La Dirección de Obra, no obstante, podrá exigir ensayos de información a una edad inferior y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, a fin de comprobar que el hormigón tiene la resistencia adecuada.

Se entiende por lote de control la cantidad de hormigón que, habiendo sido confeccionado y puesto en obra en condiciones sensiblemente iguales, se somete a juicio de una sola vez, pudiendo ser rechazado o aceptado.

Sin perjuicio de lo establecido anteriormente la Dirección de obra podrá solicitar la realización de ensayos toda vez que lo considere necesario.

La Dirección de la obra será rigurosa en el cumplimiento estricto de lo que anteceden y en caso de dudas determinará, con cargo al constructor, los estudios y ensayos pertinentes a los efectos de comprobar si los elementos que componen el lote correspondiente se aceptan, refuerzan o demuelen.

Armaduras

Todas las armaduras por utilizar en obra serán de acero conformado con límite elástico Fy=5000kg/cm2 incluidos todos los hierros de 6mm de diámetro. La preparación y colocación de estas se hará de acuerdo con lo establecido en las plantas, planillas y detalles, observando las Normas correspondientes siempre que las especificaciones en ellas contenidas no se opongan a lo establecido en esta memoria y en los planos citados.

El doblado de las barras de acero conformado deberá hacerse exclusivamente en frío y con rodillo deslizante. Los empalmes se permitirán siempre que el Contratista demuestre que es imposible obtener en plaza hierros de las dimensiones necesarias.

Mano de obra

Se utilizarán siempre obreros especializados para cada una de las funciones especificadas en la fabricación y puesta en obra del hormigón armado. Estos obreros operarán bajo las órdenes Inmediatas de un encargado del control técnico de las construcciones de conformidad con el proyecto y las instrucciones de la Dirección.

Ejecución de obras

La ejecución de una estructura de hormigón comprende una serie de procesos que deberán realizarse conforme a lo establecido en el proyecto, o a lo establecido en la Norma EHE-08 Artículo Nº 66 Criterios Generales para la ejecución de la estructura.

Cualquier modificación de los procesos de ejecución respecto a lo previsto en el proyecto, deberá ser previamente aprobada por la Dirección.

Juntas de llenado

Habrá que evitar el mayor número posible de juntas de construcción, no pudiéndose dejar de llenar completamente ningún elemento Importante a juicio de la Dirección.

Cuando al cabo de la jornada de trabajo quede un elemento a medio llenar se hará en forma que la superficie del hormigón forme una pendiente tan fuerte como sea posible, evitándose la formación de una capa delgada de escurrimiento que daría luego origen a una superficie cascada. En todos los casos las juntas de hormigonado deberán ser aprobadas por la Dirección.

En las superficies de contacto de hormigones de distintas etapas de llenado, se aplicará un mejorador de adherencia epóxico previamente al llenado, o solución propuesta por especialistas.

Encofrados

El encofrado deberá cumplir con lo especificado en la Memoria Constructiva General del organismo competente y deberá ser aprobado por la Fisalizacion y Supervisión de Obra.

Los encofrados y apuntalamientos estarán calculados para resistir, sin deformaciones alguna, la presión de un fluido de 2500 kg/m3 y además, los golpes a que se les somete durante el llenado o a las presiones desarrolladas en los elementos vibrados.

En todo caso de fundaciones y muros de contención, se preverán los apuntalamientos de los encofrados necesarios para contrarrestar cualquier clase de empujes, sin que se produzcan desmoronamientos y deformaciones.

Los muros de contención que se apoyen en las losas de entrepiso se mantendrán apuntalados hasta el llenado y endurecimiento de las mismas.

Una vez realizado el desencofrado se cortarán cuidadosamente todos los alambres salientes y se eliminarán las rebarbas, huecos y otras irregularidades de manera de obtener una terminación prolija de las superficies de hormigón, reciban éstas o no una terminación posterior.

En los elementos estructurales cuyas superficies no reciban una terminación posterior (hormigón visto), se exigirá el empleo de encofrados adecuados a la textura indicada por los Arquitectos Proyectistas en los distintos casos.

Aditivos

Previamente a su empleo dichos materiales serán ensayados y su inclusión deberá contar con la aprobación expresa de la Supervisión de la Obra.

Curado

Inmediatamente de terminada la colocación del hormigón deberá tomarse las precauciones necesarias a los efectos de su protección contra la pérdida de humedad y la influencia de las bajas temperaturas.

El curado se iniciará inmediatamente después que el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado.

El período de curado del hormigón deberá ser como mínimo de 7 días, excepcionalmente, en épocas de tiempo caluroso, el Supervisor de Obra podrá aumentar el período de curado.

Resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15x30cm, rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.

Ensayos de Control: Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.

De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.

Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

6 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra.

6 probetas por cada día de hormigonado.

6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por tríos y cada trío de la misma amasada.

Los dos (2) tríos de probetas se romperán a los veintiocho (28) días. Para la consideración de la resistencia se calculará la resistencia media por amasada, promediando los tres valores del trío de probetas. Si uno de los tres valores de resistencia obtenidos es inferior en 20% a la media de los otros dos, se omitirá este resultado.

La resistencia característica estimada (f est) de la parte de obra sometida a control (los 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los dos (2) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente kn = 0,89, si es fabricado en hormigonera, y por kn = 0,95 si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un trío.

Para que la parte de la obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:

fest >= 200 Kg/cm2

En caso de no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:

- Si **f**est **> 180 Kg/cm2** se aceptará la parte de obra sometida a control.
- Si **f**est **< 180 Kg/cm2** se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización de Obra sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización de Obra podrá consultar con los proyectistas o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.
- El Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si así éste lo especificase.

Control de calidad del acero

Generalidades

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.

Metodología de control

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.

Las características mecánicas están detalladas en el apartado pertinente de estas especificaciones.

Tolerancias de ejecución

Tolerancia de replanteo

Variaciones de alineación en planta: 25mm en toda la longitud de la obra, y además 15mm en cada vano.

Dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15mm por defecto y 50mm por exceso.

Desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50mm.

