones atmosféricas y de las indicaciones de la Inspección de Obra.

Durante el lapso de curado, el hormigón será mantenido continuamente humedecido mediante agua aplicada primero en forma de neblina para no dañar la superficie del hormigón, luego por rociado fino y después puede llegarse inclusive a la inundación, si el formato de la estructura y las condiciones de obra lo permiten. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Las superficies de curado se tapanán lo más herméticamente posible con lienzos, arpillera o láminas de polietileno. También se podrá recurrir a la formación de las membranas de curado aplicada con rodillos o sopletes especiales u otro método similar aprobado por la Inspección de Obra, capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el tiempo establecido, especialmente en elementos de poco espesor y gran superficie expuesta.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura sea inferior a 5° C o pueda preverse dentro de las 48 hs. siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance los valores cercanos a los 0° C , en tal sentido deberá cumplirse con lo indicado en el artículo 5.11 del CIRSOC 201.

Los hormigones que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene la Inspección de Obra, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

### **NORMAS Y ENSAYOS**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

El Comitente atribuye la máxima importancia al control de calidad de los hormigones que vayan a ser usados en la obra y por intermedio de la Inspección de Obra, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte diario en los libros de obra.

La Contratista extraerá muestras de los materiales y hará efectuar los correspondientes análisis, de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y al CIRSOC 201, el valor de los mismos será a su cargo.



Para controlar la calidad de los hormigones se harán los ensayos que se indican a continuación.

### ENSAYO DE CONSISTENCIA O ASENTAMIENTO

Las muestras serán ensayadas de acuerdo a la Norma IRAM 1536 – “Hormigón Fresco de Cemento Portland – Método de Ensayo de la Consistencia utilizando el Tronco de Cono de Abrams”.

Los asentamientos mínimos y máximos para las mezclas proyectadas serán indicados en el cálculo definitivo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación de los hierros, se recomienda los siguientes valores:

| Elemento  | Mínimo (cm.) | Máximo (cm.) |
|---|--------------|--------------|
| Bases y vigas de fundación y atado de cabezales                     | 5            | 10           |
| Cabezales   | 5            | 10           |
| Pilotes   | 10           | +15          |
| Columnas, losas, vigas y tabiques armados de llenado no dificultoso | 10           | 15           |
| Ídem anterior de poco espesor o fuertemente armados.                | 10           | +15          |
| Hormigón bombeado   | 7,5          | +15          |

El uso de aditivos de cualquier tipo deberá ser propuesto por el Contratista a la Inspección de Obra, con una antelación mínima de 48 horas al uso, y deberá ser aprobada por la misma.

### ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión correspondiente a los veintiocho (28) días de edad de las probetas, este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia realizados en la edad indicada y permite establecer las tensiones del hormigón.

En caso de ser necesario anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se requiera hormigón de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

La resistencia característica será la indicada en el cálculo definitivo y los planos para cada hormigón a emplear, siendo responsabilidad de la Contratista la realización de los ensayos pertinentes para la obtención de la resistencia especificada. El costo de los mismos se considera incluido en el precio de la Obra.

La Contratista deberá tener en obra a disposición de la Inspección de Obra los siguientes elementos:

- Número suficiente de moldes cilíndricos normales de quince (15) cm. de diámetro y treinta (30) cm. de altura para el moldeo de probetas para ensayos de resistencia a compresión o a tracción. En ningún caso el número de moldes disponibles será menor de cincuenta (50).
- Tronco de cono metálico de Abrams y varilla para determinar la consistencia del hormigón.
- Batea para estacionado y curado de probetas.

En todos los casos las probetas deberán cumplir las exigencias establecido en el Reglamento CIRSOC, quedando almacenadas en la obra hasta el momento de su ensayo en un laboratorio de reconocida solvencia profesional y aprobada por la Inspección de Obra.



Durante el avance de la obra, la Inspección de Obra podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del hormigón. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la Inspección de Obra, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los hormigones probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia.

En caso que los ensayos ordinarios de control, (rotura de probetas), indicaran un valor de resistencia inferior a la resistencia característica especificada, se procederá de la siguiente forma:

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los hormigones. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el hormigón colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se realizará la revisión del proceso de toma de muestras, fabricación de probetas, curado en obra, transporte al laboratorio, curado en cámara, encabezado y ensayo a compresión de las probetas.

Si, como es normal, dicho proceso ha sido correcto y la obra no presenta síntomas anormales de ningún tipo, la Inspección de Obra podrá iniciar la realización de un estudio básico de Patología, (mediante procedimientos semi-probabilísticos), con costo a la Contratista, a fin de determinar la repercusión de las desviaciones resistentes de las partes de la construcción relacionadas con dichas probetas, sobre la capacidad resistente de la obra en su conjunto, y en función de ello, si la baja de capacidad resistente de las piezas afectadas por la presumible baja de resistencia del hormigón, fuera de poca intervención, a criterio de la Inspección de Obra, se dará por terminado el caso, no obstante lo cual se aplicarán las penalidades por las bajas de resistencia que correspondan, respetando siempre el derecho de la parte perjudicada a investigar el problema, si lo desea.

Si la trascendencia de la baja de la capacidad resistente que se deduce de acuerdo al punto anterior, fuera apreciable o por cualquier otro motivo las condiciones de la obra lo aconsejaren, la Inspección de Obra ordenará la realización de un estudio de Patología completo, con costo a la Contratista, que deberá contener información a través de procedimientos tales como determinación de la resistencia mediante el Esclerómetro, equipos de ultrasonido, extracción de probetas testigo, etc.

En función de los resultados obtenidos y, a criterio de la Inspección de Obra, se indicarán las acciones a seguir por la Contratista a su costo, que podrán ser desde la ejecución de refuerzos de cualquier tipo, hasta la demolición y nueva ejecución del sector de obra que corresponda, además de las penalizaciones que correspondieran.

## **TOMA DE MUESTRAS**

a) Las tomas de muestras del hormigón fresco, la forma en que deben elegirse los pastones de los se extraerán las mismas, y la frecuencia de extracción será función del volumen de hormigón producido y colocado en obra según se indica en la tabla V de la norma IRAM 1666,1986 - parte 1.

b) Cada porción de hormigón en estado fresco extraída de un pastón de trabajo se denomina muestra. Con cada muestra se moldearán tres probetas cilíndricas bajo las condiciones fijadas por la norma



IRAM 1524:2004 y pasarán a ser las probetas de la muestra. Como ejemplo de organización las muestras podrán identificarse numerándolas en forma creciente cronológicamente a su elaboración.

c) Las probetas a su vez, podrán del mismo modo, llevarán como identificación el número correspondiente de muestra y las letras A, B Y C respectivamente para cada una. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma norma. De esta manera podrán ensayarse probetas a compresión de acuerdo con lo establecido por la norma IRAM 1546:1992, ensayando de cada muestra las identificadas con las letras B y C, a la edad de 28 días para obtener resistencia característica. La restante (identificada con la letra A) se ensayará a la edad de 7 días o a alguna edad menor a la que se desee tener información anticipada sobre la evolución de resistencia del hormigón. En caso de utilizarse cemento de alta resistencia inicial (bajo los lineamientos de 3-2.a) o algún aditivo acelerante de resistencia (según 3-5), las edades de ensayo serán 7 y 3 días respectivamente.

d) Se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días (o de 7 si se tratare de altas resistencias iniciales).

e) El personal que realice las operaciones de extracción de muestras, confección y desmolde de probetas, y traslado al lugar de proyección curado de las mismas, y ensayos a compresión correspondientes; será ajeno a las cuadrillas que realizan las tareas de hormigonado. La idoneidad de dicho personal en cuanto a la ejecución conforme a los procedimientos normalizados especificados para estas operaciones será evaluada previamente por la Inspección, responsable del control de calidad en la obra, que también dirigirá y supervisará en forma directa a este personal.

f) En caso de que previamente al ensayo, preferentemente luego del desmolde se observase que una de las probetas presenta evidentes signos de deficiencias en el muestreo o en el moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. Al verse entonces reducido el número de probetas de la muestra se le dará prioridad al ensayo a la edad de 28 días no efectuándose para esa muestra el correspondiente a los 7 días, por más que la probeta descartada sea alguna de las identificadas como B o C. Si son dos las probetas a desechar, se tendrá siempre el criterio de aprovechar cuanto más se pueda el trabajo realizado; por lo que se ensayará la restante a 28 días y se adoptará ese como resultado de la muestra. Si, por último todas las probetas de la muestra presentaren signos de deficiencias deberán descartarse todas. De cualquier manera, cuando se produjeran situaciones como las detalladas la Inspección arbitrará las medidas precautorias de manera de reducir al mínimo el número de probetas a descartar durante toda la obra.

## JUNTAS

### JUNTAS DE CONSTRUCCION

No se admitirán, en general, juntas de corte de hormigonado; en caso de ser necesarias se reducirán al mínimo indispensable y se deberán prever su ubicación de antemano, contando con la aprobación de la Inspección de Obra. Se dispondrán según lo indicado a continuación:

- En losas y vigas, en los tercios medios de los tramos. En las vigas principales también en el tercio de su luz, salvo que allí concurra otra viga o viguetas, en este caso, deberá realizarse la junta de un lado y a una distancia del punto de intersección igual a la viga. En ambos casos se utilizará un





aditivo para hormigón, que garantice una buena adherencia entre hormigón endurecido y hormigón fresco.

- En las columnas y tabiques no se admitirán juntas de interrupción.

Estas se protegerán de los rayos solares, tráfico de personas o vehículos, lluvias, agua corriente, materiales colocados sobre ella, o cualquier otra cosa que pueda alterar el fraguado del hormigón.

Se retirará, de las juntas de construcción, cualquier exceso de agua antes de iniciar una nueva vaciada. Después de preparar la superficie de las juntas horizontales, éstas se cubrirán con una capa de mortero de unos 2 cm. de espesor, con la misma relación arena - cemento del hormigón, el cual se colocará antes de fraguar el mortero. Si el hormigón anterior ya ha secado y endurecido, se humedecerá hasta la saturación, y el mortero de liga se restregará vigorosamente para mejorar la adherencia.

La preparación de las superficies de las juntas de construcción podrá hacerse por medio de un chorro de aire y agua a presión, después que el hormigón haya empezado a fraguar, pero antes de que se haya iniciado el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada y descubrir los agregados, pero sin producir aflojamiento de éstos.

Después de ejecutado lo anterior, se limpiarán con agua las superficies de las juntas hasta que el agua no presente síntomas de turbiedad. Las superficies de las juntas se limpiarán nuevamente con un chorro de agua y aire a presión inmediatamente antes de colocar el hormigón de la vaciada posterior.

Cuando sea necesario retirar de las superficies de las juntas, materiales extraños como lechada, manchas, basuras o partículas adheridas a ella, será necesario utilizar un chorro de arena húmeda o de aire, y limpiarlas con cepillo de alambre para mejorar las condiciones antes de colocar el hormigón de la vaciada posterior. Si lo anterior no se hace, deberá picarse la junta hasta descubrir el agregado grueso.

El Contratista tendrá en cuenta estos tratamientos de las juntas, e incluir su valor en el precio unitario del hormigón.

## JUNTAS DE DILATACIÓN

**Las juntas de dilatación se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la Inspección de Obra algo diferente.**

Las juntas se han diseñado de 25 milímetros de espesor, teniendo en cuenta la geometría de las plantas y el tamaño de los sectores del edificio delimitados por los cortes interiores proyectados.

Para permitir la libre dilatación entre las losas que concurren a las juntas y evitar deformaciones diferenciales entre ambas, se deberán prever "conectores de juntas", del tipo "STAIFIX", que son pasadores de acero inoxidable de alta resistencia que permiten el libre acomodamiento de la estructura y transfieren el corte de manera efectiva.

Las superficies en donde se vaya a aplicar la pintura o el material premoldeable estarán limpias y secas antes de la colocación.

Algunas juntas de dilatación podrán estar provistas de sellos de impermeabilización u otros dispositivos tal como se muestra en los planos o en otros ítems del presente Pliego, o lo indique la Inspección de Obra. Los sellos se instalarán de manera tal que formen un diafragma impermeable continuo en la junta.

En el caso de estructuras estancas, las juntas de dilatación también deben serlo.



## INSPECCION Y APROBACION

Ninguna variación podrá introducirse en la estructura sin autorización expresa de la Inspección de Obra.

Todos los trabajos de hormigonado deberán tener la inspección y aprobación de la Inspección de Obra. Cuarenta y ocho (48) horas antes del hormigonado de cualquier estructura, el Contratista deberá solicitar por escrito, la inspección previa que autorice a hormigonar la misma. La Inspección de Obra hará por escrito en el "Libro de Órdenes de Servicio", las observaciones necesarias, y en caso de no tener que formularlas, extenderá el conforme correspondiente. Si existiesen observaciones, el Contratista deberá efectuar las rectificaciones dispuestas por la Inspección de Obra, sin derecho a ningún adicional. Queda terminantemente prohibido al Contratista hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el "Libro de Órdenes de Servicio" el conforme escrito por la Inspección de Obra, o si no existiera el conforme por ausencia del Director de Obra, sin que hayan transcurrido cuarenta y ocho (48) horas, desde que se solicitó la inspección.

La autorización expresa de la Inspección de Obra para el colado, no exime al Contratista de las responsabilidades que le corresponden por defectos en el encofrado.

En la preparación de los encofrados no se deberá perder de vista el tipo y calidad de la terminación que se requiere en cada una de las caras y paramentos de las nuevas piezas estructurales de hormigón armado.

La Contratista tendrá especial cuidado en la ejecución de los procesos de vibrado y apisonado del hormigón durante el llenado de los encofrados y de curado a posteriori del mismo, para no tener que recurrir posteriormente al prolijado o revocado de esas caras o paramentos, en particular, el exterior de los tabiques, partes vistas sobre las fachadas, fondos de losas y columnas redondas.

Toda obra de hormigón que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente "nidos de abeja", huecos y cualquier otra imperfección será demolida o reparada a juicio de la Inspección de Obra dependiendo del tamaño del daño y de la importancia estructural del elemento. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones serán de cuenta directa del Contratista, sin que ello constituya obra o reconocimiento adicional a cargo del Comitente o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

Las reparaciones de la superficie del hormigón se harán únicamente con personal experto y bajo la vigilancia de la Inspección de Obra, a menos que éste no lo considere necesario. El Contratista corregirá todas las imperfecciones que se encuentren para que las superficies del hormigón se ajusten a los requisitos exigidos por estas especificaciones.

Todas las reparaciones de la superficie del hormigón se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren los encofrados. Las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empalmes de tablero se pulirán cuidadosamente. En donde el hormigón haya sufrido daños, tenga "nidos de abeja", fracturas, defecto, y donde sea necesario hacer rellenos, debido a depresiones mayores que las permisibles, las superficies se picarán hasta retirar totalmente el hormigón o hasta donde lo determine la Inspección de Obra, y deberá rellenarse con mortero o hormigón de consistencia seca hasta las líneas requeridas. En el caso de fracturas el picado de las superficies tendrá la profundidad suficiente para permitir una buena adherencia y retención del relleno y deberá ejecutarse con sección en forma de cola de pescado, como en el caso anterior.

Todas las superficies reparadas se someterán a curado, como lo especifica el presente pliego con los requisitos de estas especificaciones. Todos los rellenos deberán adherirse totalmente a las superficies del hormigón y quedarán libres de grietas o áreas imperfectas después de terminar el curado.



Los materiales, equipo, mano de obra, y demás elementos necesarios para hacer las reparaciones del hormigón, quedarán incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para los diferentes tipos de hormigón

El hormigón utilizado para las reparaciones, será de las mismas características del hormigón de la estructura a reparar.

El mortero de consistencia seca se usará para reparación de huecos cuya profundidad sea igual o mayor que la dimensión menor de la sección del hueco, pero no podrá utilizarse para depresiones poco profundas en donde no pueda confinarse, o para huecos que atraviesan completamente la sección, ni en reparaciones que se extiendan más allá del refuerzo. El mortero de consistencia seca se preparará mezclando por volumen seco, dos partes de cemento y cinco partes de arena que pase por la malla N° 16. El color del mortero deberá ser igual al de la superficie terminada del hormigón y para obtenerlo utilizará la cantidad de cemento blanco necesaria.

El agua que se agregue a la mezcla será la suficiente para formar una mezcla pastosa, que permita moldear una bola aplicando poca presión y deje las manos humedecidas sin que la bola exude agua. La cantidad de agua necesaria y la consistencia de la mezcla serán las adecuadas cuando, al rellenar los huecos aplicando presión se obtenga una consistencia plástica. El mortero se aplicará al hueco, después de retirado completamente el hormigón defectuoso y humedecer por tiempo suficiente las superficies de contacto, en capas de más o menos un centímetro y por medio de golpes de martillo sobre varillas de madera de más o menos 2 cm de diámetro.