Tolerancias de armaduras

Para corte y doblado, de acuerdo con el siguiente gráfico:

(VER IMAGEN EN EL ANEXO DE LAS EETT ADJUNTADAS EN EL SICP)

La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25mm. En dirección longitudinal se admite una variación de ± 50mm.

La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.

En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y conservando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización de Obra.

Tolerancias en secciones de hormigón

Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, muros y tabiques, se admite una tolerancia de 5mm por defecto y 10mm por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que 500mm se admite llegar a 1% por defecto y 2% por exceso.

Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de ±5mm, tanto en dimensiones como en ubicación.

Tolerancias en la verticalidad de pilares y soportes

Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:

- En pilares, muros y demás elementos ordinarios: 6mm por cada 3m de altura, con un máximo de 25mm para toda la altura del elemento.
- En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: **6mm** por cada **6m** de altura con un máximo de **12mm** para toda la altura del elemento.

Tolerancias en cotas

Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:

- En la cara inferior de losas, placas, vigas, etc.: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **20mm** en la longitud total.
- En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: **6mm** por cada vano o por cada **6m** de longitud, con un máximo de **12mm** en la longitud total.

Tolerancias en acabado de superficies

La máxima irregularidad, medida sobre una regla de 2m, en cualquier dirección, no excederá de 3mm en superficies que hayan de quedar a la vista y 10mm en superficies ocultas.

Desencofrado

Generalidades

La remoción de encofrados, cimbras y elementos de sostén se realizará cuando el hormigón, de acuerdo con los resultados de ensayos de resistencia realizados, haya endurecido suficientemente como para resistir las cargas actuantes en el momento de realizar las operaciones de desencofrado.

Antes de iniciar las tareas de remoción de los encofrados, elementos de sostén y apuntalamientos, el Contratista comunicará al Supervisor de Obra las evidencias disponibles sobre la resistencia del hormigón y la fecha en que se realizarán las mencionadas operaciones y el programa de trabajo.

El constructor tendrá la responsabilidad total emergente de las decisiones que adopte y de la seguridad de la estructura.

Durante el período constructivo, sobre las estructuras no se acumularán cargas, materiales ni equipos que resulten peligrosos para la estabilidad de aquéllas. La misma disposición tiene validez para las estructuras recientemente desencofradas y descimbradas.

Pases

Se deberán prever los pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y ventilación coordinando la Dirección de obra, el Contratista y los Subcontratistas, asegurando que los mismos se realicen según el proyecto arquitectónico y de instalaciones que fueran parte del Proyecto Ejecutivo a fin de evitar las perforaciones posteriores en el hormigón endurecido que podrían resultar perjudiciales en la resistencia del elemento. En caso de que no haya sido previsto, comunicar a la Dirección de Obra antes de realizar cualquier perforación.

Hormigones de centrales hormigoneras

En los casos de utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta del Contratista los gastos que demanden los ensayos requeridos por la Fiscalizacion de Obra para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.

Los controles establecidos en el apartado “Control de Calidad” se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo del Contratista la responsabilidad de su utilización.

13.- Estructuras Metálicas

Alcance

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.

Normas y códigos

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

- **Norma NP-79** para la acción del viento, INTN
- **Norma MV-101** para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
- **Norma MV-102** para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española
- **Norma MV-104** para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

Cálculos y planos

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

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalizacion de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

Materiales

Perfiles de acero

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

Características

Los perfiles a utilizar serán laminados o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Para las características geométricas de las chapas se indica el cuadro siguiente:

Espesor		*Peso*
Número	*mm*	*Kgr/m2*
12 BG	2,52	19,78
14 BG	2,00	15,70
16 BG	1,59	12,48
18 BWG	1,25	9,81
20 BWG	0,89	6,99
22 BWG	0,71	5,57

24 BWG	0,56	4,40
26 BWG	0,46	3,61
28 BWG	0,36	2,83
30 BWG	0,30	2,36

Resistencia

- Designación: A37
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

Barras redondas

Estas especificaciones se refieren a la calidad de las barras redondas a utilizarse en la construcción de los arcos reticulados y tensores.

Características

Las barras a utilizar serán, circulares, sin estrías, elaborados en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Resistencia

- Designación: AP24
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 2.760 Kg/cm2

Composición química

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

Chapas metálicas de cobertura

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura.

Características

Las chapas a ser utilizadas como cobertura serán de acero galvanizado en caliente de calibre N°24 de espesor y del formato indicado en los planos de arquitectura. La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de ganchos de acero galvanizados provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones.

Electrodos

Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

Características

Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:

- Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm2
- Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- Resiliencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

Ejecución

Soldadura

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
- La longitud del arco debe ser la correcta
- La velocidad de soldado debe ser adecuada
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
- Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Control de uniones soldadas

Operaciones preventivas

- Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.
- Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar y ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.
- Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.
- Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

Control después de la ejecución

- Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiada largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).
- En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.
- Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

II.- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LOS RUBROS

A. TRABAJOS PRELIMINARES – OBRAS PROVISORIAS.

Limpieza del Terreno

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiere. Hecho este trabajo se procederá al desbroce y nivelación del área afectada por la construcción, dejándolo en forma para el replanteo.

El contratista se encargará de hacer los destronques de árboles, que están ubicados en el área de construcción del edificio, quedando además a cargo suyo, la eliminación fuera del lugar de obra y la limpieza de la basura en la forma que el disponga.

Los árboles serán arrancados de raíz, vale decir que en las zonas edificadas o en sus proximidades no deberá quedar enterrada parte alguna de vegetal que pudiera producir oquedades posteriores por putrefacción.

La contratista deberá proceder a la demolición de cimientos de muros, nivelaciones de muros y muros de elevación, alambradas y postes existentes. Se incluirán demoliciones de pisos, contrapisos, escaleras y cordones tanto de los camineros interiores como de las veredas.

Las demoliciones abarcarán cualquier elemento que signifique obstáculo para la construcción y que no esté especificado en los planos como elemento que deba permanecer. El producto de la demolición, toda vez que reúna las condiciones, podrá ser utilizado en contrapiso y rellenos, previa autorización de la Fiscalización de Obra.

Antes del inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar y correr con los gastos de la movilazacion y traslado de maquinarias y equipos hasta el sitio de obra, si fuese necesaria la instalación de caseta.

Entre los trabajos preliminares deberá realizarse trabajos de topografía, tales como nivelaciones.

GASTOS DE MOVILIZACIÓN Y EJECUCIÓN DURANTE EL PERIODO DE OBRA

Vallado perimetral de la Obra

El Contratista de obra realizará una propuesta del vallado perimetral, y tendrá la obligación de cerrar el perímetro con un vallado de mínimo 2.50 m de altura y una longitud aproximada de 330 ml. El mismo será con postes metálicos de tubos de 100x100 mm. de 2mm de espesor. Colocados cada 2,50m, dos travesaños de chapa doblada de sección rectangular 50x80 mm. N°16, al cual van soldadas las chapas, cada 10 metros se aplicarán a los postes unos contrafuertes inclinados a 45º, con el mismo poste o módulos con bastidores metálicos de tubos de 50x80mm. y parantes metálicos de refuerzo de 100x100mm. El cerramiento será con chapa galvanizada N° 24 trapezoidal. Los soportes se empotrarán como mínimo a 1,00m de profundidad en el suelo, fijadas con hormigón de cascotes. Se construirán cuatro portones para acceso de camiones y dos para uso peatonal. Todos los portones llevarán candados. El perímetro del alojamiento para los supervisores será realizado con el mismo sistema de vallado y un portón independiente de acceso desde la calle.

En los sectores de aceras se mantendrán los camineros existentes, bien delimitados y con protección superior de chapa de acero galvanizado trapezoidal N° 24 con refuerzos de tubos metálicos de 50x80mm.

Todas las partes metálicas llevarán doble mano de pintura antioxido, cuyo mantenimiento se hará cada seis meses.

El Contratista de Obra queda obligado a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación. El vallado se colocará dentro de los 10 días contados a partir de la orden de inicio solo se retirará con la autorización de la Fiscalización.

El cerco perimetral será propiedad de la Corte Suprema de Justicia, debiendo la Contratista mantenerlo en perfecto estado de conservación y funcionamiento durante el periodo de la obra.

Obrador

Infraestructura

El Contratista de Obras Civiles tendrá a su cargo la ejecución del obrador. No se admitirá la sustitución de esta construcción por el alquiler de casas y/o terrenos en los alrededores de la Obra, salvo los dormitorios para el personal que deberán estar en el entorno. El Contratista de Obra presentará el diseño, características y todo otro elemento que permita a la Fiscalización de Obra aprobar la ejecución del obrador.

La tipología de los obradores será la de contenedores especialmente construidos o fabricados para el efecto, la estructura portante será de acero, la parte exterior de chapa plegada de 1.8mm de espesor, interior piso de madera fenólica y revestimientos interior de paneles de placas cementicias o de yeso acartonado de 12 mm. Aberturas de chapa doblada, con vidrio, instalaciones eléctricas y sanitarias a la vista, etc. Los modulos estarán elevados del nivel de terreno mediante tacos de madera o puntales metálicos en un minimo de 40 cm. Del terreno natural. El acceso se realizará mediante una escalera metalica.

La empresa podrá plantear el cambio de los obradores por sistemas constructivos de ensamblaje rápido y del tipo construcción en seco. Utilizando siempre estructuras metálicas, techos livianos de chapa galvanizada aislada y cerramientos con chapas metálicas rellenas con isopor o similar.

Esta infraestructura, necesaria para ser utilizada para el personal, los técnicos y los depósitos de materiales y herramientas, estaran organizadas en modulos, como se describe:

- Oficina para técnicos de la empresa contratista (30m2): 2 Modulos de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a la oficina de la empresa contratista, dentro del modulo contendrá un baño, inodoro y lavatorio, el interior del contenedor será revestido con madera fenolica, en las áreas de baño esta madera se pintará con pintura sintetica y el piso será vinílico. Tendra ventanas de vidrio templado con perfileria de aluminio y puertas de chapa doblada y vidrio con seguridad reforzada. Instalacion eléctrica y sanitaria a la vista. Se instalarán artefactos fluorescentes, tomas de electricidad, telefono y equipos de aire acondicionado tipo Split de 12.000 Btu (frio/calor) en el sector de trabajo. El contenedor deberá contar con un techo metálico de chapa ondulada con estructura de varillas superior de protección contra el calor y la lluvia, deberá sobresalir al menos 1.00m. en todo el perímetro.
- Oficina para la fiscalización y sala de reuniones (30m2): Modulo de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a la oficina de la fiscalización y sala de reuniones, dentro del modulo contendrá un baño, inodoro y lavatorio, el interior del contenedor será revestido con madera fenolica, en las áreas de baño esta madera se pintará con pintura sintetica y el piso será vinílico. Tendra ventanas de vidrio templado con perfileria de aluminio y puertas de chapa doblada y vidrio con seguridad reforzada. Instalacion eléctrica y sanitaria a la vista. En la sala de reunión se dispondrá del equipamiento necesario para la realización de las tareas propias de la misma, 1 mesa rectangular, 10 sillas, perchas y percheros para dos juegos de planos, pizarrón acrílico de 1,00 x 2.00 m. y accesorios de escritura entre otros elementos Se instalarán artefactos fluorescentes, tomas de electricidad, telefono y equipos de aire acondicionado tipo split de 12.000 Btu (frio/calor) en el sector de trabajo. El contenedor deberá contar con un techo metálico de chapa ondulada con estructura de varillas superior de protección contra el calor y la lluvia, deberá sobresalir al menos 1.00m. en todo el perímetro.

- **EJEMPLOS DE SOLUCIONES.**

(VER IMAGEN EN EL ANEXO DE LAS EETT ADJUNTADAS EN EL SICP)

- Deposito de materiales y Herramientas (30m2): 2 Módulos de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a depósito de materiales y herramientas. La tipología será la básica de contenedores enunciada anteriormente. Con instalación eléctrica necesaria según requerimiento.

- Area de sanitarios (30m2): Modulo de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a baños del personal tendra como minimo 2 inodoros, 4 duchas eléctricas, 4 mingitorios y 2 lavamanos. Puertas y ventanas de chapa doblada. En el interior las divisiones serán de mamparas de PVC, piso y paredes de PVC. Con instalación eléctrica necesaria según requerimiento. Artefactos fluorescentes, toma eléctrica y duchas eléctricas.