### **3.01.01 - HORMIGON DE LIMPIEZA**

Previamente a la colocación de armaduras en cabezales y vigas de atado se efectuará un "piso" de hormigón de limpieza bien compactado de 10 (diez) centímetros de espesor mínimo. La resistencia del mismo será como mínimo de 70 Kg/cm<sup>2</sup> o la que fije la Inspección de Obra

### **3.01.02 FUNDACIONES**

#### **3.01.02. PILOTES EXCAVADOS**

##### **EJECUCION**

Las perforaciones se ejecutarán con mecha helicoidal del diámetro requerido y balde bucket hasta la cota de fundación. Para mejorar la estabilidad de las paredes de la excavación se empleará aporte constante de lodos bentoníticos.

Una vez terminada la perforación y antes de vaciar el hormigón se verificará que aquella se encuentre limpia, libre de material suelto y la pared interior esté sana y no haya fluido hacia adentro.

Luego se bajará la armadura con sus correspondientes separadores y tubos (para inyección y eventual ensayo de integridad ultrasónico) y se hormigonará usando el sistema de flujo inverso tipo "tremié", teniendo cuidado de mantener permanentemente el extremo inferior del tubo bajo el hormigón para evitar así la segregación.

Si en el proceso de ejecución se detectan antiguos rellenos flojos, pozos absorbentes, aljibes o subsuelos, vacíos o rellenos inadecuadamente (no detectados previamente), se ejecutará el pilote con encamisado metálicas recuperables o no según indicaciones de la Inspección de Obra. El entorno de los pilotes deberá ser posteriormente relleno, inyectado, etc., a los efectos de asegurar su



inmovilidad (igualmente la Contratista deberá contar con herramientas adecuadas para atravesar sectores de mampostería, hormigón pobre, etc. sin necesidad de modificar la geometría y/o diseño de las fundaciones).

En caso que queden pozos abiertos sin hormigón serán tapados para evitar accidentes.

Los pilotes se ejecutarán con el tipo de acero y hormigón indicados en el presente pliego (Tipo H-30 entre 15 a 18 cm. de asentamiento). Obligatorio adoptar separadores en hierros contra pared con un recubrimiento de 5 (cinco) centímetros.

Se hormigonarán sin interrupciones hasta sobre un mínimo de 80 (ochenta) centímetros por sobre el nivel inferior de cabezales o según indicaciones de la Inspección de Obra, debiendo desmocharse luego hasta eliminar completamente la contaminación con lodo bentonítico de la perforación.

Una vez llegado al hormigón sano o no contaminado se preparará la cabeza del pilote con métodos manuales de baja afectación del hormigón, generando una superficie horizontal en el centro de la sección del orden de 35 cm. x 35 cm, la que será desbastada con amoladora para los posteriores ensayos de integridad de los mismos.

## PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN DE PILOTES

### CONSIDERACIONES GENERALES

Se extremarán los controles durante la ejecución en cuanto a:

- Perfecto replanteo del eje del pilote (evitar excentricidades).
- Perfecta verticalidad de la excavación (evitar inclinación).
- Perfecto centrado de las armaduras colocando separadores (evitar armaduras sin recubrimientos).

Se convendrán términos contractuales con:

- a) - El subcontratista de pilotes en cuanto a cualquier defecto ejecutivo del mismo, sean derrumbes, cortes, desviaciones, insuficiente presión de precarga, limitación del exceso de hormigón respecto al volumen teórico o nominal, etc.

Las relaciones dimensionales entre el pilote nominal y el real ejecutado no podrán superar los valores indicados a continuación:

| Suelo    | D1 / Do     | V1 / Vo     | $\Delta V / Vo$ |
|----------|-------------|-------------|-----------------|
| Cohesivo | 1,05 a 1,10 | 1,10 a 1,25 | 0,10 a 0,25     |
| Granular | 1,10 a 1,25 | 1,25 a 1,50 | 0,25 a 0,50     |

Donde:

Do y Vo corresponden al pilote nominal o teórico.

D1 y V1 corresponden al pilote ejecutado real.

- b) - Con el proveedor de hormigón en cuanto a: dosajes, asentamientos, equipos de transportes (mixers) y llegada a tiempo en la secuencia del hormigonado del pilote.

## PLANILLAS DE CONTROL



- Durante todo el proceso constructivo se debe confeccionar para cada pilote una planilla de llenado, la misma debe indicar:
- Identificación del pilote, correspondiente al plano de obra.
- Diámetro.
- Cota de fundación del pilote o cota inferior de celda de precarga, según proyecto y conforme a obra.
- Altura de celda de precarga.
- Cota de terreno natural.
- Cota de desmoche del pilote.
- Cota de llenado del hormigón según proyecto y según obra.
- Longitud y cota superior de armaduras según proyecto y según obra.
- Volumen teórico del pilote.
- Tabla de horarios, detallando comienzo y fin de excavación, bajada de armadura, comienzo y fin del vertido, llegada y salida de cada camión.
- Asentamiento de cono de Abrams y denominación de probetas extraídas.
- Deberá consignarse mediante tabla o gráficamente mediante una curva de llenado donde se indiquen volúmenes vertidos versus cota de hormigón fresco, preferentemente se indicará también para cada punto medido la cota de punta del caño buzo debiendo tener en las acumuladas el volumen total incorporado y la cota alcanzada.
- Se deberá prever un lugar en la planilla que será completada posteriormente con los datos resultantes de la rotura de probetas y los datos emergentes de la inyección: presión exigida por diseño, presión media y máxima alcanzada y tiempo de mantenimiento de la misma, número de bolsas de cemento utilizadas, consignar si la precarga debió ser realizada en etapas, y detallar cada una.
- Un espacio de la planilla será consignado a observaciones donde se debe asentar todo incidente ocurrido durante las tareas realizadas con su hora de ocurrencia.
- En el supuesto que durante la perforación se encuentren suelos diferentes a los detallados en el estudio de suelos preliminar esta información deberá indicarse en la zona de observaciones.

### **CELDAS DE PRECARGAS**

Se efectuarán celdas de precarga conformada mediante árido volcado desde la boca de la perforación una vez que se ha bajado y posicionado la armadura:

Junto con la armadura se bajarán dos tubos de polipropileno en el diámetro adecuado, los mismos en la parte inferior estarán vinculados entre sí mediante un manguito con válvula del tipo flapers, una vez posicionada la armadura se procederá a volcar árido mediano - grande (tamaño 1-5) desde boca de perforación hasta cubrir unos 70 cm. de altura del fuste de la perforación, luego se procede a realizar la carga o llenado del pilote en forma normal.

Una vez finalizado el tiempo de curado del hormigón (entre 3 y 4 días) se procederá a inyectar lechada cementícea, previamente elaborada y siempre mantenida en constante agitación, en primer término por uno de los tubos se inyectará agua limpia y se lavará todo el circuito, luego se obturará el segundo tubo y se hará saltar la válvula flapers, luego se inyecta lechada de cemento, la cual se controlará mediante un manómetro colocado en la bomba de inyección.

### **INYECCIÓN:**



Se efectuará con una solución conformada por 50 litros de agua y 50 kilogramos de cemento fresco. Se realizará inicialmente una impregnación de la celda sin llegar a que alcance presión, luego se inyectará en varias oportunidades haciendo intervalos entre una y otra, dejando que la lechada que inyectada "tome en el suelo" y comience a sellar posibles fugas, hasta que comienza a levantar presión y se inyecta hasta alcanzar la presión requerida, en caso que esto no suceda se procede a lavar todo el circuito y volver a inyectar al día siguiente siguiendo los mismos pasos. La presión de inyección de la precarga será de 18,00 Kg/cm<sup>2</sup>

El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos. Requisitos especiales serán exigibles en ambientes sujetos a alto porcentaje de humedad atmosférica u otros factores desfavorables.

Es recomendable emplear el cemento en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

La Inspección de Obra rechazará y ordenará el retiro de la obra, dentro de las 48 horas, de todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado por cualquier causa o deterioro producido durante el curso de los trabajos, asimismo, podrá ordenar los ensayos de calidad que crea necesarios, para certificar la calidad de las partidas de cemento que se utilizarán en la Obra.

## **ENSAYOS DE INTEGRIDAD DE PILOTES**

### **MÉTODO SÓNICO**

#### **DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO:**

La prueba de inspección Sónica se aplicará con el objetivo de detectar la integridad estructural, y la eventual extensión y localización de defectos de los pilotes. Consiste en la generación de una onda de bajo nivel de deformación producida por el impacto de un martillo sobre la cabeza del pilote. Esta onda es reflejada por las discontinuidades del pilote, por su punta, o por los cambios de sección. Los movimientos consiguientes de la cabeza del pilote son captados por un acelerómetro. La señal del acelerómetro es amplificada y digitalizada por un sistema electrónico y convertida en medida de velocidad.

La curva obtenida se archiva en el equipo colector (tarjeta de memoria) para su posterior tratamiento mediante un software específico, el que permite identificar la longitud del pilote y la existencia de estrechamientos y abultamientos.

El porcentaje de ensayos de integridad a efectuar mediante este método será del 100% del total de los pilotes a ejecutar.

### **EQUIPO REQUERIDO PARA EFECTUAR PIT (PILE INTEGRITY TEST).**

El equipamiento deberá cumplir los requisitos mínimos siguientes:

- Una unidad de adquisición de datos con pantalla y teclado de operación, para la observación de señales durante el impacto, con uno o dos canales de adquisición de datos de aceleración y un integrador de aceleración a velocidad. El sistema deberá tener capacidad de amplificación de señales y almacenaje automático de los datos en una memoria específica.
- Martillos de peso variable
- Acelerómetro de captación
- Software específico de análisis.



### **EXIGENCIAS AL PERSONAL PARA EJECUTAR PRUEBAS PIT**

El consultor PIT tendrá un ingeniero capacitado específicamente para realizar las pruebas de campo e interpretar sus resultados. El consultor será una empresa de pruebas independiente del constructor de pilotes, con experiencia en el área de suelos y fundaciones. Las calificaciones del consultor y los datos específicos del equipo usado serán sometidas para la aprobación de la Inspección.

### **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA DE PILOTAJE**

El Contratista proporcionará la ayuda de gremios, facilitará el acceso al sitio de trabajo, a los pilotes ejecutados y asistirá al Consultor en la realización de las pruebas requeridas. Antes de las pruebas, proporcionará al Consultor los estudios geotécnicos, longitudes de pilotes, fechas de construcción de los pilotes, partes de colado y toda otra información de interés para la ejecución de las pruebas y la preparación del informe.

### **PREPARACIÓN DE LOS PILOTES**

La cabeza de los pilotes deberán ser accesibles para el operador, y el equipo, estar limpia y libre de agua, materiales sueltos, suelo, restos de hormigón, etc. y razonablemente plana. Las armaduras que sobresalgan de la superficie libre del hormigón, deberán ser cortadas, dobladas, atadas o abiertas de manera de permitir el acceso del operador y del equipo, y también para evitar señales espurias originadas en vibraciones externas o generadas por el impacto del martillo.

### **MOMENTO DE EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS.**

El pilote podrá ser ensayado a partir de los siete (7) días calendarios después de la colocación del hormigón.

Previo al inicio de las mismas, el Contratista proveerá un plano general con la ubicación y numeración de los pilotes a ensayar, las fechas de ejecución, longitudes alcanzadas, y cualquier observación que resulte de interés para la ejecución del ensayo o elaboración del Informe.

Atento a que se ensayarán la totalidad de los pilotes ejecutados, deberá establecerse un adecuado Plan de Trabajos, que permita coordinar la ejecución de las pruebas de integridad con el avance general de la obra.

### **PROCEDIMIENTO DE PRUEBA**

El ensayo consiste en generar una onda de tensión de bajo nivel de deformación mediante la aplicación de un golpe de un martillo de mano liviano, que se descarga sobre la cabeza del pilote. Las señales correspondientes al golpe y a la onda reflejada serán captadas por un acelerómetro colocado en la cabeza del pilote en proximidades del punto de impacto. Mediante un martillo instrumentado y un segundo canal de adquisición de datos, es posible obtener referencias del comportamiento del pilote en el tramo superior de fuste.

Se considera que el ensayo es satisfactorio cuando es factible la obtención de un mínimo de tres diagramas "velocidad – profundidad" y "fuerza de impacto – profundidad" de alta calidad, compatibles entre sí, y susceptibles de ser promediados en forma digital.

Si los resultados del ensayo indicarán la presencia de grietas, el pilote cuestionado deberá ser verificado en pruebas de carga, con calado de testigo de hormigón o estudios de otro tipo antes de disponer su rechazo.



## RESULTADOS

Los resultados de los ensayos, junto a la información proveniente del estudio geotécnico, datos del diseño, material utilizado (planillas de resultados) partes de obra, permitirán obtener conclusiones sobre la integridad del pilote, y eventuales peculiaridades que pueden inducir la existencia de algún daño o falla.

Según la información recopilada anteriormente, es posible en principio establecer un esquema de clasificación de los pilotes:

A – Pilote bueno

B – Pilote Malo (indicación clara de defecto serio)

C – Posible defecto (reensayo, otro tipo de ensayos, reducción de carga de trabajo)

D – Información No Conclusiva

En este caso específico la situación de información insuficiente para abrir juicio puede provenir de:

- Calidad pobre del material en la cabeza, que requeriría de corte o desmochado adicional para rehacer el ensayo
- Sin reflexión en la punta (posible suelo resistente).
- El Informe deberá contener como mínimo la siguiente información:
- Nombre del proyecto y localización
- Identificación de los pilotes (numeración, localización)
- Tipo de pilotes y dimensiones
- Fecha de construcción o instalación
- Fecha de ensayo
- Nombre del Subcontratista del pilotaje
- Diagnóstico de integridad de cada pilote, con entrega del reporte gráfico de los ensayos
- Nómima de pilotes observados y descripción de las anomalías registradas
- Listado de pilote seleccionados para posteriores pruebas de carga
- Conclusiones y recomendaciones

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los Informes Sínicos de Integridad serán pagados por pilote ensayado, y el precio unitario será compensación por las tareas de campo y gabinete incluyendo gastos de traslado, amortización de equipos, personal técnico, gastos de oficina, honorarios profesionales y toda otra erogación necesaria para completar los Informes.

Las tareas de acondicionamiento de la cabeza del pilote, accesibilidad al mismo y adecuación del área de trabajo, provisión de la ayuda de gremios necesaria, serán por cuenta del Contratista de la Obra.

## MÉTODO ULTRASONICO CSL (CROSSHOLE SONIC LOGGING)

### DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO CSL

La prueba de inspección CSL para pilotes perforados, tiene el objetivo de detectar la integridad estructural, y la eventual extensión y localización de defectos. Consiste en la transmisión de pulsos ultrasónicos a través del hormigón desde una sonda a otra, las que son localizadas en tubos paralelos embebidos en el hormigón. El tiempo entre la generación del pulso y la recepción de la señal (Primer Tiempo de Llegada o FAT) y la fuerza de la señal recibida, dan una medida relativa de la calidad de hormigón entre el transmisor y el receptor. En caso de existir vacíos, hormigón contaminado,





inclusiones extrañas, se generarán tiempos de arribo de ondas con demora, y debilitamiento de la fuerza de la señal, lo que pondrá en evidencia la existencia de fallas.

Se ensayarán como mínimo el 10% de los pilotes a ejecutar, cuya identificación será establecida por la Inspección de Obra antes del inicio de las labores del pilotaje, a efectos de dotar a los mismos de los tubos de acceso.

### **EQUIPO REQUERIDO PARA EFECTUAR CSL**

El equipamiento deberá cumplir los requisitos mínimos siguientes:

- Una computadora con un sistema de adquisición de datos específicos de las pruebas, para la observación de señales durante la adquisición de datos, con un convertidor mínimo analógico-digital de 12 bit con una frecuencia de prueba de al menos 500.000 Hz y la grabación de todas las señales del pulso para el análisis completo del perfil y la inspección individual de las secciones.
- Transmisor ultrasónico y sonda receptora capaces de producir registros en una frecuencia mínima de 40000 Hz con amplitud de buena señal y energía, en presencia de hormigón de buena calidad.
- Dos sensores de profundidad para determinar por separado la profundidad del sondeo. El transmisor y el receptor determinan las profundidades.
- Sistema de grabación en el tiempo, del pulso ultrasónico transmitido.

### **EXIGENCIAS AL PERSONAL PARA EJECUTAR PRUEBAS CSL**

El consultor CSL tendrá un ingeniero capacitado específicamente para realizar las pruebas de campo e interpretar sus resultados. El consultor será una empresa de pruebas independiente del constructor de pilotes, con experiencia en el área de suelos y fundaciones. Las calificaciones del consultor y los datos específicos del equipo usado serán sometidas para la aprobación de la Inspección, antes de la instalación de los tubos en el pilote perforado.

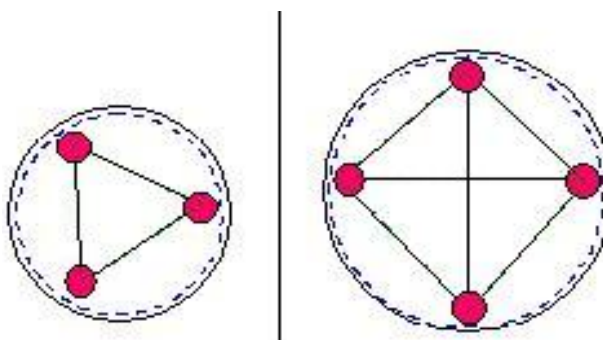
### **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA DE PILOTAJE**

El Contratista proporcionará la ayuda de gremios, facilitará el acceso al sitio de trabajo, a los pilotes ejecutados y los tubos de ensayo, y asistirá al Consultor en la realización de las pruebas requeridas. Antes de las pruebas, proporcionará al Consultor las longitudes de pilotes perforados, longitudes y posiciones de los tubos con su numeración, fechas de construcción de los pilotes, partes de colado y toda otra información de interés para la ejecución de las pruebas y la preparación del informe.

### **PREPARACIÓN DE LOS TUBOS DE ACCESO.**

La cantidad de tubos que deben colocarse adosados a la armadura serán los siguientes:

- Tres (3) tubos para diámetro de 0,60 a 0,80 m. (inclusive).
- Cuatro (4) tubos para diámetro de 0,90 a 1,20 m.





Los tubos serán de diámetro nominal 38 mm o 50 mm de diámetro interno, acero Schedule 40 o PVC Schedule 40 u 80 (en pilotes largos se sugiere PVC Schedule 80). Los tubos deben ser herméticos, no tener rebabas ni obstrucciones, y deben permitir el paso libre de los sensores. Los tubos deben estar libres de corrosión y sus caras externas deben estar limpias para asegurar adecuada adherencia con el hormigón. El empalme de los tubos se efectuará mediante cuplas con material de sellado. Se debe registrar la ubicación de las cuplas. Tendrán un cierre hermético inferior y una tapa removible sobre el agujero superior. Los tubos serán asegurados al interior de la jaula de refuerzo a intervalos regulares que no excedan de 1.-m. Los tubos estarán instalados manteniendo verticalidad, paralelos entre sí y serán equidistantes en el perímetro. Los tubos serán colocados hasta una profundidad de 0,15 m por encima de la punta del pilote, y sobresaldrán al menos 1,00 m. por encima de la cabeza del hormigón, y no menos de 0,60 m., ni más de 1,50 m. por encima de la superficie del terreno.

Es factible ejecutar el ensayo aun cuando el pilote no cuente con tubos de acceso, efectuando la perforación del hormigón, localizando agujeros ubicados a aproximadamente 15 cm dentro de la jaula de refuerzo. En ese caso se registrarán los núcleos de hormigón obtenidos y se efectuará la descripción de cualquier inclusión o vacíos que se haya detectado en los mismos. Cuando algún tubo de acceso no permita el paso del sensor, podrán ejecutarse agujeros de acceso de reemplazo, por perforación del hormigón.

Los tubos no deben ser dañados durante la colocación de la armadura. Después de la colocación de la misma, y antes del hormigonado, es deseable que los tubos sean llenados con agua limpia, o al menos una hora después de la colocación del hormigón. Esto tiene importancia para evitar temperaturas diferenciales que generen mala adherencia, especialmente en tubos de PVC.

Las bocas de los tubos deben ser tapadas para evitar el ingreso de cualquier suciedad. Cuando se retiren las tapas, se debe evitar un torque excesivo, martilleo u otros esfuerzos que puedan dañar la adherencia del hormigón y los tubos.

#### **MOMENTO DE EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS.**

El pilote podrá ser ensayado a partir de los tres (3) días calendarios después de la colocación del hormigón o cuando el hormigón haya obtenido una resistencia del orden del 66% de la resistencia característica. El tiempo máximo es de 45 días posteriores al colado del pilote por cuanto a mayor tiempo, pueden producirse efectos de falta de adherencia en tubos de PVC de pilotes hormigonados con lodos.

#### **PROCEDIMIENTO DE PRUEBA.**

El Contratista proveerá a la Inspección y al Consultor CSL un registro de todas las longitudes de pilotes con las cotas de punta y cabeza, y las fechas de ejecución de todos los pilotes. Se deberán etiquetar los tubos de acceso para su identificación por el Consultor CSL al momento de encarar las mediciones de campo.

Las pruebas de CSL serán realizadas con el transmisor y la sonda de recepción en el mismo plano horizontal en ambos tubos paralelos, a no ser que algunos resultados de las pruebas indiquen algunos eventuales defectos que requieran de pruebas anguladas (la fuente y el receptor verticalmente desplazados en los tubos). Usando la identificación dada a los tubos las pruebas CSL serán realizadas entre todos los pares de tubo de acceso de perímetro adyacente y al menos todas las diagonales principales dentro de la sección. Con más de cuatro tubos, pueden obtenerse también lecturas entre dos tubos de diagonales secundarias.



Las sondas serán izadas desde el fondo de los tubos, recogiendo sus cables de conexión de manera simultánea, con medidas CSL tomadas en los intervalos de 50 mm (2 pulgadas) o menos. Si se detectan defectos por llegada tardía del pulso o por merma considerable de las señales de amplitud / energía, serán inmediatamente comunicadas a la Inspección. A partir de la información, es posible que se requieran pruebas adicionales como la ejecución de pruebas CSL anguladas para evaluar más detalladamente la magnitud de tales defectos. Si se detectaran problemas de adherencia entre el tubo de acceso y el hormigón, se requerirá de un método alternativo de prueba para determinar la integridad del hormigón en la zona sin adherencia.

## RESULTADOS.

Los resultados del CSL serán presentados en un informe escrito dentro de los siete días de la terminación de las pruebas. El informe incluirá la presentación de los reportes de los perfiles CSL para todas las diagrfías realizadas entre tubos, incluyendo:

- La presentación del diagrama del pico de la señal trazado como una función del tiempo contra la profundidad.
- El pulso calculado del primer tiempo de arribo (FAT), o la onda del pulso contra la profundidad.
- La energía relativa del pulso calculado o la amplitud contra la profundidad.

Deberá presentarse un diagrama CSL por cada par de tubos ensayados. El valor de la integridad de los pilotes considera los aumentos en el primer tiempo de arribo (FAT) y la reducción de energía relativa en relación con el tiempo de llegada o la energía en una zona cercana de hormigón bueno.

Los criterios para la evaluación del hormigón, a partir de las determinaciones CSL serán:

- Satisfactorio (B - Bueno) – FAT se incrementa de 0 al 10 % y la Reducción de Energía es  $< 6$  db
- Anómalo o Cuestionable (C) – FAT aumenta del 11 a 20 % y la Reducción de Energía es  $< 9$  db
- Pobre (P) – FAT aumenta del 21 a 30 % y la Reducción de Energía va de 9 a 12 db
- Defectuoso (D) - FAT aumenta más del 31 % y la Reducción de Energía e  $> 12$  db

Las zonas defectuosas, si existen, serán indicadas en los reportes, listados en una tabla, y su extensión horizontal y vertical y su posición indicada en el texto del informe. Las imperfecciones deben ser apuntadas si afectan más del 50 % de los perfiles. Los defectos que afectan más de una diagrfía en el mismo corte transversal también deben ser indicados.

Los defectos o imperfecciones que cubren toda una sección completa deben ser reparados. La indicación de un defecto requiere como mínimo una evaluación por la tomografía, y si la zona es localizada (por ejemplo no en toda la sección llena), y dependiendo de la profundidad de la falla, se deberán prever medidas adicionales como calar testigos en el hormigón, para la limpieza y reparación del área dañada, o al menos repetir pruebas con un tiempo de espera más largo o pruebas por otros métodos como los señalados anteriormente.

A partir del Informe del Consultor CSL, la Inspección de obra evaluará los resultados y determinará si la construcción del pilote es aceptable o no. El Contratista no realizará ninguna prueba de carga u otra construcción asociada con estos pilotes hasta tanto cuente con la aceptación de la Inspección. Si es aceptado, el Contratista podrá proseguir con las labores y en caso contrario, deberá realizar las tareas de calado, reparación o incluso la eventual sustitución del pilote con fallas, lo que asumirá a su exclusivo costo, sin generar ampliación de plazo por tal tarea.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO



Los Informes CSL serán pagados por pilote ensayado, y el precio unitario será compensación por las tareas de campo y gabinete incluyendo gastos de traslado, amortización de equipos, personal técnico, gastos de oficina, honorarios profesionales y toda otra erogación necesaria para completar los Informes.

Las tareas de provisión y colocación de los tubos, llenado con agua, acondicionamiento de la cabeza del pilote, accesibilidad al mismo y adecuación del área de trabajo, provisión de la ayuda de gremios necesaria, serán por cuenta del Contratista de la Obra.

### **3.01.03. CABEZALES Y VIGAS DE ATADO:**

Todas las excavaciones para cimentación de estos elementos se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a taludes indicados.

La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos. El nivel cero de la obra se indicará en el plano de Fundaciones y Cortes. No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Inspección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas.

#### Metodología:

- No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección.
- Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada.
- Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionarias. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra.
- El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos que sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse.
- Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisionarios y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales.
- Se deberá limpiar, compactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de los cabezales y vigas de atado. Luego se efectuará un "piso" de hormigón de limpieza bien compactado de 10 centímetros de espesor mínimo, previamente a la colocación de armaduras y posterior hormigonado.

### **3.01.04. VIGAS DE FUNDACION:**

Todas las excavaciones para cimentación de estos elementos se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a taludes indicados.

La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos. El nivel cero de la obra se indicará en el plano de Fundaciones y Cortes. No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar



excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Inspección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas.

La Empresa deberá incluir en este ítem el cálculo y proyecto ejecutivo de las Vigas de Fundación correspondientes al sostén de mamposterías de ladrillos comunes que conforman la caja muraria en el Sector del Auditorio.

#### Metodología:

- No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección.
- Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada.
- Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionales. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra.
- El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos que sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse.
- Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisionales y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales.
- Se deberá limpiar, compactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de las bases y vigas de equilibrio. Luego se efectuará un "piso" de hormigón de limpieza bien compactado de 10 centímetros de espesor mínimo, previamente a la colocación de armaduras y posterior hormigonado.

#### **3.01.05. MUROS DE CONTENCIÓN**

La Empresa deberá incluir, además de las fundaciones correspondientes a la estructura principal del edificio, los muros de contención necesarios para confinar el terreno según el fin último de la Obra de ejecutar el edificio completo e indicaciones detalladas en planos adjuntos.

#### **3.01.06 / 3.01.07 / 3.01.08 / 3.01.10 / 3.01.11/ 3.01.12: COLUMNAS, TABIQUES, ENCADENADOS, VIGAS, LOSAS MACIZAS, ESCALERAS:**

Para la ejecución de los elementos se deberán respetar todas las indicaciones impartidas en las Generalidades del ítem.

#### **3.01.09. LOSAS HUECAS PRETENSADAS**

Se deberán ejecutar losas huecas pretensadas marca TENSAR o equivalente calidad y prestaciones en un todo de acuerdo a los planos de estructuras adjuntos en el presente legajo.

Para el izaje, nivelación, colocación y terminación de las piezas a utilizar se respetarán todos los requerimientos exigidos por personal profesional de la Empresa fabricante de las mismas.



La Inspección no aceptará trabajos que no se hayan ejecutado bajo estas exigencias. Todas las consultas pertinentes se deberán dentro de los plazos administrativos estipulados en el pliego.

### 3.02. ESTRUCTURAS METALICAS

Corresponden a este ítem, las estructuras metálicas correspondientes a los elementos indicados en planimetrías: **ESCALERAS DE ACCESO A TANQUES DE AGUA Y PASARELA TÉCNICA EN TERRAZA.**

**TODAS LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS DEBERÁN SER CALCULADAS POR LA EMPRESA TENIENDO EN CUENTA PESO PROPIO DE LOS ELEMENTOS Y ACCIÓN DEL VIENTO CORRESPONDIENTE.**

**LA EMPRESA, TENDRÁ A SU CARGO EL PROYECTO EJECUTIVO DE DICHAS ESTRUCTURAS Y LA ELABORACIÓN DE DETALLES DE LAS MISMAS, respetando dimensiones y especificaciones del anteproyecto.**

**CUALQUIER SUGERENCIA O CAMBIO QUE SE CONSIDERE PERTINENTE PARA MEJORAR EL DISEÑO Y SOSTÉN DE LAS MISMAS DEBERÁ SER PRESENTADO A LA INPECCIÓN ANTES DE DAR INICIO A LOS TRABAJOS JUNTO CON UNA MUESTRA DE LOS MATERIALES A UTILIZAR. TODOS LOS CÁLCULOS Y DETALLES DEBERÁN SER FIRMADOS POR PROFESIONAL HABILITADO Y APROBADOS OPORTUNAMENTE POR LA INSPECCIÓN.**

Todas ellas responderán tanto a las Especificaciones Técnicas Generales, como a los detalles y especificaciones contenidas en la documentación de los planos.

**DOCUMENTACIÓN A UTILIZAR - REGLAMENTACIONES**

Las estructuras metálicas deberán responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas:, reglamento CIRSOC 101 "Cargas y sobrecargas gravitatorias", reglamento CIRSOC 102 "Acción de Viento sobre las Construcciones", recomendación CIRSOC 105 "Combinación de estados de cargas", reglamento CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras metálicas", reglamento CIRSOC 302 "Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad de equilibrio en las estructuras de acero para edificios", recomendación CIRSOC 303 "Estructuras livianas de acero", reglamento CIRSOC 304 "Estructuras de acero soldadas", recomendación CIRSOC 302-1 "Métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero", recomendación CIRSOC 301-2 "Métodos simplificados admitidos para el cálculo de las estructuras metálicas" de acuerdo a las respectivas redacciones vigentes al momento de la ejecución de los trabajos objetos del Contrato.

Se respetará en forma estricta el diseño estructural y los modos de sujeción indicados en los planos confeccionados por la Repartición. Bajo ningún motivo se admitirán reducciones en las medidas de los elementos resistentes.

Todos los trabajos de la estructura metálica, deberán tener la Inspección y aprobación de la Inspección de Obra; y deberán ajustarse a las órdenes impartidas en todo a lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.



La Contratista será responsable y quedará a su exclusivo cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores.

La Contratista trabajará el acero conforme a las "reglas del arte", ejecutando los cordones de soldaduras colmados y eliminando las escorias entre pasada y pasada, cuando aquellos tengan un espesor importante.

El acero a utilizar será ADN 420 y tendrá una Tensión de Fluencia mínima de 4200kg/cm<sup>2</sup>.

#### PROTECCIÓN

Sobre todas las estructuras metálicas de la pasarela técnica y de las escaleras de acceso a tanque se efectuará una completa extracción de escorias mediante picado, cepillado y arenado prolijo. Se efectuará un desengrasado y desoxidado a fondo, cuando fuera menester, mediante la aplicación de solventes o de otras técnicas de reconocida eficacia. Antes de pintar se eliminarán los restos de polvillo, debiendo estar las piezas completamente secas.

Se darán dos manos de Esmalte Anticorrosivo Rojo al Cromato de Zinc (Norma IRAM N° 1119) a satisfacción de la Inspección.

En los elementos metálicos correspondientes a las escaleras metálicas de Halles principales y escalera de incendios exterior, se realizará un tratamiento anticorrosivo según lo determinado en el ítem "Pinturas".

#### 3.02.01. ESCALERA DE ACCESO A TANQUES DE AGUA

Se ejecutarán dos escaleras de servicio para acceder a los tanques de agua en la azotea.

La estructura principal de la misma estará compuesta por tubos estructurales de 40x80x2 mm sujetos a la estructura de hormigón de los tanques mediante planchuelas de sujeción de 38x4.2 mm. Los escalones deberán hacerse con hierro liso de diámetro 19 mm.

Las superficies deberán recibir protección según lo detallado en párrafos anteriores, para recibir terminación final de acuerdo a lo establecido en el ítem "Pinturas"

#### 3.02.02. PASARELA TÉCNICA EN TERRAZA

A lo largo de la azotea y en un todo de acuerdo a planos adjuntos, se ejecutará una pasarela técnica para soportar futuros equipos exteriores de aires acondicionados.

La misma deberá ser calculada por la Empresa, debiendo presentar el correspondiente cálculo a la Inspección antes de iniciar los trabajos.

La estructura principal estará compuesta por columnas sostén, vigas laterales y correas de tubos estructurales. Se utilizará metal desplegado pesado de acero calidad comercial SAE-1010 de las siguientes dimensiones: Diagonales de 45 mm, espesor de 3.2 mm y nervios de 4.00 mm.

Se tendrá especial cuidado en el encuentro entre las columnas sostén de la pasarela y la cubierta superior del edificio. La Empresa deberá impermeabilizar y garantizar la estanqueidad de estos encuentros. La solución propuesta para ello deberá ser aprobada por La Inspección antes de realizar cualquier tipo de trabajo.