- Area para comedor y estar del personal (44m2): Se realizará en un área próxima a los sanitarios una construcción tipo tinglado, estructura metalica de soporte, techo de chapas y cerramiento de mampostería alta hacia el lado sur y baja libre hacia los demás lados. Piso de cemento alisado, equipamiento básico para esta área mesada con bacha para limpieza de cubiertos, mesas y bancos de madera.

- **EJEMPLOS DE SOLUCIONES.**

(VER IMAGEN EN EL ANEXO DE LAS EETT ADJUNTADAS EN EL SICP)

La implantación y diseño final de estas instalaciones será aprobado por el Fiscal de Obras quien verificará el cumplimiento estricto de lo especificado y autorizará la ejecución. Se proveerá instalación eléctrica, instalación sanitaria y tratamiento de los efluentes cloacales. Se proveerá igualmente todo el mobiliario necesario y los servicios que se requieran para el desarrollo confortable de las Reuniones de Obra.

Se considerarán incluidos en la cotización los gastos que demanden a la Contratista contar con las comodidades mínimas para los fines del obrador y sus instalaciones. Estará a su cargo:

a) Atender, mantener y costear una línea telefónica conectada a la red de teléfonos del Estado y los aparatos necesarios para uso de la Supervision de Obras

b) El mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones mobiliarias y construcciones pertinentes al uso de la obra.

c) Adoptar todas las disposiciones necesarias para que se pueda inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

Servicios

Se considerarán incluidos en la cotización los gastos que demanden a la Contratista contar con las comodidades mínimas para los fines del obrador y sus instalaciones. Estará a su cargo:

- Atender, mantener y costear una línea telefónica conectada a la red de teléfonos del Estado y los aparatos necesarios para uso de la Supervisión de Obras.
- Internet full con modem WiFi necesarios para uso de la Supervision de Obras.
- Todas las oficinas tendrán equipos de refrigeración tipo Split. Tamaño según necesidad
- El mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones mobiliarias y construcciones pertinentes al uso de la obra.
- Adoptar todas las disposiciones necesarias para que se pueda inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

Elementos obligatorios

El Contratista proveerá a la oficina de obra de los siguientes documentos:

a) Un ejemplar de la Instrucción Española para Estructuras de Hormigón Armado EH91.

b) Un ejemplar de las Normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP.

c) Un ejemplar de las Normas INTN: NP44 y NP68.

d) Un ejemplar de las Normas de la ANDE: Nº146-71 para baja tensión y Nº62-75 para media tensión.

e) Un ejemplar de la Norma para instalación telefónica de COPACO Nº326-72.

f) Una copia del Contrato de Obras, debidamente encuadernado.

g) Dos juegos de todos los planos de la Obra en tamaño obra primera (800x1100mm), debidamente encarpetados.

El Contratista deberá mantener obligatoria y permanentemente en obra, a disposición de la Supervisión de Obras, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación.

a) Un (1) teodolitos tipo “estación total”.

b) Un (1) nivel de anteojos autonivelante con mira parlante.

c) Una (1) computadora tipo notebook con procesador de al menos 8 nucleos ultima generacion, memoria ram de 32gb y disco duro SSD de 500gb. para uso de la supervisión. Con programa office de microsoft y autocad 2020 o superior en ingles.

d) Una (1) TV smart de 55” o superior, cable HDMI para conexión a la PC. Con conexión wireless incluida.

c) Dos (2) cono de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón, con placa de apoyo y varilla.

d) Quince (15) moldes de aluminio, como mínimo, para la fabricación de probetas de hormigón.

e) Un (1) juego de tamices para análisis granulométrico de agregados.

f) Una (1) cinta de acero de cincuenta (50) metros.

g) Una (1) cinta de acero de veinticinco (25) o treinta (30) metros.

h) Dos (2) botiquínes para primeros auxilios.

i) Dos (2) escuadras metálicas con sus medidas 60, 80, 100cm para escuadrar ángulos.

La totalidad de los elementos en el presente inciso quedarán de propiedad del Contratista al terminar la obra.

Además, el Contratista proveerá, en las cantidades que sean suficientes:

a) Cascos de seguridad, zapatones o botas de media caña con suela reforzada, lentes de seguridad y chalecos reflectivos para todos los profesionales, personales y visitantes asignados a la Obra. Uso obligatorio exigido a todo el personal.

b) Guantes de cuero para manipular varillas de acero.

c) Arneses de seguridad para el personal que realice tareas con riesgo de caída.

d) Mallas de fachada para protección de peatones y del personal de obra.

e) Andamios metálicos y modulares.

f) Tablones de mínimo 2" de espesor para paso del personal, y asegurado a los andamios.

g) Escaleras doble de aluminio para el uso en el interior del edificio.

Instalaciones Eléctricas e Hidrosanitaria de la Obra

Instalación eléctrica e iluminación

El Contratista deberá gestionar y conectar, a su costo, con la Ande los servicios de electricidad para el Obrador. La instalación deberá ser trifásica limitada inicialmente a un mínimo de 3x45 Amper, que deberá ser ampliada progresivamente a los efectos de ajustarlo a la potencia requerida en la obra. La propuesta para la determinación de los valores y el momento de ejecutarlos deberá ser presentada y aprobada por la Fiscalización previa a la primera conexión. El Nicho que alberga al medidor ya la llave limitadora deberá ser de chapa metálica hermética de 16mm de espesor masillada y pintada con pintura anticorrosiva, puerta batiente con burlete de goma y conexión a tierra con jabalina de cobre. El soporte del Nicho deberá ser una columna de H°A°, empotrado en el suelo mediante H°C° de 1.20m de profundidad como mínimo. Se construirá un tablero general que puede estar por el mismo soporte del medidor o en el interior del edificio, en el primer caso la caja deberá tener igual característica del Nicho previamente detallado, preparado para la intemperie, un juego de fusibles con llave de corte trifásica y una batería de bases y tomas, cuyo dimensionamiento deberá ser capaz de absorber las cargas al cual estará sometido. El Contratista correrá con la totalidad de los gastos de conexión, distribución y equipamiento necesario y solicitado. El proyecto de la red eléctrica y el equipamiento será presentado a la Fiscalización para su aprobación.