Las superficies deberán recibir protección según lo detallado en párrafos anteriores, para recibir terminación final de acuerdo a lo establecido en el ítem "Pinturas"



## MAMPOSTERIAS Y TABIQUES

RUBRO 4

### GENERALIDADES:

La ejecución de las mamposterías aquí especificadas se ajustará a lo prescripto en las E.T.G., a las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes y a las presentes especificaciones, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

#### 4.01. MAMPOSTERÍAS DE CIMIENTOS DE LADRILLOS COMUNES

Se realizarán mamposterías de cimientos de ladrillos comunes, de un ancho de 0.15 m más que el muro que deba soportar, en todos los muros de elevación de ladrillos comunes.

#### 4.02. MAMPOSTERÍAS DE LADRILLOS COMUNES. ESPESOR 0.30 M / 0.15 M

En los lugares indicados en los planos y detalles de proyecto se ejecutarán estas mamposterías compuestas por muros macizos de ladrillos comunes de 0.30 / 0.15 m. de espesor.

Los ladrillos a utilizar serán de buena compacidad y dureza, color y tamaño uniforme.

Se tendrá especial cuidado en evitar sobrantes de mortero de asiento, etc. que puedan actuar como puente hidráulico entre las dos mamposterías, por lo que se deberá cuidar la limpieza permanente de la cámara de aire.

Los dinteles, serán del tipo armado (hierros sección y cantidad a determinar por cálculo de la Empresa, en junta de mortero de cemento-arena). Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los espesores que consignan los planos. Cada sesenta (60) cm., llevarán dentro de las juntas un hierro de diámetro 6 mm. Que correrá todo a lo largo de la junta. Los materiales que se empleen serán de formas regulares y pasta homogénea bien trabajada del tipo y clase que se señale en la partida correspondiente del presupuesto y planos de obra.

Se deberán incluir en la mampostería los trabajos de detalles, insertos u otras previsiones, a los fines de obtener los mejores resultados futuros en fachadas, barandas, antepechos, buñas, carpinterías y/u otros que se indiquen en los planos o que correspondan a las reglas del arte del buen construir.

#### 4.03. TABIQUES DE PLACAS DE ROCA DE YESO 4D

La Empresa deberá ejecutar los tabiques en un todo de acuerdo a los planos y detalles adjuntos cumpliendo exhaustivamente todas las indicaciones presentadas por los fabricantes de los productos a utilizar.

Los tabiques que incluyan carpinterías superiores o presenten revestimientos de destacado peso adicional, deberán reforzarse y ejecutarse con estructuras metálicas sostén del tipo Steel Frame según cálculo de la Empresa.

En los tabiques convencionales se deberá construir una estructura metálica compuesta por Soleras de 70mm y Montantes de 69mm, de chapa de acero cincada por inmersión en caliente, fabricados según

40





Norma IRAM IAS U 500-243, con espesor mínimo de chapa 0,50mm más recubrimiento. Las Soleras de 70mm se fijarán a vigas, losas o pisos mediante tarugos de expansión de nylon N°8 con tope y tornillos de acero de 26mm de diámetro x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Dicha estructura se completará colocando Montantes de 69mm con una separación entre ejes de 0,40m, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo

T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. El profesional actuante determinará la altura máxima permitida construyendo con estos perfiles.

En el interior de la pared se colocará Panel de lana de vidrio rígido de 70 mm.

Sobre las caras de esta estructura se colocarán **PLACAS DE YESO DEL TIPO 4D DE 15MM DE ESPESOR**, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T3 o T4 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

Las placas se podrán colocar de manera vertical u horizontal, en el último caso se comenzará a emplacar desde el borde superior de la pared. Se deberá dejar una separación de 10mm a 15mm entre las placas y el piso, para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (recto o rebajado).

Deberán quedar trabadas, tanto entre ambas capas de placa como en cada una de ellas. Las juntas verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

El emplacado de paredes con aberturas se realizará con cortes de placa en "L", evitando que las juntas coincidan con la línea del dintel o de las jambas.

En la primera capa de placas la separación entre tornillos T2 podrá ser de hasta 60cm. En la segunda capa de placas los tornillos T3 se colocarán con una separación de 25cm o 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

En las aristas formadas por dos planos de placas de roca de yeso se colocarán perfiles Cantonera.

Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil Angulo de ajuste / perfil Buña Z / sellador de base acuosa pintable.

Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla recomendada por fabricante aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 y T3 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego, se deberá realizar el tomado de juntas en ambas capas de placas y colocar sellador y banda de material elástico en todo el perímetro de la pared.

Antes de realizar los trabajos de pintura sobre las superficies, la Empresa deberá realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla del tipo Lista Para Usar y respetando el tiempo de secado recomendado por fábrica entre ambas capas.

La Empresa deberá ejecutar una estructura auxiliar de perfiles estructurales para dar rigidez a los tabiques de grandes dimensiones en un todo de acuerdo a los planos adjuntos. Dichos perfiles serán de las dimensiones indicadas en planimetría y deberán anclarse en las estructuras rígidas del edificio.

La Empresa deberá poner especial atención en el paso de todas las cañerías de instalaciones eléctricas, telefonía, datos e internet, etc, que se indican en los planos respectivos; debiendo preverse las posiciones exactas de tomacorrientes o salidas y las tapas adecuadas que permitan una perfecta terminación.



No se podrá dar comienzo al emplacado de los tabiques sin que La Inspección haya aprobado los trabajos realizados en la estructura sostén de los mismos.

#### 4.04. TABIQUES DE ROCA DE YESO UNA CARA CON AISLACIÓN

En los sectores indicados en planos adjuntos, se ejecutará un cerramiento de placas de roca de yeso del tipo **4D** de una sola cara con aislación de Panel de lana de vidrio rígido de 70 mm.

La estructura, aislación y terminaciones de los mismos deberán ejecutarse en un todo de acuerdo a lo indicado en el sub-ítem anterior.

#### 4.05. TABIQUE INTEGRAL DIVISORIOS SANITARIOS

Los tabiques divisorios en sanitarios serán marca **PIVOT**, **ARCHIVOS ACTIVOS** o equivalente calidad. Corresponderán a empresas especializadas en el rubro con personal capacitado para su montaje. No se aceptará fabricación de los tabiques de otro tipo que el mencionado.

Deberá presentarse la marca y una muestra de todos los materiales y elementos a colocar para obtener la aprobación de la Inspección antes de dar comienzo a los trabajos.

Se compondrán de placas de 45 mm de espesor, enchapadas en todas sus caras y cantos con laminado plástico de alta densidad color gris acero. Llevarán refuerzo estructural superior, herrajes de fijación, bisagras del tipo Self Closing, cerradura Libre / Ocupado con pestillo interior, escuadras de fijación antivandálicas y zócalo inferior de acero inoxidable.

Todos los elementos de fijación y accesorios a utilizar deberán ser de acero inoxidable.

**AISLACIONES**

**RUBRO 5**

#### 5.01. CAPAS AISLADORAS VERTICALES Y HORIZONTALES DOBLES

En todos los muros de ladrillos comunes y según muestran los detalles, se ejecutarán dos capas aisladoras cementíceas horizontales. De no indicarse otra cosa en los planos, la primera irá sobre la última hilada de la mampostería de cimientos y antes de comenzar a ejecutarse la mampostería en elevación, ubicada 5 cm. como mínimo por debajo del nivel de piso (cuando exista diferencia de nivel de piso ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más bajo). Será continua, no interrumpiéndose en vanos o aberturas y cuidándose las uniones en los encuentros de muros.-

La segunda, se ubicará a 5 cm. como máximo por sobre el nivel de piso (cuando exista diferencia de nivel de piso a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más alto).-

El espesor de ambas capas será de 2 cm. cada una como mínimo y su ancho será igual al del muro correspondiente sin revoque.

La capa aisladora horizontal se ejecutará con el mortero indicado con adición de hidrófugo químico inorgánico de calidad reconocida, con la dosificación de 1 kg. de pasta en 10 lt. de agua, empleándose la solución obtenida como agua de amasado.



Dicha capa se terminará con cemento puro estucado con cuchara, usando pastina de cemento y no el espolvoreado del mismo. El planchado deberá ser perfecto a fin de evitar puntos débiles producidos por la posible disminución del espesor de la capa. A fin de evitar la aparición de fisuras se deberá curar la capa con regados abundantes o cubriéndolas con arpilleras húmedas.

Sobre estas capas se aplicará una mano de pintura asfáltica y se colocará un film de polietileno negro de 200 micrones con el fin de consolidar la barrera hidráulica que constituyen las capas.

Las dos capas horizontales se unirán por ambos lados del muro con una capa aisladora vertical ejecutada mediante un azotado con idéntico mortero al de las horizontales. Tendrá un espesor de 1,5 cm. como mínimo y su superficie permitirá la adherencia perfecta del revoque.

## 5.02. PINTURA ASFÁLTICA SOBRE PARAMENTOS VERTICALES

Sobre los paramentos soterrados se aplicarán dos manos de pintura asfáltica "SHELL" o "LAINTEK" sobre el revoque impermeable a ejecutar según lo especificado en el ítem "REVOQUES".

## 5.03. IMPERMEABILIZACIÓN TANQUES DE AGUA

Antes de pintar las paredes interiores del tanque, la Empresa deberá cepillar toda la superficie para eliminar partículas sueltas y realizar la impermeabilización respetando todas las indicaciones del fabricante del producto.

Se deberá aplicar pintura impermeabilizante PLAVICON Tanques o calidad equivalente, en dos manos, dejando secar entre 6 a 12 horas la primera antes de aplicar la segunda mano.

Una primera mano deberá ser ejecutada con pincel en movimientos circulares procurando que la pintura penetre en el sustrato para luego, en una segunda mano nivelar con pasadas a rodillo verticales y/o horizontales. Tanto los pinceles como los rodillos a utilizar deberán encontrarse perfectamente limpios y libre de polvos.

Antes de llenar el tanque para su utilización, la Empresa deberá lavar y enjuagar el mismo con abundante agua.

## 5.04. AISLACIÓN PARA ESTRUCTURAS / SOLADOS / SOTERRADOS

Sobre el terreno compactado, en el interior del edificio a ejecutar, y antes de realizar el contrapiso de Hormigón Pobre correspondiente, La Empresa deberá proveer y colocar un film del tipo AGROPOL, compuesto por una película de polietileno negro con agregado de "negro de humo" de 200 micrones, a modo de barrera de vapor.

**CUBIERTAS**

**RUBRO 6**

## 6.01. CUBIERTA VERDE

En los lugares indicados en los planos y de acuerdo a detalles particulares del proyecto, se ejecutará una cubierta de acuerdo a las siguientes especificaciones:



- Barrera de vapor: Sobre la losa ejecutada y previa aplicación de un producto químico del tipo "puente de adherencia", marca Sika o similar; se dará un barrido de mortero cemento-arena, dosaje 1:2, con agregado de hidrófugo al 10% en el agua de amasado. El mismo se ejecutará cuidando que el mortero cubra totalmente la superficie.

Una vez que se haya terminado el proceso de curación de la losa, se procederá a dar una mano de imprimación bien diluida de pintura asfáltica y sobre la misma las manos necesarias de la misma pintura para conformar una película de 2mm. de espesor.

- **Aislación térmica - Contrapiso de pendiente:** Sobre la superficie preparada según lo antes descrito, se ejecutará un contrapiso de pendiente de hormigón alivianado, según especificaciones y dosajes indicados, de 10cm de espesor mínimo, con una pendiente de 1,5-2 cm por metro hacia los desagües previstos. Podrá utilizarse como material liviano arcilla expandida o poliestireno expandido en copos, cada una con sus correspondientes proporciones y técnicas de ejecución.

- **Carpeta alisada de nivelación:** Seguidamente se cubrirá con un mortero de cemento-arena, dosaje 1:3 con agregado de hidrófugo al 10% en agua de amasado, constituyendo una carpeta de 3 cm. de espesor, con terminación alisada.

- **Impermeabilización:** Sobre la superficie anterior y una vez completamente seca la misma, se procederá a dar una mano de imprimación de pintura asfáltica bien diluida y a continuación se colocará doble membrana bituminosa, del tipo asfáltica, de 4 mm de espesor, marca "Hey'di", "Emapi" o equivalente.

- **Manto filtrante:** Sobre la superficie anterior, se procederá a colocar un fieltro geotextil, de 4 mm de espesor, marca "Hey'di", "Emapi" o equivalente.

- **Capa drenante:** Sobre la superficie anterior, se procederá a colocar una lámina de polietileno rígida con cubiletes, según detalles.

- **Capa de protección:** Sobre la superficie anterior, a modo de sub-base de protección, se procederá a colocar una cama de arena de 3cm de espesor, según detalles.

- **Substrato:** Sobre la superficie anterior, a modo de substrato, se procederá a colocar un manto de tierra vegetal de 15cm de espesor, según detalles.

Sobre el mismo se colocará el césped en panes, conformando esta "cubierta verde" proyectada; debiendo estar en perfecto estado de salubridad dicho elemento vegetal; y con el adecuado mantenimiento hasta la finalización de la obra y/o hasta cubrir los períodos de garantías especificados en los Pliegos.

## 6.02. TRATAMIENTO SOBRE LOSA PLANA EN LOCALES DE AZOTEA

Las losas expuestas en aleros o sectores indicados en planimetría adjunta, llevarán el siguiente tratamiento:



**Barrera de vapor:** Sobre la losa existente se dará un barrido de mortero cemento-arena, dosaje 1:2, con agregado de hidrófugo al 10% en el agua de amasado. Se ejecutará el barrido cuidando que el mortero cubra totalmente la superficie.

**Aislación hidrófuga:** Sobre la superficie anterior y una vez completamente seca la misma, se procederá a dar una mano de imprimación de pintura asfáltica de base acuosa bien diluida y varias manos de la misma pintura hasta conformar una película de 2 mm de espesor. A continuación se colocará una membrana del tipo asfáltica con aluminio de 4mm de espesor. Los laterales de las losas serán tratadas con el mismo procedimiento, babeteando hasta una altura adecuada para asegurar el aislamiento hidrófugo de la estructura.

**Contrapiso de pendiente:** Sobre la aislación antes descrita, se ejecutará un contrapiso de pendiente con material aislante – arcilla expandida o poliestireno en copos y en los dosajes indicados-, de 5 cm. de espesor mínimo alrededor de los embudos de bajada pluvial, con una pendiente de 1,5 - 2 cm. por metro hacia los desagües previstos. Sobre el contrapiso se ejecutará una nueva impermeabilización de membrana asfáltica de alto impacto con armadura central de geotextil no expuesta de 4 mm de espesor "Geocen" de MEGAFLEX o calidad equivalente, previa imprimación con pintura asfáltica.

Seguidamente se cubrirá con un mortero de cemento-arena, dosaje 1:2 con agregado de hidrófugo al 10% en agua de amasado, constituyendo una carpeta de 2-3 cm. de espesor, con terminación alisada. La misma poseerá junta de dilatación perimetral y se encontrará dividida en paños no mayores a 4 m<sup>2</sup> cada uno de ellos. La junta así resultante se rellenará con sellador siliconado gris específico para el caso.

**Cubierta superior:** La superficie superior de la carpeta descrita precedentemente, deberá estar en condiciones de recibir el tratamiento superficial final de la cubierta, compuesta por una membrana del tipo Geotextil expuesta de 4mm de espesor, transitable, marca MEGAFLEX o equivalente calidad. Previo a su colocación se deberá pintar la carpeta con pintura asfáltica de base acuosa para posibilitar su adherencia, en un todo de acuerdo a las especificaciones del fabricante del producto.

Sobre la membrana, para obtener la terminación correspondiente, La Empresa deberá aplicar revestimiento acrílico impermeable transitable del tipo Geotrans, de la misma marca que la membrana utilizada.

Dicha imprimación se aplicará sobre la superficie completamente lisa y seca. Se comenzará pintando los solapes entre paños para luego proceder a pintar la superficie completa extendiendo el material en forma pareja e incluyendo todos los solapes y babeteados en encuentros con muros o elementos perimetrales.

La primer mano del producto deberá disolverse en agua, las 2 manos posteriores se utilizará sin diluir respetando los tiempos correspondientes de secado entre manos en un todo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

**Terminaciones laterales:** En las uniones de los paramentos con las cubiertas y juntas de dilatación, se ejecutarán los dispositivos indicados o que correspondan a las reglas del buen arte.



Se realizarán todos los sellados con masilla plástica; este mismo procedimiento se efectuará alrededor de las rejillas que cubren los embudos de descarga pluvial.

Las membranas deberán extenderse a modo de babeta logrando una cubierta perfectamente estanca.

## REVOQUES

*RUBRO 7*

### GENERALIDADES

Las mezclas se batirán mecánicamente, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados.

No se fabricará más mezcla de cal que la que se deba usar durante el día, ni más mezcla de cemento portland que la que vaya a usarse dentro del medio jornal de su fabricación.

Toda mezcla de cal que hubiere secado o que no pudiese volver a ablandarse con las amasadoras sin añadir agua, serán desechadas. Igualmente será desechada sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento portland que haya comenzado a fraguar.

Salvo los casos en que se especifiquen expresamente, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm en total, de los cuales entre 3 y 5 mm corresponderán al enlucido.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo, rebarbas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas.

Para cualquier tipo de revoque, el Contratista preparará las muestras que la Inspección de Obra requiera hasta lograr su aprobación.

Antes de comenzar el trabajo de revoques, se deberá verificar el perfecto aplomado de los marcos, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

Se deberá ejecutar puntos y fajas aplomadas con una separación mínima de 1,50 m., el mortero será arrojado con fuerza sobre la mampostería para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.

La terminación del revoque se realizará mediante alisadores, logrando superficies sin depresiones ni alabeos, libre de manchas, rugosidades, ondulaciones y otras fallas.

#### 7.01. INTERIOR GRUESO Y TERMINACIÓN MONOCAPA

Según se indique en planimetrías adjuntas, se deberá ejecutar un revoque grueso con una mezcla de una (1) parte de cal y tres (3) partes de arena mediana, pudiendo reemplazarse la parte de cal, por cemento de albañilería (Hercal – Plasticor, o equivalente). La superficie resultante será perfectamente lisa, con aristas vivas y rectilíneas, sin oquedades ni imperfecciones.

Se deberá aplicar malla de fibra de vidrio en los encuentros de materiales diferentes (por ejemplo: mampostería y hormigón), en fisuras que pudieran existir, sobre cañerías que pudieran atravesar el mortero, respetando todas las juntas de dilatación.

La Empresa, deberá corregir defectos en las mamposterías, enchapando el muro con dicha malla, para evitar concentración de tensiones que provoquen grietas u otros defectos en el revoque.

Sobre los revoques gruesos interiores, según se indique en planos, se deberá realizar un mortero fino al yeso del tipo IGGAM Yeso GF o equivalente calidad.

Para la preparación de la mezcla, aplicación y tiempos de secado de la misma, se deberán respetar todas las indicaciones impartidas por el fabricante del producto.



La superficie resultante será perfectamente lisa, con aristas vivas y rectilíneas, sin oquedades ni imperfecciones.

## 7.02. GRUESO BAJO REVESTIMIENTOS

Bajo los revestimientos en sanitarios y offices, se deberá realizar un revoque grueso con una mezcla de una (1) parte de cal y tres (3) partes de arena mediana, pudiendo reemplazarse la parte de cal, por cemento de albañilería (HERCAL – PLASTICOR, o equivalente).

## 7.03. GRUESO EXTERIOR

Según se indique en planimetrías adjuntas, se deberá ejecutar un revoque grueso con una mezcla de una (1) parte de cal y tres (3) partes de arena mediana, pudiendo reemplazarse la parte de cal, por cemento de albañilería (Hercal – Plasticor, o equivalente). La superficie resultante será perfectamente lisa, con aristas vivas y rectilíneas, sin oquedades ni imperfecciones.

Se deberá aplicar malla de fibra de vidrio en los encuentros de materiales diferentes (por ejemplo: mampostería y hormigón), en fisuras que pudieran existir, sobre cañerías que pudieran atravesar el mortero, respetando todas las juntas de dilatación.

La Empresa, deberá corregir defectos en las mamposterías, enchapando el muro con dicha malla, para evitar concentración de tensiones que provoquen grietas u otros defectos en el revoque.

Las superficies deberán quedar perfectamente preparadas para recibir revestimiento plástico según lo descrito en el ítem "Revestimientos"

|                    |
|--------------------|
| <b>CONTRAPISOS</b> |
|--------------------|

|                |
|----------------|
| <b>RUBRO 8</b> |
|----------------|

## 8.01. CONTRAPISO ALIVIANADO

En toda la superficie de la Planta Alta del edificio, indicada en planimetría adjunta, la Empresa deberá ejecutar un contrapiso alivianado de espesor variable y mínimo de 0.07 m, teniendo en cuenta los niveles de pisos terminados indicados en planimetría adjunta. El contrapiso se ejecutará con poliestireno expandido granulado (EPS), cemento, arena, agua y aditivo del tipo Acronal S 702 de BASF o equivalente calidad (dispersión acrílica), para mejorar adherencia del cemento al EPS.

## 8.02. CONTRAPISO H° DE CASCOTES SOBRE TERRENO NATURAL

En el sector de Planta Baja, se ejecutará un contrapiso de hormigón de cascotes en proporción ½:1:3:8 (cemento-cal-arena-cascotes limpios de granulometría fina) en un espesor mínimo de 0,10 m. La altura estará determinada por obtener niveles de piso terminado iguales los expresados en planimetrías adjuntas, considerando los diferentes tipos de pisos a colocar. Bajo éste y sobre el terreno compactado se colocará un film de polietileno negro de 200 micrones.

Considerando el suelo existente en el sector, se pondrá especial cuidado en confinar convenientemente la arena. Para luego proceder a saturarla con agua para lograr el máximo asentamiento de la misma. Para esta tarea se podrán utilizar pizones metálicos compactando por capas no superiores a los 20 cm. Hasta alcanzar la altura adecuada.



### 8.03. HORMIGÓN ARMADO

En toda la superficie correspondiente a veredas exteriores y galerías de acceso, se ejecutará un contrapiso armado compuesto por una malla Sima de 15 x 15 x 4.2 mm y Hormigón H21, con un espesor constante de 12 cm, terminación raspinado con juntas y perímetros alisados.

Se deberán realizar juntas de dilatación cada 5, 00 m, o en coincidencia con módulos estructurales y según indicaciones de la Inspección de Obra. Deberán rellenarse con material elástico adecuado a tal fin.

Considerando el suelo existente en el sector, se pondrá especial cuidado en confinar convenientemente la arena para luego proceder a saturarla con agua para lograr el máximo asentamiento de la misma. Para esta tarea se podrán utilizar pizones metálicos compactando por capas no superiores a los 20 cm, hasta alcanzar la cota adecuada.

Corresponde a este ítem la ejecución de una rampa con pendiente del 6% junto a escalinatas en ingreso principal del edificio.

**CIELORRASOS**

**RUBRO 9**

### 9.01. DE PLACAS DE ROCA DE YESO. JUNTA TOMADA

En todos los locales donde se indique ejecución de cielorrasos de placa de roca de yeso, se deberá construir una estructura metálica compuesta por Soleras de 35mm y Montantes de 34mm, de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243. Las Soleras de 35mm se fijarán a muros enfrentados mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Dicha estructura se completará disponiendo Montantes de 34mm con una separación máxima de 0,40m entre ejes, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. Por sobre estos Montantes se colocarán Vigas Maestras (perfiles Montante de 34mm) con una separación máxima entre ejes de 1,20m. Dicha estructura se suspenderá de losas y techos mediante Velas Rígidas (perfiles Montante de 34mm) colocadas con una separación máxima entre ejes de 1,00m. Las Velas Rígidas se suspenderán de la losa mediante un encuentro en T, conformado por un tramo de perfil Solera de 35mm, el cual se fijará a través de dos tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40mm o brocas metálicas. Los vínculos mecánicos entre las Velas Rígidas y las Vigas Maestras se materializarán con dos tornillos T1 de cada lado, colocados en diagonal.

Para evitar la transmisión de movimientos de la losa o entrepiso al cielorraso, la Empresa deberá interponer una banda de material aislante (polietileno expandido, polipropileno espumado, caucho, neoprene, etc.) entre la estructura del cielorraso y la obra gruesa (entrepiso y paredes).

A la estructura de Montantes de 34mm cada 0,40m, se fijará una capa de placas de roca yeso DURLOCK o KNAUFF de **12.5 MM DE ESPESOR**.





Las placas se atornillarán de manera transversal a los perfiles Montante de 34mm, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rectos o rebajados) y deberán quedar trabadas. Las juntas de bordes rectos verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

Los tornillos T2 se colocarán con una separación de 25cm o 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

**Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil buña z.**

Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla de la misma marca que las placas aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego, se deberá colocar sellador en todo el perímetro del cielorraso.

Los cielorrasos de placas de roca de yeso no son transitables. Los artefactos y equipos pesados, así como las bandejas de instalaciones o pasarelas de mantenimiento deberán independizarse de la estructura del mismo. La Inspección deberá aprobar la estructura antes de que La Empresa de comienzo a los trabajos de emplacado.

Antes de proceder a realizar los trabajos de pintura correspondientes en los locales que lleven cielorrasos de placas de roca de yeso, la Empresa deberá realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla del tipo lista para usar y respetando el tiempo de secado entre ambas capas.

## 9.02. DE PLACAS DE ROCA DE YESO ACÚSTICAS

En un todo de acuerdo a las especificaciones detalladas en el sub-ítem anterior, se deberá ejecutar en el sector indicado en planimetrías adjuntas en **AUDITORIO** un cielorraso de placas de roca de yeso fonoabsorbentes del tipo EX SOUND PERFORACIÓN CIRCULAR 2-NRC 0.69, de DURLOCK, KNAUFF o calidad equivalente.

Dichas placas deberán ser de 12x1200x2400, con perforaciones circulares de 12 mm de diámetro distribuidas en dos sectores compuestos por 42 filas y 42 columnas.

Las placas deberán contar en su cara posterior con velo de fibra de vidrio.

Sobre toda la superficie, La Empresa deberá colocar paneles de lana de vidrio de 40 mm de espesor.

Para la ejecución del cielorraso, se deberá contratar personal idóneo y utilizar herramientas adecuadas según los requerimientos impartidos por el fabricante de las placas, de manera de respetar los detalles indicados por el mismo en cada paso de la instalación.

Se realizarán todos los trabajos incorporándose los elementos que se hagan necesarios con el fin de obtener correctas terminaciones en los encuentros entre los cielorrasos y los diferentes elementos que componen la obra (carpinterías, tabiques de hormigón, muros)

**Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil buña z.**



### 9.03. DE PLACAS CEMENTÍCEAS

Según planimetrías adjuntas, todos los cielorrasos exteriores se ejecutarán *con* placas compuestas por una mezcla homogénea de cemento, cuarzo y fibras de celulosa, sin asbestos, dimensionalmente estable, producto de realizar el fragüe del cemento en un horno de autoclave. Las placas resultarán inalterable, resistente a golpes e impactos, impermeable, versátil, de fácil trabajabilidad e incombustible. Se fijará sobre perfiles de acero normalizados. El calibre de chapa mínimo será BWG 20 (0.89mm). Se utilizarán los tornillos especialmente diseñados para el sistema, del tipo autoperforantes y autofresantes. Las juntas y terminaciones serán realizadas con masilla acrílica especiales para el producto. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones establecidas por el fabricante del producto. Se deberá tener en cuenta la acción del viento, colocando velas rígidas que impidan deformaciones. Se realizarán todos los trabajos incorporándose los elementos que se hagan necesarios con el fin de obtener correctas terminaciones en los encuentros entre los cielorrasos y los diferentes elementos que componen la obra (carpinterías, tabiques de hormigón, muros, etc).  
**Todos los encuentros con mamposterías y estructuras se deberán resolver con perfil buña z.**

### 9.04. CAJONES DE PLACAS DE ROCA DE YESO

En el sector de sanitarios indicados en planimetría de detalles se ejecutarán cajones de placas de roca de yeso respetando las indicaciones impartidas en el Ítem 9.02.

|                       |
|-----------------------|
| <b>REVESTIMIENTOS</b> |
|-----------------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>RUBRO 10</b> |
|-----------------|

### 10.01. PORCELLANATO CANTO RECTIFICADO

Tal como se expresa en planimetrías adjuntas de detalle de sanitarios y office se revestirán los muros indicados con porcellanato pulido y rectificado 50cm x 50cm línea "MOODS" de SAN LORENZO, color tiza o ALBERDI de idénticas dimensiones y color semejante. Antes de proceder a su colocación, la Empresa deberá presentar una muestra para su aprobación ante la Inspección de Obra. Se colocarán con pegamento especial para porcellanato para grandes piezas marca KLAUCOL o equivalente calidad. Llevarán cantoneras de acero inoxidable en las aristas vivas. Las juntas entre piezas serán llenadas con pastina de marca KLAUCOL o equivalente calidad del mismo tono de los porcellanatos.

### 10.02. REVESTIMIENTO PLÁSTICO TEXTURADO

Todas las mamposterías exteriores, según se indique en planimetría adjunta, llevarán una terminación superficial realizada con revoque plástico exterior del tipo QUIMTEX, IGGAM o calidad equivalente con textura y color final a determinar por la Inspección. Cuando se requiera aplicar el revoque sobre superficies de hormigón, se deberá utilizar en una primera instancia un mortero reparador estético de capa fina del tipo WEBER.TEC HORMIESTETIC para nivelar, extraer imperfecciones y tapar poros. Luego se ejecutará un puente de adherencia como adhesivo entre los elementos de hormigón y el revestimiento a utilizar tipo SIKADUR 32 Gel de SIKA o equivalente calidad y prestaciones.



Para el empleo de todos los productos, se deberán seguir expresamente las recomendaciones enunciadas por los fabricantes de los mismos.

### **10.03. REVESTIMIENTO DE MADERA**

En las superficies se colocarán placas de aglomerado con un revestimiento laminado decorativo de alta densidad, terminación maderada de la Línea Esencia "Teca Limo" de 15 mm de espesor, marca MASISA o equivalente en WILSONART.

Antes de ejecutar el revestimiento, La Empresa deberá presentar a La Inspección muestra del material a colocar para obtener la aprobación correspondiente.

El mismo irá pegado a los tabiques con adhesivo de contacto recomendado por fabricante.

En los encuentros con aberturas, se deberá enchapar el lateral expuesto con el mismo revestimiento de la placa a colocar y las equinas deberán ser ingletadas.

Se colocarán seis placas moduladas en la altura total del revestimiento, de manera tal que los módulos sean idénticos entre si, de aproximadamente 50 cm. El modo de colocación deberá ser del tipo "A la inglesa" de manera tal de conservar largos fijos.

### **10.04. REVESTIMIENTOS DE GRANITO RECONSTITUIDO**

#### **HUELLAS, CONTRAHUELLAS, DESCANSOS Y ZÓCALO RAMPANTE EN ESCALERA PRINCIPAL**

La Empresa tendrá la obligación de realizar el replanteo correspondiente de la Estructura de Hormigón Armado que conforma las escaleras principales interiores del edificio antes de dar inicio a los trabajos de revestimiento de las mismas, debiendo adecuar dicha estructura para lograr huellas y contrahuellas uniformes y con las dimensiones solicitadas en planos de detalles. Se deberán realizar todas las tareas que sean necesarias a tales efectos.

La escalera será revestida en todos sus niveles, con piezas conformadas de granito reconstituido de igual granulometría y color que el piso de mosaico a utilizar en el resto de los locales del Edificio. Las mismas irán asentadas con mortero de asiento sobre la superficie de hormigón previo pintado de su cara inferior con Pegamento del tipo KLAUKOL o equivalente calidad. Sus dimensiones y características estarán en un todo de acuerdo a planimetrías de detalles adjuntas.

Antes de dar comienzo a los trabajos, La Empresa deberá suministrar a La Inspección una muestra de las piezas a utilizar para la aprobación de las mismas.

Se deberá revestir las escaleras completas: huellas, contrahuellas, zócalos de mosaico granítico en descansos, zócalos rampantes, y piezas en descansos.

Las huellas deberán llevar tres ranuras antideslizantes.

Antes de dar comienzo a los trabajos de revestimiento se deberá presentar a La Inspección una muestra de los materiales para recibir la aprobación correspondiente.

### **10.05. REVESTIMIENTO EN ESCALERA DE EMERGENCIA**

En huellas y contrahuellas de Escalera de Emergencia Lateral, se deberá aplicar revestimiento de cemento alisado.

Las tareas deberán realizarse con personal especializado; se exigirá especial cuidado en el paralelismo



y dimensiones de pedadas, alzadas, nivelación y alineado de narices metálicas solicitadas.

Los encuentros deberán ser perfectamente limpios y terminados.

Sobre la superficie de Hormigón armado totalmente limpia, se aplicará en primera instancia un puente de adherencia con productos a base de resinas termoplásticas y aditivos químicos de primera marca en un todo de acuerdo a las indicaciones impartidas por fabricante.

La capa de mortero será una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y una mínima cantidad de agua a la que se le deberá agregar el producto adherente.

Cuando el mortero adquiera la consistencia conveniente, se aplicará cemento puro espolvoreado y se alisará con rodillo la superficie.

Se deberá incluir en el costo, la provisión y colocación de narices de perfiles ángulo de 1 ½" y 3 mm de espesor, anclados a estructura de hormigón con tratamiento anticorrosivo idéntico al que se detalla para estructuras metálicas y terminación de 3 manos de esmalte sintético color a determinar por La Inspección.

Las huellas y los descansos se terminarán a rodillo a partir de la nariz previamente colocada.

#### 10.05. REVESTIMIENTO GRANÍTICO EN MESADAS DE SANITARIOS

En los sanitarios principales del edificio y en un todo de acuerdo a planimetría adjunta, la Empresa deberá ejecutar una mesada de **GRANITO NEGRO BRASIL** con frente, respaldo y estructura de sostén metálica según detalles.

La estructura sostén metálica deberá pintarse según lo establecido en el ítem "Pinturas".

|              |
|--------------|
| <b>PISOS</b> |
|--------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>RUBRO 11</b> |
|-----------------|

#### 11.01. MOSAICO GRANITICO

En todos los lugares indicados en planimetría y planilla de locales adjuntas, La Empresa deberá colocar mosaicos graníticos de 40 x 40 X 3,1 cm, color blanco natural de BLANGINO o equivalente calidad, terminación semipulida.