Una vez concluido el montaje de las Instalaciones, se procederá a solicitar la conexión definitiva con la potencia requerida, a nombre de la CSJ, con la conexión definitiva se realizarán todas las verificaciones y ajustes requeridas en las Instalaciones del edificio. El costo del consumo de toda la energía eléctrica será absorbido por la contratista durante la ejecución de la obra y hasta 60 días posteriores a la suscripción de la Recepción Provisoria a menos que el edificio sea ocupado por el comitente antes del tiempo previsto. Durante este periodo se mantendrá encendida la iluminación de obra durante toda la noche por razones de seguridad.

En este caso especifico de Ampliacion de edificio judicial existente, el Contratista deberá gestionar la energía eléctrica para la obra de manera independiente a la conexión existente y en paralelo, la administración local de la CSJ solicitará la suspensión temporal de la provision de energía electrica. Una vez concluída la Obra se solicita una ampliación de carga de la conexión definitiva anterior con la nueva carga, la misma previa verificación pertinente.

A cargo del Contratista estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentadas para dichas instalaciones.

Iluminación de obra: se instalarán 12 (doce) postes de eucalipto tratado para la intemeperie con artefactos para alumbrado público ubicado a 5 m de altura y provisto de lámparas de 250watts encendidas con fotocélula. Se dispondrá igualmente de por lo menos 20 (veinte) tableros móviles con tres tomas tipo industrial monofásica y dos trifásica en cada uno, con puesta a tierra y llave de corte. Se instalarán también un mínimo de 20 (veinte) reflectores de 400 watts para trabajo nocturno. Para la alimentación eléctrica se utilizarán cables forrados pre-ensamblados tipo ANDE, en condiciones seguras de transmisión, sin obstaculizar la circulación en áreas de trabajo. La empresa contratista podrá realizar una propuesta con iluminación del tipo LED con los equivalentes en flujo luminoso.

Las instalaciones eléctricas fijas que se dispongan en la obra utilizarán cables forrados tipo industrial o irán embutidos en electroductos de polietileno. Los cables móviles para alimentación de equipos o herramientas eléctricas serán forrados tipo industrial y llevarán enchufes industriales. Se dispondrán únicamente interruptores termomagnéticos.

Instalación hidrosanitaria

El Contratista de Obras Civiles correrá con los trámites y los gastos de ESSAP para la conexión de la acometida de agua potable en caño de 1".

Además, se preverá en obra cuatro tanques de reserva provisorio de 5.000 litros como minimo cerca del obrador y la provisión de las bombas necesarias para acopiar o distribuir el agua en caso de faltante o deficiencias en la provisión.

El Contratista de la Obra instalará una red de agua corriente para la ejecución de la obra y para el uso sanitario en duchas y baños del obrador. La instalación se ajustará a las exigencias de la Fiscalización de Obra.

El Contratista de la Obra construirá una cámara séptica y pozo absorbente para los baños del obrador.

Se debera prever Instalación de Mingitorios en la Obra. El contratista deberá prever en cada piso o bloques que se vaya cerrando durante el proceso de obra, un Mingitorio por cada piso o bloque. A tal efecto se dispondrán cañerías de alimentación de agua y desagües conectados al sistema cloacal del Obrador, los mismos serán completamente removidos una vez que concluya su requerimiento con autorización de la fiscalización de obras.
El costo del consumo de agua para la ejecución de la obra y uso en el obrador, será asumido por la contratista durante la ejecución de la obra y hasta 60 días posteriores a la suscripción de la Recepción Provisoria a menos que el edificio sea ocupado por el comitente antes del tiempo previsto.

En este caso puntual de ampliacion, regiran las mismas condiciones establecidas para el consumo de la energía eléctrica. Tener en cuenta que en el lugar existe pozo artesiano, el cual deberá quedar fuera de servicio, cuidando todos los recaudos, mientras duren las obras civiles. Al finalizar las obras civiles el pozo deberá ser verificado para su funcionamiento efectivo, en cuyo caso será utilizado para la provision del tanque inferior nuevo.

Letrero de obra

El Contratista de Obra colocará dentro de los 10 días siguientes a la firma del contrato los carteles indicados. El cartel será de chapa N°20 soportado por parantes y flechas de estructura metálica reticulada. Toda estructura metálica será tratada con pintura antióxido aluminizada. La medida del cartel será de 6,00x3,00 m y su borde inferior se colocará a 2,00m del suelo. La iluminación comprende 4 reflectores de 150w encendidos mediante fotocélula. El texto y logos serán en varios colores sobre fondo blanco y el diseño definitivo será proveído por la Supervision de Obras Un cartel secundario estará ubicado sobre la ruta principal, la medida de este sera de 2.00x1.00m. y separado del suelo 2.00m. Este cartel no tendrá iluminación.

Previo al emplazamiento de los mismos, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Estará prohibido colocar propaganda, salvo indicaciones contrarias de la Dirección de Obra. En dicho cartel deberá figurar la información requerida por la municipalidad, como ser Cta, Cte. Ctral., constructor, proyectista, habilitación municipal y Codigo QR

Replanteo y marcación de obra

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y especificaciones respectivas se consignan en los incisos siguientes.