La empresa deberá suministrar a la inspección una muestra para su aprobación antes de proceder a la colocación del mismo. Irá asentado con pegamento tipo KLAUKOL.

Inmediatamente después de colocado deberá realizarse el empastinado con cemento correspondiente según indicaciones del fabricante. A modo de protección se cubrirá la superficie total del mismo con una capa de yeso que deberá ser retirada una vez terminados los rubros complementarios de Obra.

Se entregarán todos los pisos correspondientemente pulidos con piedras abrasivas y sales de limón.

#### 11.02. PORCELLANATO CANTO RECTIFICADO

Antes de colocar los pisos, la Empresa deberá ejecutar una carpeta de cemento y arena.

En todas las superficies indicadas en planimetría adjunta y planilla de locales, se colocarán piezas de porcellanato pulido y rectificado 50cm x 50cm línea "MOODS" de SAN LORENZO, color tiza o ALBERDI de idénticas dimensiones y color semejante. Antes de proceder a su colocación, la Empresa deberá presentar una muestra para su aprobación ante la Inspección de Obra.



Se colocarán con pegamento especial para porcellanato para grandes piezas marca KLAUCOL o equivalente calidad. Llevarán cantoneras de acero inoxidable en las aristas vivas.

Las juntas entre piezas serán llenadas con pastina de marca KLAUCOL o equivalente calidad del mismo tono de los porcellanatos.

### 11.03. DE MADERA EN AUDITORIO

Sobre una carpeta de cemento perfectamente ejecutada y nivelada, se deberá colocar piso de madera maciza de las siguientes características: calados longitudinalmente, machihembrados con sus cuatro bordes micropulidos marca PATAGONIA FLOORING, "Colección Legend", en madera de Roble de Eslavonia. Las tablas serán de 1" de espesor, 5" de ancho y 1.20 m de largo.

La modalidad de colocación deberá ser "A la inglesa" con el fin de mantener largos fijos con pegamentos especiales según indicaciones del fabricante del producto.

Se incluirán dentro de los trabajos, la provisión y colocación de Accesorios: Zócalos de fijación invisible en todo el perímetro del Auditorio y Narices en peldaños del tipo "Bullnoses con frentín" de la misma marca y tonalidad que el piso a colocar. Las narices deberán colocarse en un todo de acuerdo a lo detallado en plano de detalles adjuntos, ingletadas en esquinas.

El piso y frente del escenario deberá llevar el mismo revestimiento que el piso y peldaños y terminación con nariz redondeada de idénticas características que los escalones en gradas.

Antes de dar comienzo a los trabajos, La Empresa, deberá entregar a La Inspección de Obra una muestra de los materiales para su aprobación.

### 11.04. CARPETA DE CEMENTO BAJO PISOS

Debajo de pisos de porcelanato y madera, se prevé la ejecución de una carpeta de cemento y arena en dosaje 1:3 o el recomendado en las E.T.G., de aproximadamente 2-3 cm de espesor, cuya finalidad es homogeneizar la superficie del contrapiso para recibir el piso correspondiente.

En los cambios de locales y/o de niveles se asegurará la continuidad de esta carpeta, previéndose en caso de corresponder, la colocación de piezas monolíticas de otros espesores.

Eventualmente para el rubro solo se preverán aquellos retoques que fuera necesario realizar a los fines de corregir deficiencias en la ejecución del hormigón.

### 11.05. UMBRALES Y SOLIAS

En todos los lugares donde se ejecuten cambios de niveles de piso terminado (ingresos desde veredas y galerías exteriores y bajo carpintería de Piel de Vidrio en Halles), se proveerán y colocarán **UMBRALES** de granito reconstituido del ancho del muro o componente estructural donde se encuentren alojados del mismo color y características que el piso de mosaico granítico.

En todos los sectores donde se coloquen pisos de diferentes materiales, La Empresa deberá proveer y ejecutar **SOLIAS** de granito reconstituido de idénticas características y color que el piso de mosaico granítico descrito en el ítem "Pisos". Tendrán el mismo ancho del vano donde se deberán colocar.

### 11.06. HORMIGÓN TEXTURADO RASPINADO



Según indicaciones en planimetría, en todas las veredas perimetrales, pisos exteriores y rampa de acceso junto escalinata, se ejecutará un contrapiso hormigón armado H17 con malla sima de 20x20 y hierro de 4.2mm. con juntas de dilatación y contracción en paños no mayores a los 9 m<sup>2</sup>, siempre y cuando los lados no superen la relación 1:2, en caso que esto ocurra la superficie disminuirá proporcionalmente. Una vez que el hormigón haya comenzado su proceso de fraguado se terminará la superficie con un rayado superficial marcado con escobas con cerdas metálicas definiendo líneas transversales a la longitudinalidad de la vereda. Se tendrá especial cuidado en el curado de los paños, humedeciendo la superficie y protegiéndola con plásticos del tipo agropol. A modo de terminación y en su encuentro con muros y tierra, llevará una franja de 15cm alisada con llanas metálicas.

Se deberán asegurar pendientes óptimas para el perfecto escurrimiento de los pisos exteriores hacia los desagües pluviales previstos.

En las narices de los peldaños de la escalinata de acceso a Hall Principal deberán incluirse perfiles ángulo de idénticas características a los incorporados en revestimiento de escaleras exteriores.

## ZÓCALOS

## RUBRO 12

### 12.01. DE MOSAICO GRANÍTICO

En el perímetro de los locales que lleven piso de mosaico granítico se colocarán zócalos coincidentes con el tipo de piso en granulometría y color, de una altura de 7cm. Estos tendrán un chanfle de 45° de 1cm sobre la cara vista del mismo.

### 12.02. DE CEMENTO ALISADO

Se ejecutarán en el perímetro de todas las mamposterías exteriores y locales de servicio en azotea zócalos de cemento alisado de una altura de 0.15 m y 0.015 m de espesor.

### 12.03. DE ACERO INOXIDABLE EN COLUMNAS CIRCULARES

En todas las columnas circulares (interiores y exteriores del edificio) se proveerán y colocarán zócalos de acero inoxidable esmerilado de 12 mm de espesor y una altura de 7 cm. Los mismos deberán ser fabricados por empresa especializada en el rubro. No se aceptarán trabajos realizados por marcas o personal no capacitado y calificado para estas tareas.

Se tendrá especial cuidado en la ejecución del encuentro entre el zócalo y las superficies de los pisos. Antes de dar comienzo a los trabajos, La Empresa deberá presentar una muestra en una de las columnas de la obra para obtener la aprobación correspondiente por parte de La Inspección.

## CARPINTERÍAS

## RUBRO 13

LA EMPRESA DEBERÁ REALIZAR LA INGENIERÍA (CÁLCULOS, RELEVAMIENTOS, MONTAJES,



ETC.) NECESARIA PARA RESPONDER A TODOS LOS REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO SIN ALTERAR EL DISEÑO DEL MISMO.

PARA EL CÁLCULO SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN CONSIDERAR NO SOLO EL PESO PROPIO DE LAS ABERTURAS Y CRISTALES SINO TAMBIÉN LA ACCIÓN DEL VIENTO.

Todas las tareas deberán ejecutarse con el asesoramiento de profesionales capacitados con experiencia en el rubro, respetando todas las exigencias y soluciones propuestas e indicadas por los fabricantes de las líneas y materiales a utilizar.

La Empresa deberá proveer y colocar todas las aberturas según lo indicado en planos de ubicación y detalles correspondientes debiendo entregar muestras de todos los materiales a emplear (perfiles, herrajes, burletes, etc.), y muestras de las tipologías más representativas con objeto de ser aprobados por la Inspección de Obra antes de dar inicio a las tareas de colocación de las mismas.

#### GENERALIDADES:

**PERFILES DE ALUMINIO:** Todos los materiales serán de Primera Calidad, según la línea solicitada en los planos de detalles, anodizado natural. En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originalmente recomendados por la Empresa diseñadora del sistema. Los perfiles (parantes, travesaños, etc) deberán ser calculados por La Empresa.

**TRATAMIENTO ANTICORROSIVO:** En el caso de que sea haga necesario anclar Perfiles de aluminio a otras estructuras metálicas, se deberá evitar el par galvánico ejecutando un tratamiento anticorrosivo de los mismos siguiendo indicaciones de fabricantes de productos. Se podrán colocar membranas y selladores. El tratamiento a emplear deberá ser aprobado por la Inspección antes de dar inicio a los trabajos.

**JUNTAS Y SELLADOS:** Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con vida útil no inferior a 20 años.

**BURLETES:** Se emplearán burletes de E.P.M.D. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la NORMA IRAM 113001.

**FELPAS DE HERMETICIDAD:** Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamento de polipropileno siliconado con findeal.

**HERRAJES:** Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema de carpintería.

**ELEMENTOS DE FIJACIÓN:** Para los elementos de fijación como grapas de amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc, se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las



especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65.

PREMARCOS: Según planimetría adjunta, aquellas aberturas que lleven premarcos de aluminio se presentarán y fijarán: Al hormigón: mediante brocas o perfiles indicados por el fabricante, a la mampostería: mediante grapas de amure.

Una vez colocados, se presentará la abertura y se fijará el perfil con tornillos Parker autorroscantes. El tapajuntas, colocado en el premarco o marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.

### **TODAS LAS ABERTURAS SE ENTREGARÁN COMPLETAS, CON TODOS LOS HERRAJES Y ACCESORIOS.**

Se deberán incluir **BARRALES ANTIPÁNICOS** en las aberturas indicadas en planos de detalles. Los mismos deberán ser "LÍNEA TOUCH PAR T 395", resistentes al fuego marca JAQUE o equivalente calidad. Los mismos deberán cumplir con las NORMAS IRAM 11950 y 11951.

Todas las puertas de hojas dobles, deberán contar con **CIERRAPUERTAS AEREOS**, con brazo retenedor terminación gris, modelo T402-01, marca JAQUE, SUPER FREN o equivalente calidad.

#### **13.01. ALUMINIO - FACHADAS SISTEMA PIEL DE VIDRIO**

En todas las aberturas indicadas en planimetría adjunta, la Empresa deberá proveer y colocar un sistema de aberturas compuesto por columnas y travesaños sistema **PIEL DE VIDRIO** de ALUAR, ALCEMAR o equivalente calidad y prestación, terminación aluminio anodizado natural.

Las columnas deberán ir ancladas entre losas y deberán ser calculadas y verificadas junto a los travesaños por La Empresa en un todo de acuerdo a la acción del viento a la tensión admisible del material.

Se deberán utilizar perfiles de aleación de aluminio con guarniciones EPDM cuidadosamente cortados y colocados.

Las uniones entre columnas y travesaños deberán pegarse con adhesivo recomendado por el fabricante del sistema.

Llevarán todos los elementos y accesorios requeridos por el fabricante del sistema para su correcto funcionamiento.

Los PAÑOS FIJOS del sistema se combinarán con **ABERTURAS DESPLAZABLES** confeccionadas con el mismo sistema del resto de las fachadas en un todo de acuerdo a los planos de detalles e indicaciones y especificaciones impartidas por fabricante. Las aberturas llevarán todos los accesorios recomendados por fábrica para una perfecta apertura y desplazamiento de los paños.

**TODOS LOS ELEMENTOS DEBERÁN SER DEFINIDOS CON ASESORAMIENTO DE FÁBRICA.**

#### **13.02. PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO**





Para la confección de las aberturas de aluminio, tanto paños fijos o puertas indicadas en planos adjuntos, La Empresa deberá colocar Línea A30 NEW de ALUAR, MEDITERRÁNEA M5 de ALCEMAR o equivalente prestaciones y calidad con terminación aluminio anodizado natural.

En las puertas a colocar donde existan diferencias de niveles de piso terminado, se deberán incorporar Umbrales transitables con tope inferior del mismo sistema de la línea utilizada, según indicaciones del fabricante.

### 13.03. CARPINTERIA DE HIERRO

Según detalles en planimetría, se deberán ejecutar aberturas en chapa de hierro N° 18. Llevarán terminación superficial anticorrosiva según lo especificado en el ítem "PINTURAS"

La abertura de chapa correspondiente al local Auditorio deberá llevar en su interior un panel a modo de aislación acústica compuesto por lana de vidrio rígida ACUSTIVER P500 con velo negro de 70 mm de espesor, ISOVER o equivalente calidad. La misma deberá llevar terminación superficial de idénticas características y tonalidad que el revestimiento plástico exterior de las mamposterías, de manera de mimetizarse con las mismas.

### 13.04. ABERTURAS DE MADERA

Según detalles indicados en planimetría adjunta, se deberán ejecutar puertas interiores con marco de madera natural de cedro y hojas tipo placas con estructura panel de abeja enchapada en cedro.

Llevarán herrajes, cerraduras y terminación superficial en barniz poliuretánico según lo especificado en planos.

### 13.05. BARANDAS Y PASAMANOS

La Empresa deberá desarrollar el cálculo y proyecto de montaje de todas las barandas y pasamanos correspondientes a escaleras principales, balcones interiores y escalera secundaria y barandas de terrazas del edificio.

Todas las modulaciones de barandas deberán respetar el módulo estructural del edificio y de las carpinterías, debiendo quedar perfectamente alineadas con éstas.

Se deberán presentar muestras de todos los elementos a utilizar para ser aprobados por La Inspección antes de dar inicio a los trabajos.

#### BARANDAS DE ACERO INOXIDABLE:

Se ejecutarán barandas de acero inoxidable en las **Escaleras principales del edificio, balcones del Hall Central principal**, y rampa anexa a escalinata de acceso principal.

Las mismas deberán realizarse en un todo de acuerdo a planimetría de detalles adjunta con tubos estructurales de Acero Inoxidable calidad AISI 304 esmerilado de 1.60 mm de espesor mínimo.

Se incorporarán pasamanos de 50 mm de diámetro, parantes de 40x20 mm y travesaños de 30x20 mm. Los pasamanos llevarán terminal de cierre lateral y los parantes pletinas de sujeción y encuentro con la superficie del piso del mismo material. Los tornillos a colocar en las pletinas deberán ser de acero inoxidable.



La **Rampa de acceso** deberá llevar una baranda con dos pasamanos ubicados, el superior a 90 cm de altura del nivel de piso terminado y otro inferior a 75 cm. Los mismos se unirán en los extremos mediante terminales curvas.

A modo de protección inferior se deberá colocar un travesaño en toda la longitud de la baranda de 40x20 mm a 10 cm de altura del nivel de piso terminado.

Entre esta protección a modo de zócalo y el pasamanos inferior se colocarán dos travesaños más de las mismas dimensiones, modulando en tres el espacio resultante.

Los materiales y dimensiones de todos los elementos de la baranda serán de idénticas características que los de las escaleras y balcones interiores detallados con anterioridad.

### **BARANDAS EXTERIORES DE HIERRO GALVANIZADO:**

Todas las barandas y pasamanos correspondientes a Escalera de emergencia exterior, balcones y terrazas en cubierta accesible llevarán elementos de hierro galvanizado de 1.60 mm de espesor mínimo. Será responsabilidad de la Empresa verificar el cálculo correspondiente de los planos de detalles adjuntos. La misma deberá incorporar todos los elementos que crea necesarios para lograr la mejor sujeción posible de las barandas, bajo su propio costo.

La **BARANDA PERIMETRAL DE LA TERRAZA SUPERIOR** se conformará por pasamanos de hierro galvanizado circular de 50 mm de diámetro, planchuelas de 50x20 mm a modo de parantes, abulonadas a la estructura de hormigón armado del edificio y tensores de acero de 5 mm, incluyendo accesorios de anclaje para tensar los cables.

La baranda de la escalera de emergencia se confeccionará con idénticas características que las barandas de las escaleras interiores pero con elementos de hierro galvanizado.

### **VIDRIOS**

### **RUBRO 14**

La Empresa deberá proveer y colocar vidrios y cristales en un todo de acuerdo a las planimetrías de detalles de aberturas.

Los mismos deberán ser de primera calidad, de VASA o equivalente, perfectamente planos, sin alabeos o distorsiones, con burletes y accesorios del tipo y material recomendado por el fabricante del producto.

#### **14.01. DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO**

En todas las aberturas indicadas en planos de detalles, deberán proveerse y colocarse vidrios de doble vidriado hermético según las siguientes indicaciones compuesto por vidrio gris termoendurecido exterior de 6mm de espesor, cámara de aire de 12 mm y vidrio laminado de seguridad con PVB de 0.38mm de espesor de 3+3.

Para su colocación, se deberán respetar las indicaciones impartidas por el fabricante del producto y los requerimientos específicos del sistema de carpinterías utilizadas.



#### 14.02. LAMINADO DE SEGURIDAD 4+4

En todas las aberturas indicadas en planimetría, se proveerán y colocarán vidrios de seguridad con PVB de 0.38 mm de espesor de 4+4 mm. Los cristales serán transparentes o tonalizados según lo descrito en los detalles.

#### 14.03. ESPEJOS 5 MM

Todos los sanitarios llevarán espejos. Serán del tipo electroespejos, sin alabeos ni distorsiones con marco perimetral de acero inoxidable tipo "U" de 2 cm. Irán fijados a la superficie mediante pegamentos especiales.

En los baños accesibles llevarán marco de acero inoxidable de idénticas características al mencionado en el párrafo anterior y tendrá una inclinación de 10° con respecto a la mampostería. Irá fijado al paramento con tarugos y cables de acero.

### PINTURAS

*RUBRO 15*

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas de arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barniz, etc.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas y otros defectos.

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, barnizado, etc., se dará después que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, ciellorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

#### 15.01. LATEX EN MAMPOSTERÍAS Y TABIQUES INTERIORES

Los paramentos interiores de todos los locales serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua: 1:10 y después se enjuagarán con agua limpia en forma abundante.

Donde se constate o sospeche la presencia de hongos, será lavado con una solución de detergente y



agua, lavando después prolijamente con agua pura, posteriormente se aplicará con pincel una solución compuesta de una parte de fungicida tipo "ALBA" o superior cantidad y 10 partes de agua. Una vez que ha secado bien los paramentos están en condiciones de recibir la pintura.

Primeramente se dará una mano de fijador tipo "ALBA" o superior calidad hasta cubrir perfectamente y posteriormente se aplicarán dos manos (o las necesarias hasta alcanzar una terminación uniforme) de pintura a base de látex vinílico (para interior) tipo "ALBALATEX" o superior calidad. La primera mano será a pincel y la segunda a rodillo.

Los colores serán determinados por la Inspección durante el proceso de obra. Los mismos serán de base clara.

### **15.02. LÁTEX EN CIELORRASOS**

Ídem muros con pintura especial para cielorrasos mate del tipo ALBA CIELORRASOS o equivalente calidad (SHERWIN WILLIAMS, TERSUAVE).

El color de los cielorrasos será determinado por La Inspección.

### **15.03. BARNIZ EN ABERTURAS DE MADERA**

Se limpiará la superficie de las aberturas interiores con cepillo de cerda dura, de forma de asegurar una buena adherencia y un perfecto acabado, eliminando las posibles manchas grasosas con aguarrás o nafta, lijando luego en seco con lija de grana fina.

Una vez realizada esta limpieza, se dará una mano de FUNGOSOL KIT para proteger la madera contra el ataque de hongos e insectos.

Posteriormente se aplicará a pincel un tapaporos para madera diluida en aguarrás y en la dirección de la veta. Después de cinco minutos debe tratarse con un trapo en sentido perpendicular a la veta para eliminar el exceso. Luego de veinticuatro horas se dará una mano de barniceta (2 volúmenes de barniz y 1 de aguarrás mineral).

Una vez seca esta mano se aplicará a pincel o soplete una mano de barniz sintético diluido y posteriormente, a las doce horas la última mano de barniz sintético poliuretánico transparente satinado de ALBA o equivalente calidad (SHERWIN WILLIAMS, TERSUAVE), aplicado a soplete.

### **15.04. PINTURA CONVERTIDOR DE OXIDO/ ESMALTE SINTÉTICO:**

Todas las aberturas y elementos metálicos (barandas de escaleras de acceso a tanques, pasarela técnica, etc), llevarán un tratamiento constituido por una mano de convertidor de óxido negro, de marca reconocida y primera calidad (ALBA o SHERWIN WILLIAMS) y tres manos de ESMALTE SINTÉTICO SEMI MATE de la misma marca y calidad, color a determinar por la Inspección.

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AFINES**

**RUBRO 16**

Ver Anexo adjunto al presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

**INSTALACIONES SANITARIAS****RUBRO 17**

Ver Anexo adjunto al presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

**INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS****RUBRO 18**

Ver Anexo adjunto al presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

**INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL****RUBRO 19**

Ver Anexo adjunto al presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

**ASCENSORES****RUBRO 20**

La Empresa deberá proveer y colocar cuatro ascensores hidráulicos de dos paradas con las siguientes características:

Cantidad: 4

Paradas: 2

Entradas: 4

Recorrido aprox: 4.75 mts

Pasadizo: Medidas según planimetrías

Sobre recorrido: 3200 mm desde NPT de la última parada

Bajo recorrido: 1300 mm desde NPT de la primer parada

Carga útil: 450kg.

Velocidad: 30mpm. 2 velocidades.

Central hidráulica: 13hp.

Bomba: 100 Lts x minuto.

Relación de empuje: Pistón lateral 2:1

Fuerza motriz: 3 x 380 v. 50 hz

Maniobra: Colectiva selectiva descendente.

Botones: Micromovimiento con registro luminoso.

Indicador digital: En cabina y PB, alfanuméricos con flechas direccionales.

Puertas de cabina y puertas de pisos: automáticas de acero inoxidable de 800 mm de luz libre.

Pesador de carga

**Cabina:**

Dimensiones: 2350x 1340mm.

Tipo: Modelo Acero.

Terminación: Acero inoxidable.

Esquineros: En acero Inoxidable.

Jambas: En acero Inoxidable.



Pasamanos: En acero Inoxidable.

Zócalos: En acero Inoxidable.

Umbral: Aluminio.

Piso: Chapa semillada.

Iluminación: Tubo fluorescente.

Techo: Full reflex metalizado.

Espejo: Paño en fondo

Seguridad de puerta: Barrera infrarroja multihaz.

Botonera Micromovimiento: con registro luminoso y lectura braille.

Guías: Según normas IRAM – importadas.

Seguridad hidráulica: Válvula paracaídas 1 1/4 CT.

Paracaídas Instantáneo.

Servicios especiales: Luz de emergencia, alarma e intercomunicador.

Extractor

La garantía y los servicios mensuales de mantenimiento serán de 2 años a partir de la terminación e instalación del ascensor.

Marca: GUILLEMI, BENINCA o calidad equivalente.

**VARIOS**

**RUBRO 21**

#### **21.01. AMOBLAMIENTOS EN OFFICE.**

En los locales Office, La Empresa deberá proveer y colocar una mesada de acero inoxidable Johnson con bacha simple modelo E55 (36x54x24) de JOHNSON ACEROS, grifería monocomando indicada en ítem "Artefactos y Griferías".

La misma se apoyará sobre un mueble bajo mesada con frentes en MDF de 18 mm color blanco, con cantos de aluminio, puertas de abrir y estante regulable interior. Llevaran herrajes del tipo "J" de aluminio.

Se deberá proveer y colocar un anafe eléctrico Longvie o equivalente de dos hornallas en cada Office.



## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

**ARTICULO 1º** - Todo aspecto de la obra no previsto en el Pliego, podrá ser consultado por el oferente antes de la apertura de la licitación en Oficina Técnica en forma escrita. De no procederse de esta manera, el Contratista deberá ejecutar la obra de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de obra, sin derecho a reclamo y/o pago adicional.

**ARTICULO 2º** - Los oferentes antes de cotizar, deberán visitar el lugar donde se harán las obras e imponerse debidamente de las condiciones en que deberán realizarlas, debiendo el oferente hacer conocer en su propuesta cualquier dificultad que encuentre para ejecutar las obras licitadas. De lo contrario correrá por cuenta y cargo exclusivo del Contratista todo trabajo y/o previsión que deba realizar para concluir la obra o allanar dificultades de ejecución.

**ARTICULO 3º** - La presentación de la propuesta da por sentado en forma expresa, además del conocimiento claro y preciso por parte del oferente del lugar de construcción de las obras y de todas las informaciones relacionadas con la futura ejecución de los trabajos, que el mismo conoce cualquier otra circunstancia que pudiera influir en el costo, marcha y terminación de los trabajos.

Igualmente se da por sentado que el oferente ha estudiado perfectamente los planos, especificaciones técnicas y demás documentación de carácter técnico administrativo del proyecto, y que por lo tanto se halla en posesión de todos los elementos de juicio necesarios para afrontar cualquier contingencia que razonablemente pudiera presentarse.

Por consiguiente, la presentación de su oferta implica por parte del proponente el perfecto conocimiento de las obligaciones que va contraer y, consecuentemente la renuncia previa y absoluta a cualquier reclamo posterior a la adjudicación de la orden de compra basado en el desconocimiento del terreno o de las normas constructivas pertinentes, con la sola excepción de las situaciones que el oferente no pudo prever, ya mencionadas precedentemente.

**ARTICULO 4º** - La descripción de los trabajos en planos y pliegos no eximen al Contratista de complementarlos y realizar los trabajos de detalles no mencionados, que corresponda ejecutar de acuerdo con las normas del arte y la técnica, debiéndose incluir todos aquellos materiales, elementos, componentes y montajes que aunque no fueran expresamente especificados, sean necesarios para el cumplimiento de las



obras de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio integralmente y de inmediato a su recepción.

Toda deficiencia que se advierta en la obra por mala calidad de materiales provistos por el Contratista o por ejecución defectuosa, deberá ser demolida y reconstruida por el mismo, por su cuenta y cargo, con la sola notificación por parte de la Dirección y sin que ello implique ampliación del plazo de entrega.

**ARTICULO 5º** - La Dirección evacuará todas las consultas que formulen por escrito los interesados antes de la apertura de las propuestas. Las decisiones que la misma tome serán comunicadas por circular aclaratoria a todos los proponentes que hubiesen retirado pliegos, pasando dichas circulares a formar parte de la documentación licitatoria.

**ARTICULO 6º** - Antes de procederse a la excavación, remoción y/o demolición que corresponda, el contratista realizará sondajes de acuerdo con las indicaciones del Inspector de Obras con el propósito de determinar la exacta ubicación de canalizaciones pertenecientes a los distintos entes, a los efectos de no dañar ninguna de ellas, siendo el Contratista único responsable de su deterioro, reacondicionamiento y/o cargos por el costo de las reparaciones y demás daños que formularan los entes propietarios de las mismas.

El Contratista, tomará todos los recaudos necesarios a fin de no afectar los árboles existentes durante la ejecución y terminación de las obras, debiendo incluir todos los gastos que demanden dichos trabajos.

**ARTÍCULO 7º** - COORDINACIÓN - El Contratista, al confeccionar los planos de obra y ejecutar los trabajos, se responsabilizará de la coordinación necesaria con la obra general y los demás gremios, y de cuidar y respetar las exigencias arquitectónicas de la obra, a tal efecto debe tener muy en cuenta las indicaciones consignadas en los planos de arquitectura de detalles, especificaciones e instrucciones de la Dirección.

**ARTICULO 8º** - Bajo ningún concepto se ocuparán para la ejecución de la obra lugares de tránsito de alumnos, docentes o personal de la Facultad, con escombros, bolsas o cualquier otro material destinado a tal fin.





**ARTICULO 9º - ALCANCE DEL PLIEGO** - El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares tiene como finalidad dar los lineamientos de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o tareas que integren las obras a realizarse, motivo del presente Concurso de Precios, siendo su alcance para la totalidad de los trabajos

Dado el carácter y el tipo de intervención, todos los elementos a incorporar a la Obra, deberán ajustarse según las máximas condiciones de calidad, terminación y durabilidad.

Se estipulan las condiciones y relación en que debe desenvolverse la Contratista en lo que se refiere a la realización y marcha de los trabajos que aquí se especifican y a las instrucciones, supervisión y/o aprobación que deba requerir a la Inspección de Obra para su correcta ejecución.

Todas las planimetrías, detalles, instalaciones, etc. y muestra de materiales deberán ser presentadas a la Inspección de Obra para su aprobación.

Todos los materiales que ingresen a la Obra deberán contar con la aprobación de la Supervisión, para su utilización, mandando a retirar en forma inmediata todos aquellos materiales no aprobados.

**ARTICULO 10 º - REGLAMENTOS** - Los Reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan, siendo válidos solamente en cuanto no sean modificados por la Inspección de Obra Se remite a la interpretación de los mismos para aclaraciones de dudas y/o insuficiencias de las especificaciones que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o normas de ejecución propiamente dichas.

Los reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias son:

Estructuras de Hormigón Armado.

Normas C.I.R.S.O.C. 201 RECOMENDACIÓN CIRSOC 201-1

Estructuras Metálicas.

C.I.R.S.O.C. 301 - 302 -1 303 304

De ejecución.

Urbanas y Edilicias.

Ordenanzas y Reglamentaciones de la Municipalidad de Santa Fe.



Instalaciones Sanitarias.

Normas y Reglamentaciones de Aguas Santafesinas S.A.

Instalaciones contra incendio.

Normas del Cuerpo de Bomberos Zapadores de la Pcia. de Santa Fe.

Instalaciones Eléctricas

Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos: I.R.A.M., D.A.P.E.M., Asociación Electrotécnica Argentina, E.P.E., Cámara Argentina de Aseguradores, etc.

Instalación de Gas.

Normas y Reglamentos de Litoral Gas.

Normas de Seguridad

Ley N° 19587 - Ley de Higiene y Seguridad

Ley N° 24557 - Ley de Riesgo de Trabajo

Ley N° 20744 - Ley de Contrato de Trabajo

Decreto N° 1278 (necesidad y urgencia) modifica la ley 24557

Decretos reglamentarios correspondientes

Normas Ambientales

CONSTITUCIÓN NACIONAL (Art.41)

Refiere a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural, a la diversidad biológica, y a la información y educación ambiental.

**ARTICULO 11° - MUESTRAS** - Será obligación de la Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la Obra, para su aprobación. Se establece que las muestras deberán presentarse como máximo a los quince (15) días calendarios a contar de la fecha en que la Supervisión las solicite. El incumplimiento de esta prescripción hará pasible a la Contratista de una multa automática de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Bases y Condiciones.

La Supervisión podrá justificar especialmente, a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la presentación de las muestras. La Supervisión podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras de materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales



o privados, en caso de que presenten dudas respecto a lo especificado en el Pliego, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo de la Contratista.

Ante cualquier duda, la Supervisión, queda facultada para exigir los análisis y/o pruebas que acrediten lo establecido para los requerimientos antes descriptos. Por ello, los mismos, serán de lo mejor de su clase, respondiendo en calidad y características a las especificaciones contenidas en las normas IRAM. a los efectos de su empleo, en cuanto se refiere a medidas, estructura y calidades deberá recabarse la conformidad de la Supervisión.

La presentación de muestras de materiales y/o elementos que se incorporen a las obras, se deberán colocar en un lugar adecuado para su guarda y verificación, siendo su custodia, responsabilidad de la Contratista.

Todos los materiales envasados lo serán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre de fábrica.

Cuando se autorice el uso de materiales aprobados, las muestras de los mismos quedarán en poder de la Supervisión. Estas serán entregadas y colocadas en tableros acondicionados especialmente para su exposición y consulta permanente. Estos tableros serán ejecutados por cuenta y cargo de la Contratista. Los tableros de exposición de muestras aprobadas se agruparán en ítems de los cuales se han solicitado muestras. Será obligatorio la confección de tableros para muestras de: caños, cables, tomas, y accesorios de instalación eléctrica; herrajes y accesorios de carpinterías, etc.

Los materiales, instalaciones, sustancias, etc., que no se ajusten a las disposiciones precedentes, o cuyos envases tuvieran signos de haber sido violados, serán rechazados por la Supervisión, debiendo la Contratista retirarlo de la Obra.

Ante la eventual falta de un determinado material descrito en la presente documentación, el contratista está facultado a presentar, para su evaluación, alternativas que cumplan con los requisitos exigidos; no debiendo por ello modificar lo proyectado ni ocasionar un costo adicional de los trabajos.

**ARTICULO 12º - GARANTIA DE LOS MATERIALES, TRABAJOS Y EQUIPAMIENTOS VARIOS** - La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales, trabajos, y equipamientos varios y responderá de los defectos, degradaciones y averías que pudieran experimentar por efecto de la intemperie,



o cualquier otra causa; por lo tanto quedarán exclusivamente a su cargo, hasta la recepción definitiva de la Obra, el reparo de los defectos, desperfectos, averías, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., de elementos constructivos o de instalaciones, salvo los defectos resultantes de uso indebido.

Si la Supervisión de Obra, advirtieran desperfectos, debido a la mala calidad de los materiales empleados, mala ejecución de las obras, o a la mala calidad de los equipamientos varios provistos notificarán a la Contratista, quien deberá repararlos, o corregirlos de inmediato, o reponerlos, a su exclusiva cuenta.

En caso de que, previo emplazamiento de quince (15) días calendarios, la Contratista no hiciere las reparaciones y/o reposiciones exigidas, la Supervisión podrá hacerlo por cuenta de la Contratista y comprometer su importe, afectándose a tal fin cualquier suma a cobrar que tenga la Contratista, la Garantía de Contrato o en Fondo de Reparación.

**ARTICULO 13º - ESPECIFICACIONES SOBRE MARCAS** - Si en las especificaciones relativas a cualquier rubro de la obra y/o en planimetrías se consignaran marcas comerciales, tomadas como base de diseño, cálculo y calidad, la Contratista se ajustará a las mismas.