El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obra antes de dar comienzo a los trabajos. El profesional topógrafo debe ser altamente capacitado y con experiencia, deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obras y la Fiscalización, será el directo responsable del proceso de replanteo y mediciones durante todo el proceso de obra.

a) El Contratista de Obra emplazará en el lugar que indica el plano de replanteo, 4 pilares de hormigón de 0,20x0,20m cimentados en bloques ciclópeos, emergente 0,60m, en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior a fin de ser utilizados ejes principales y referencias de nivel para la Obra. En cada bloque serán implementados ejes auxiliares según lo indicado en los planos, los mismos serán de similares características a las mencionadas con anterioridad.

b) Todos los niveles de la obra, serán referidos a los Monolitos o pilares descriptos precedentemente, la cual a su vez tendrá marcado con hendidura sobre mortero de cemento y arena, su cota correspondiente.

c) El mencionado pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.

d) Los niveles determinados en los planos serán ratificados o rectificados por la Fiscalización de Obra durante la construcción mediante órdenes de servicio y/o nuevos planos.

e) Ejes de referencia de planimetría y altimetría:

e.1) El Contratista de Obra tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. Estos trabajos serán ejecutados mediante equipos de estación total, nivel óptico y mira parlante. El operador responsable de los trabajos será calificado y aprobado por la Fiscalización de la Obra quien proporcionará al Contratista de Obra un punto de referencia, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización de Obra indicará al Contratista en que forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

e.2) El Contratista de Obra deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y permanente. El Contratista de Obra será responsable por el cuidado y conservación tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.

e.3) El Contratista de Obra materializará dichos ejes mediante hilos de alambre de acero o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento, puedan reemplazar a dichos ejes.

e.4) Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista de Obra dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno del edificio sobre los cuales se materializarán ejes secundarios, o bien, de toda la estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.

e.5) Los ejes de las paredes y/o estructuras maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

f) Verificaciones:

f.1) Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.

f.2) Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a juicio inapelable de la Dirección de Obras la determinación de los niveles definitivos.

f.3) El Contratista de Obra verificará las medidas del terreno antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar a la Dirección de Obras las diferencias existentes en ángulos y longitudes si las hubiese, con el fin de que ésta disponga las decisiones a adoptar.

f.4) La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de los mismos.

f.5) Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el Contratista de Obra haga verificaciones por distintas vías, llamando la atención de la Fiscalización de Obra ante cualquier discrepancia para que ésta decida.

Alquiler De Depósito

Alquiler de Depósito Transitorio de Bienes: La empresa Contratista deberá alquilar y asegurar contra daños un local para Depósito Transitorio de Bienes por el tiempo que dure la guarda en poder de la empresa. Las dimensiones del Depósito serán del orden de 1.000m2 techado más patio, a fin de resguardar los bienes retirados del edificio, los que admitan permanencia a la intemperie podrán ubicarse en los patios. Deberán ser previstas las condiciones de seguridad necesarias a efectos de evitar fugas o extravíos durante el tiempo que esté a cargo del Contratista. Los bienes a ser retirados son entre otros: artefactos, equipos, muebles, cartelería, mamparas, vidrios, entre otros dispositivos que conforman el Inventario del Edificio. El tiempo a ser previsto para este menester serán como mínimo de (30) treinta meses, que podrá reducirse si la gestión del tiempo de entrega logra ser mejorada entre las partes puede ser agilizada. Deberá ser del interés del contratista tomar la iniciativa para la entrega en el menor tiempo posible, y de esa forma transferir la responsabilidad que implica la tenencia de los bienes. El proceso se hará con la supervisión de la Fiscalización y Supervisión de Obras.

Demolición, desmontaje, remoción y posterior traslado de elementos y materiales

La Demolición y remoción se dan en rubros tales como cafetería existente, Bloque de Servicios, Techo de Estacionamiento, muro perimetral, portones de acceso, pergolados, Monumento de la diosa astrea, carteles de señalización, tanque de HºAº, asi como de pisos, mamposterías, sanitarios, etc. y consiste en la fragmentación en partes para posteriormente remover y trasladarlos fuera del area de obras. En relación a las Remociones de Máquinas e Instalaciones se procederán a primeramente desmontarlos para trasladarlos posteriormente a Depósito, preservando sus componentes constitutivos, a fin de volver a instalarlo y hacerlos funcionar en algún otro sitio. Similar situacion se da con las mamparas, aberturas de todo tipo (de madera, metálica, vidriadas etc.), artefactos eléctricos, estructura metálica de techos, pergolados, etc., serán desmantelados y trasladados a depósito u otro sitio con el máximo cuidado, a fin de que puedan ser reutilizados, en otra obra, con el nivel de calidad existente antes del desmontaje, si así lo decidiera el fiscal de obras El destino de los objetos desmantelados será el Depósito alquilado por el contratista, donde permanecerán hasta tanto puedan ser entregados a la Circunscripción Judicial de Central, durante ese tiempo estarán bajo custodia y responsabilidad del Contratista.

Las demoliciones se harán en base a los conceptos técnicos que correspondan, usando los elementos o maquinas apropiadas, a ese efecto debe ser presentada a la fiscalización el plan de ejecución, en el cual se contemple cronogramas, equipos, personal apropiado, etc. El Plan debe estar aprobado por la Fiscalización previa a su ejecución con la debida antelación, para garantizar e informar a las partes del proceso. La seguridad, en el concepto más amplio del término, debe ser el patrón determinante para la preparación del plan, principalmente en lo relativo al personal afectado a los trabajos, terceros y la seguridad propia de la obra y su entorno.

La demolición incluye el traslado del material demolido fuera del sitio de obras por cuenta del contratista, igual criterio se da en la extracción y traslado a depósito de las piezas o equipos involucrados.

El acopio y traslado de los materiales, serán realizados mediante el uso de contenedores.

INICIO DE LOS TRABAJOS DE OBRA EN EL EDIFICIO

Previo inicio de los trabajos de Obra, La Circunscripción Judicial de Central, Sede de San Lorenzo deberá realizar la entrega formal

del Sitio de Obras a la Empresa Contratista, con todo su contenido, los bienes que no hayan podido ser retirados previamente por la Circunscripción y que no estén sujetos de demolición, deberán ser retirados y puesto en Depósito bajo responsabilidad de la Contratista, para ser posteriormente devueltos a la Circunscripción. Mientras dure el proceso de devolución, la Contratista será depositaria de esos bienes hasta que puedan ser nuevamente entregadas con la misma formalidad con la que fueran recibidas. El procedimiento será acordado entre las partes, y podrán ser Actas, Inventarios, Recibos u otros documentos que garanticen legitimidad, rigor y transparencia al proceso. La interacción entre las partes, Contratista y Circunscripción Judicial, será a través de la Fiscalización y Supervisión de Obras. Las acciones serán anunciadas y programadas con la debida antelación, a fin de evitar contratiempos y de esa forma afectar el cronograma de Obras. Los bienes objeto de este proceso se refieren a Muebles, Máquinas, Equipos, artefactos, y otros componentes e Instalaciones que lo constituyan. Además, Mamparas, Tabiques y Aberturas entre otros bienes.