De surgir inconvenientes para ajustarse a lo antedicho, la Contratista deberá presentar el equivalente de reemplazo a la Inspección de Obra haciendo la propuesta por nota y acompañándola de folletos técnicos con la información que justifique la equivalencia entre ambos. Si esto fuese considerado insuficiente por la Inspección de Obra., podrá requerir ensayos comparativos a efectuar en laboratorios especializados por ella designados, a exclusivo cargo de la Contratista, como así también los gastos emergentes de las verificaciones que la Inspección de Obra estime procedentes efectuar, incluyendo gastos tales como traslado, estadía y/o viáticos de la Supervisión y/o proyectistas, designado por aquella, a fábricas, laboratorios y/o institutos, dentro o fuera del territorio provincial, a fin de verificar procesos de fabricación, métodos, ensayos de productos elaborados o materias primas, toma de muestras, etc.

Tanto la presentación de muestras, como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos.



Si finalmente la pretensión antedicha es definitivamente rechazada por la Inspección de Obra con fundado criterio, la Contratista deberá ejecutar los trabajos utilizando insumos de las marcas que figuran en este Pliego, no reconociéndosele pago adicional alguno por esta circunstancia.

La Supervisión podrá ordenar que la colocación de cualquiera de los materiales que se empleen en la Obra sea efectuada con el asesoramiento de técnicos de las casas fabricantes, e incluso bajo su control permanente en obra. Esta asistencia técnica no generará costos adicionales, debiendo ser incluida en la cotización de la Contratista. Tal circunstancia no exime esta de la responsabilidad por las tareas que en tales condiciones se ejecuten.

**ARTICULO 14° - SISTEMAS PATENTADOS** - Los derechos para el empleo en la Obra de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la Oferta.

La Contratista será la única responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.

**ARTICULO 15° - TABLA DE TOLERANCIA DE CONSTRUCCION:**

A) Construcciones de Hormigón Armado:

Desviación de la vertical:

En las líneas y superficies de columnas, pilares, paredes y torres, en cualquier nivel:

hasta 3m 5mm

hasta 6m 8mm

hasta 12m 18mm

Para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas visibles en cualquier nivel, con un mínimo de:

para 6m 5mm

para 12m 10mm

Variación del nivel o de las pendientes indicadas en los planos del contrato.

En pisos, soleras, cielorrasos y cara inferior de vigas: 5mm en 3 m.

En cualquier paño con máximo de: 8mm en 6m.

Para paños mayores se incrementará en 1mm. la tolerancia anterior por cada metro que exceda los 6m.



Variación de las líneas de estructura, a partir de las condiciones establecidas en plano y posición relativa de las paredes:

En 6m 10mm

En 12m 20mm

Variación de las medidas transversales de columnas, vigas y en el espesor de losas y paredes:

En menos 5mm

En más 10mm

B) Construcción de Albañilería.

- 1) Escuadras y planos paredes 5mm
- 2) Escuadras y planos revoques 3mm
- 3) Escuadras y planos revestimientos 2mm
- 4) Niveles solados exteriores e interiores 1mm
- 5) Escuadras y plomos de carpinterías 2mm

**ARTICULO 16° - PRUEBAS DE LAS OBRAS** - Antes de recibir provisoriamente las obras, la Inspección de Obra podrá disponer el control total de las mismas y efectuarán las pruebas de las instalaciones y estructuras. Dichos controles consistirán fundamentalmente en verificaciones de estanqueidad, resistencia, dimensiones, densidades, valor soporte, estabildades, dosajes, etc., así como las nivelaciones, calidad de mano de obra y terminación de los trabajos, siendo este detalle enunciativo pero no limitativo.

La Contratista deberá presenciar por sí, o por medio de su Representante Técnico todas las operaciones indicadas en este artículo.

El hecho de que cualquier trabajo o estructura hubiera sido oportunamente aprobado por el personal autorizado, no exime a la Contratista de su responsabilidad por la calidad resultante de sus obras.

La Contratista suministrará por su exclusiva cuenta el personal y los elementos necesarios para efectuar estas pruebas si después de diez (10) días de recibida la orden respectiva.

a) **Prueba de presión de cañería:** Todo el sistema de distribución de agua se someterá a prueba de carga antes de cubrirlo. La presión de prueba será de 15 Kg./cm<sup>2</sup> debiendo ser provista por una



bomba manual que permita alcanzar y mantener la presión indicada. La tubería debe llenarse con agua limpia a sección plena. Una vez purgada la instalación se debe comenzar la prueba elevando la presión al valor establecido, mantenerla durante 15 (quince) minutos y reducirla a 0 (cero), dos veces consecutivas.

Luego de ello se debe someter a la instalación a una prueba de 24 horas. La presión de prueba será la máxima establecida, 6 kg./cm<sup>2</sup>. la presencia o ausencia de pérdidas se deberán verificar en el manómetro de la bomba. En caso de registrarse una variación, se deberá ubicar la pérdida y luego de repararla se repetirá la prueba de 24 hs. Una vez verificada la ausencia total de pérdidas se procederá a tapar y/o habilitar la instalación.

También se realizará cualquier otra prueba de presión, cuando la Dirección lo considere necesario.

**b) Pruebas hidráulicas de cañerías y artefactos:** En las pruebas hidráulicas de las cañerías horizontales y verticales, de desagües pluviales y cloacales, deberán cumplir con las normas vigentes de la ex – O.S. N. Las inspecciones de control se practicarán por cada parte de la instalación y/o por secciones fraccionadas.

**c) Cañerías Primarias:** Para comprobar las cañerías primarias, tanto de P.V.C. como de FºFº, se realizará la prueba hidráulica reglamentaria para comprobar su buen funcionamiento y que no tengan ningún tipo de fuga. Dicha prueba se realizará con una presión de 2 (dos) metros en la parte más alta de la cañería; para ello se tapa el extremo más alto un caño vertical de 2 (dos) metros de altura con embudo en la parte superior.

En la parte más baja de la cañería se colocará un tapón hermético. A posteriori se llenará con agua limpia dichas cañerías, hasta la parte superior del embudo; verificando si el nivel del agua es estanca o no. En caso de que el nivel de agua descienda, se detectará la fuga existente que deberá subsanar la Contratista.

Esta prueba se repetirá, tanta veces como sea necesario, hasta que no se detecte ninguna fuga, o sea que el nivel de agua no descienda.

**d) Cañerías Pluviales:** Para cañerías, albañales y/o caños de lluvia, etc.; antes de llegar a pileta de piso, boca de acceso, etc. de probará llenándolas de agua hasta nivel de piso, en la parte, procediendo a verificar alguna fuga. Si hubiere un a o más fugas, la Contratista deberá subsanar dichas fallas. Se procederá a verificar las pendientes de las cañerías mínimas y máximas dadas por proyecto.

**e) Artefactos:** El control de cañerías de inodoros comunes será practicado cuando estén colocadas con sus ramales completos y en descubierto, con el sifón y la palangana.



Se verificará que la cañería que concurre a caja de plomo, en especial en plantas altas, es estanca y que sus juntas están debidamente ejecutadas por medio de pruebas hidráulicas de las cañerías aisladas.

Se verificará el sellado de Cámaras de Inspección, Bocas de acceso, Piletas de piso abiertas y tapadas, Tanques, etc. a través de pruebas hidráulicas.

En todas las pruebas hidráulicas anteriormente citadas, los costo emergentes de ellas correrán por cuenta exclusiva de la Contratista. La misma no podrá reclamar adicional alguno.

**ARTÍCULO 17º - ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES** - Cuando la Dirección de Obra lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la verificación de la Dirección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Dirección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultase defectuoso, será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Dirección de Obra o apruebe

Una vez finalizados los trabajos, la Dirección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

**ARTICULO 18º - PLANOS CONFORME A OBRA** - La Contratista deberá suministrar a la Inspección de Obra para su aprobación, los Planos Originales Conforme a Obra, antes de la solicitud de Recepción Provisoria, según el siguiente detalle:

Planimetría general, detalle de estructuras, cortes, diagramas y detalle de cada uno de los servicios incorporados a la Obra, planilla de locales y todo otro plano o planilla que a juicio de la Supervisión fuera necesario para completar la fiel interpretación de las obras ejecutadas, fijando ésta las escalas respectivas.

Tal documentación será confeccionada en papel, 4 (cuatro) copias y en CD, conteniendo los archivos de la documentación mencionada en a) en formato AutoCAD 2004.





Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno. De igual forma que los honorarios, tasas, derechos y/o contribuciones exigibles, se consideran incluidos dentro del precio del contrato, debiendo el Proponente preverlos dentro de los gastos generales de su Propuesta.

**ARTICULO 19º - PRESTACIÓN DE SERVICIOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA DE LA OBRA** - El Pliego Licitatorio exige a la Contratista la cobertura de un Período de Conservación y Garantía de 365 días corridos a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria. A tal efecto, el Proponente acompañará su Oferta con una "Memoria de Prestación de Servicios", a desarrollar durante el plazo de garantía de la Obra, si resultase Adjudicatario de la misma. Se indicará en forma fehaciente el cronograma tipo mensual de tareas, y métodos de control y chequeo, a realizar en el equipamiento. A partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria de las obras, el Contratista, será único responsable por la cobertura de las tareas de mantenimiento de la infraestructura de estas obras.

**ARTICULO 20º - OBRADOR Y PLANTEL** - El Contratista preparará el obrador y el cerco de obra, cumpliendo las disposiciones contenidas en el Reglamento de Edificación de la ciudad de Santa Fe.

El plantel y equipo mínimo necesario para realizar los trabajos serán provistos por la Contratista y la Inspección de Obra podrá, si lo considera necesario, ordenar su reemplazo parcial o total.

La Contratista proveerá locales para el sereno, para depósito de materiales, para el personal obrero y para la Inspección de Obra, como así también sanitarios para el personal. Estas construcciones complementarias, se construirán con materiales en buen estado de conservación, a lo sumo de segundo uso.

**ARTICULO 21º - LIMPIEZA** - Antes de iniciar la obra, el Contratista descombrará, descuajará, desbrozará, destroncará y fumigará respectivamente: árboles, cuevas y hormigueros que existan en el terreno. Los pozos negros se desagotarán previamente y se desinfectarán a medida que se vayan cegando con tierra, con capas de cal viva y en todo de acuerdo con la reglamentación vigente de AGUAS PROVINCIALES.-



- Antes de proceder al destronque o corte de cualquier árbol existente en la vía pública se solicitará el permiso municipal correspondiente. Para los existentes en el terreno donde se ejecuta la obra, bastará solamente la autorización de la Inspección de Obra, teniendo en cuenta el criterio general de conservar en buen estado las especies que no sean afectadas por la superficie cubierta de las obras.-

- La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos.-

- La limpieza se hará permanentemente, en forma de mantener la obra limpia y transitable.-

- Durante la construcción estará vedado tirar escombros y residuos en el terreno.-

- Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisional de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica precedente erigida, otra de carácter general que incluye los trabajos que se detallan en la Especificaciones Técnicas.-

- Se incluye en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc. a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpintería, vidrios, grifería, etc.-

**ARTICULO 22° - CERCO DE OBRA** - La obra deberá cercarse en el frente y en su perímetro de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. La ubicación e ingreso a la misma serán indicados por la Inspección de Obra.

**ARTICULO 23° - EPLANTEO DE LAS OBRAS** - Dentro de los siete (7) días de firmado el Contrato la Contratista deberá llevar a cabo el replanteo parcial o total de la Obra en forma conjunta con la Inspección, según lo indicado en los planos, en un todo de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Condiciones Generales, labrándose a su término el correspondiente Acta de Replanteo. Es indispensable que al indicar los ejes de tabiques, puertas, etc., haga siempre la Empresa verificaciones por vías diferentes llamando la atención de la Inspección sobre cualquier discrepancia en los planos.

- El replanteo será efectuado por el Contratista y será verificado por la Inspección de Obra, antes de dar comienzo a los trabajos.-

- Los niveles determinados en los planos son definitivos. Será obligación del Contratista solicitar directamente a la autoridad Comunal o de la Municipalidad las líneas de edificación, como asimismo



de las cotas fijadas para el o los cordones de veredas, entregará a la Inspección de Obra una constancia de la autoridad Comunal.-

- El replanteo constituirá a los efectos del plazo de ejecución de los trabajos, la parte inaugural de los mismos y la fecha en que se iniciare la operación será la del primer día del plazo convenido, para la ejecución de la obra.-

- Los ejes de las paredes principales, serán delineados con alambres bien asegurados, 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.-

- Los niveles se materializarán en el terreno con un mojón que a tal efecto deberá colocar el Contratista a su exclusivo cargo y cuya permanencia e inmovilidad se preservará durante el tiempo que dure la ejecución de todos los trabajos y la obra.-

**ARTICULO 24° - CONSIDERACIONES GENERALES** - Será por cuenta del contratista la ejecución de todos los trabajos de demolición. Debe entenderse que estos trabajos comprenden las demoliciones y extracciones sin excepción de lo que será necesario de acuerdo a las exigencias del proyecto. Previamente se ejecutarán los apuntalamientos necesarios y los que la Inspección de Obra considere oportuno.

El contratista deberá realizar los trabajos dentro de las normas técnicas de práctica. Cumplirá con todas las ordenanzas y reglamentos en vigor tanto municipales como policiales y se hará directamente responsable por toda infracción efectuada durante y después de la ejecución de los trabajos.

A fin de evitar inconvenientes en el tránsito durante las maniobras de entrada y salida de vehículos de carga, mantendrá durante esos períodos personal de vigilancia el que además estará obligado a efectuar la limpieza constante de escombros u otros elementos en veredas y calles.

Se deberán proveer y colocar las defensas necesarias para seguridad del personal empleado, de los peatones y la vía pública, comprendiendo la ejecución de mamparas, pantallas, vallas, etc. y cualquier



otro elemento necesario que la Inspección de Obra juzgue oportuno para lograr un mayor margen de seguridad.

Será también responsabilidad del contratista la ejecución de todos los trabajos necesarios que garanticen la seguridad, estabilidad y protección de los sectores no afectados por las obras, debiéndose ejecutar además las reparaciones necesarias si se produjera algún perjuicio como consecuencia de la obra en ejecución.

Las instalaciones de suministro de gas, agua caliente, electricidad, cloacas, etc. deberán ser anuladas si correspondieren, debiendo efectuar las nuevas conexiones o extensiones necesarias, previa tramitación a su cargo con las compañías y empresas proveedoras de los servicios. Los materiales provenientes de la demolición se depositarán donde indique la Inspección de Obra.

**ARTICULO 25° - DEMOLICIÓN** - El Contratista demolerá íntegramente, sin derecho a indemnización alguna, las construcciones que en los planos estuviesen indicadas y el de aquellas obras que por su ubicación dificulten el fácil y cómodo replanteo de las obras proyectadas. Cumplimentando todas las disposiciones contenidas en el reglamento de edificación de la Ciudad de Santa Fe. Las demoliciones se ejecutarán con el mayor cuidado, a fin de conservar, en cuanto sea posible, los materiales que se extraigan, y no dañar las construcciones ni instalaciones linderas, si las hubiere. Tomará además las previsiones necesarias para asegurar la estabilidad de los muros medianeros e impermeabilizará todos los sectores necesarios para evitar filtraciones en construcciones vecinas.-

Las construcciones que quedasen en pie, serán protegidas debidamente, a fin de evitar molestias a las personas que en las mismas estuviesen alojadas.-

En el caso de las obras de refacción del edificio existente se ejecutará un relevamiento de los desagües cloacales, pluviales, llaves de pasos, cajas, medidores, etc., antes de proceder a la demolición de cada sector.-

Los caños o cañerías, elementos y piezas que se descubran por motivo de demolición o modificación de tabiques, etc., deberán reacondicionarse y/o cambiarse, reubicarse a fin de que las instalaciones recompongan su continuidad propiamente dicha y de servicio, cumpliendo los requisitos de toda instalación nueva en cuanto a materiales compatibles, ubicación y accesibilidad acorde al uso.-



Al demoler se deberá proceder a ejecutar barreras para evitar deterioros en pisos, cielorrasos e instalaciones que deban quedar como parte de la obra. Los resultados o causas no deseados por efecto de la obra de demolición (grietas, fisuras, desprendimientos, roturas, etc.) serán reparados por la Empresa a su exclusivo cargo y en un tiempo acorde con el plazo de obra.-

Todas las aberturas y/o vanos que comuniquen el sector a refuncionalizar, con otros habitados o en funcionamiento deberán ser cegados absolutamente y con prolijidad, dando seguridad y estanqueidad al sistema. En sectores críticos donde especifique la Inspección se asegurará la aislación acústica con lana de vidrio de espesor mínimo 50 mm.-

El Contratista retirará todos los materiales de demolición en un término específico indicado por la Inspección de Obra y seleccionará aquellos otros que por su limpieza o condición pudieran ser utilizados nuevamente.-

Salvo indicación expresa en la documentación técnica, los materiales provenientes de la demolición, quedarán a beneficio de la Administración.

A los fines específicos la Contratista deberá tener en cuenta la Ley N° 22250 – Decreto N° 911/96 – Anexo.