ALCANCE DE LAS DEMOLICIONES Y REMOCIONES:

En los espacios exteriores, se desmantela todas las mamposterías, pisos (de H°A°, de canto rodado, cordones, etc.), muros, estructuras metálicas de estacionamientos, pérgolas, rejas, muros perimetrales, portones metálicos de accesos, etc. Se realizarán la demolición de manera completa en la Cafetería y el Bloque de Servicios. Se retiran los equipos, cartelería, Monumento a la Diosa Astrea, Alumbrado Público, etc. En síntesis, se deja absolutamente libre la totalidad de los espacios exteriores a fin de ejecutar el nuevo Proyecto previsto.

En el Edificio existente propiamente dicho, se mantienen inalteradas: la Estructura de H°A° salvo en las áreas indicadas de manera específica para demolerlas. Las mamposterías interiores, salvo las indicadas en los planos para demolición. Se demuelen completamente las mamposterías exteriores a la vista a los efectos de sustituirlas con nuevos ladrillos laminados, por ende, previo a la demolición de la mampostería exterior vista, se remueven las aberturas de fachada. Pisos de H°A°, de granito reconstituido y cerámicos, tabiques de Yeso acantonado, mamparas, revoques, contrapisos, revestimientos de todo tipo, cielorrasos, etc. Se retira y entrega de manera ordenada, según se indica precedentemente, todos los artefactos y equipos instalados en el edificio.

En conclusión, se renovará la totalidad de las Instalaciones en general, los pisos, revoques interiores, exteriores, mamparas, cielorrasos, etc. A ese efecto todo el equipamiento interior y exterior deben ser removidos. Se demuele y retira todo salvo lo indicado precedentemente, a fin de renovar completamente el edificio existente. Los equipos, artefactos, y accesorios a ser removidos, deberán ser trasladados y mantenidos en depósito por el contratista, hasta su entrega formal a la Circunscripción Judicial de Central de la CSJ. Se Complementará con el desarrollo de este concepto, planos y planillas, a fin de clarificar aún más lo indicado.

Los bienes a los que se hace referencia están constituidos por: Máquinas, equipos, aparatos, artefactos y dispositivos varios, aberturas de madera vidriadas y metálicas, mamparas, muebles en general, y otros enseres que conforman el Inventario del Edificio.

B - MOVIMIENTO DE SUELO

Generalidades

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

Para la ejecución de los rubros siguientes se considerará:

Desbroce y desmonte

El desbroce se realizará con topadora o motoniveladora, a fin de extraer sin dificultar un espesor determinado de terreno con todos los restos orgánicos existentes en ella. El espesor mínimo será de 20 (veinte) cm. El material sobrante se retirará de obra.

El desmonte del terreno se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos. Si el caso corresponde, se acordará con la Fiscalización de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamientos, el Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados u otras obras de protección y de contención. Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma. La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general. Como, asimismo, correrá por su cuenta las redes de drenaje necesarias para captar las aguas de infiltración subterránea, las instalaciones para el depósito y bombeo de estas aguas y los equipos para asegurar el bombeo permanente. El Contratista deberá poseer una bomba de agua con motor a combustión y mangotes para los casos de corte de la energía eléctrica.

Se deberá prever la ejecución de canales pluviales, para derivar las aguas de lluvia hacia los canales nuevos y evitar inundaciones.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

La Contratista de Obra deberá incluir en este rubro los costos de retirar de la obra el suelo excedente, incluyendo la disposición final en lugares donde no afecta los intereses del Comitente ni de terceros.

Relleno y Compactación.

Para el relleno interior y exterior de la obra se deberá utilizar suelo apto para el efecto, el préstamo a ser propuesto contará con estudios laboratoriales en las que se indiquen su tipología, granulometría, plasticidad, humedad óptima, grados de compactación, grado de expansión, entre otros parámetros físicos, se evaluará la calidad del mismo para su aprobación o no. Se deberá igualmente indicar la energía de compactación necesaria para la obtención del grado de compactación requerido, éste será del 95% en bases de contrapiso interior y exterior, a ser verificado en cada capa, en áreas de jardinería se podrá exigir menor grado.

La compactación del suelo se realizará con equipos mecanizados, procediéndose a la ejecución por capas sucesivas no superiores a 15 cm. compactado. Antes de proceder a la compactación de la siguiente capa, se exigirá la medición del grado de compactación de la capa concluida, luego del cual se autorizará o no la ejecución de la siguiente. La fiscalización, a propuesta del Contratista, determinará la utilización de equipos pesados, medianos o livianos para la ejecución del rubro, en concordancia de los estudios laboratoriales presentados, al grado de exigencia indicadas en las Especificaciones Técnicas y a la magnitud de los trabajos. El contratista deberá contar in-situ, con equipos de laboratorio para medir la compactación de suelos y un técnico operativo especializado para la ejecución de dichos trabajos, los controles serán presentados a la fiscalización para la prosecución de los trabajos.

Las áreas de implantación del edificio, inclusive las áreas de corte de suelo, recibirán una capa de compactación de por lo menos de cincuenta centímetros de espesor. En pavimentos, pisos, rampas y camineros, recibirán una compactación de por lo menos veinte centímetros de espesor, el caso mínimo aludido se da en las áreas de corte de suelo.

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Para el relleno de zanjas donde se ubican cañerías o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m de espesor; el resto del material de relleno para tapada será igual al del terreno adyacente o de superior calidad. El relleno de estas zanjas será apisonado con compactadores mecánicos.

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin. En caso contrario, se transportará y depositará en el lugar que indique la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno o fuera de él por cuenta del Contratista.

Las áreas de corte para pisos de H°A° con transito vehicular, la capa superior de contacto con la piedra triturada, deberá ser compactada.

Excavaciones para tanque inferior

La excavacion para tanque inferior se ejecutará según las indicaciones del estudio de suelo y cálculos previos. El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

La calidad del suelo será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización de Obra, la que, asimismo, y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista de Obra una prueba de resistencia de la base del fundamento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales. No se admitirá la excavación en túneles o ensanchamientos en profundidad.

Si una vez preparada la excavacion, se produjeran lluvias que ablandaren las bases del fundamento, el Contratista de Obra estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción del tanque. Se efectuará entonces un contrapiso de hormigón pobre tipo H2 de 0,10m de espesor a modo de sello.

Una vez terminada el tanque, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien compactadas con humedad próxima a la óptima.

La tierra extraída será sacada de la obra por el Contratista a sus costas, salvo que hallaren empleo a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra.

Este trabajo, así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de Obra de extraer esas tierras fuera de la obra.

Excavaciones para planta de tratamiento

La excavación para la planta de tratamiento se ejecutará según las indicaciones del estudio de suelo y cálculos previos. El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

La calidad del suelo será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización de Obra, la que, asimismo, y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista de Obra una prueba de resistencia de la base del fundamento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales. No se admitirá la excavación en túneles o ensanchamientos en profundidad.

Si una vez preparada la excavacion, se produjeran lluvias que ablandaren las bases del fundamento, el Contratista de Obra estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción del tanque. Se efectuará entonces un contrapiso de hormigón pobre tipo H2 de 0,10m de espesor a modo de sello.

Una vez terminada el tanque, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien compactadas con humedad próxima a la óptima.

La tierra extraída será sacada de la obra por el Contratista a sus costas, salvo que hallaren empleo a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra.

Este trabajo, así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de Obra de extraer esas tierras fuera de la obra.

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

El Contratista de Obra tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista de Obra todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

C - CIMENTACIONES

Pilotes

Segun las características del suelo portante, se implementarán fundaciones profundas.
Previo incluso al movimiento de suelos, el Contratista ejecutará estudios de suelo adicionales a los ya ejecutados por El Proyecto, a fin de confirmar las características de los estratos donde se asentará la cimentación, especialmente en los puntos de máxima solicitación. El Contratista presentará una propuesta del estudio a realizar, que incluirá al menos 8 (ocho) sondeos que rebasen un mínimo de 4,00m la cota de fundación prevista. La Supervisión de Obras aprobará tanto la propuesta técnica como al Especialista propuesto para la realización de la misma. El mismo Consultor especializado que realiza el estudio, deberá estar presente al inicio de la ejecución del pilotaje, a fin de clarificar y definir con la fiscalización los parámetros físicos y otros patrones del suelo a la cota de carga en punta, una vez lograda esta fase, se dará continuidad a los trabajos con normalidad. La Fiscalización de Obras deberá verificar y aprobar los estudios y propuesta presentada.
Si de los estudios realizados surgieren propuestas modificatorias a la Fundación prevista, solo serán aceptables si se propone un mejoramiento de las condiciones originales de proyecto, con la salvedad de que la propuesta entrará en una tabla de compensación basada en el concepto costo/volumen del hormigón.
En todos los casos se construirá encepados o cabezal de hormigón armado que transmita la carga de los pilares hacia el pilote o grupo de pilotes.
La Contratista de Obra presentará, previo al inicio de los trabajos, su plan de ejecución, equipos y metodología de ejecución del trabajo, propuesta del subcontratista con presentación de currículum y maquinarias que dispone, Profesional abocado y Residente durante la ejecución del Rubro. No se aceptará el método de excavación con inyección de agua para la extracción del suelo, o cualquier otra metodología que implique gran afectación al entorno. Un método aceptable de excavación es el de extracción directa y remoción posterior del material fuera del sitio de obras con la menor afectación posible a su estado natural. Cualquiera que sea la metodología propuesta, deberá contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras.

Si la propuesta contempla menores dimensiones de pilotes, por razones demostradas de mejores condiciones de suelo o mejores propuestas técnicas, nunca será disminuyendo las condiciones de seguridad. En caso de que se precisen mayores longitudes, por la aparición del estrato duro a mayores profundidades que las esperadas, éstas se ejecutarán efectivamente y con la aprobación de la Fiscalización de Obra y la Supervisión.
La ejecución del pilote deberá exceder la cota superior definitiva en el orden de los cincuenta centímetros, esto es a los efectos de la realización del correspondiente "desmoche", esto es necesario debido a que el hormigón a ser cercenado es de menor calidad del hormigón estructural, como consecuencia de las impurezas que se incorporan a la mezcla durante el proceso de ejecución.
El desmoche podrá iniciarse después de transcurridas 12 horas de la terminación de las operaciones de llenado. La Contratista de Obra deberá establecer su metodología de trabajo cumpliendo las siguientes condiciones:

1. Los hierros principales no deberán doblarse ni separarse y quedarán contenidos dentro de la masa de hormigón de cabezales. Los estribos podrán retirarse.
2. Si se utiliza martillos neumáticos, se evitará golpear directamente sobre los hierros.
3. El desmoche deberá eliminar toda zona que pudiera estar contaminada por el lodo bentonítico, aunque fuera necesario demoler por debajo del nivel inferior previsto para la estructura de vigas o cabezales.

Concluida la ejecución de Pilotes, antes de la ejecución de los encepados, se deberá realizar Ensayos de INTEGRIDAD a los pilotes ejecutados. La cantidad de pilotes sometidos a esta prueba no será inferior al 20% sobre la cantidad total, elegido por la fiscalización.

4. Carga sobre Pilote de prueba in-situ: Se deberá contemplar la ejecución de un Pilote de prueba, el cual requerirá de otros dos adicionales necesarios como anclaje para la aplicación de la carga de prueba. El Pilote de prueba se ubicará en torno al área sometida a la mayor carga y a la cota de Fundación prevista en el proyecto. El Contratista deberá proponer a la Empresa especializada en la ejecución de este trabajo, que a su vez deberá presentar a la Fiscalización la propuesta integral del rubro, normas regulatorias del proceso de ejecución, metodología, equipos de aplicación y medición, cronograma, etc. La prueba solicitada deberá ser antes del inicio de la ejecución del rubro, con el tiempo necesario, a fin de que las conclusiones obtenidas en el ensayo, pueda ser aplicado en el proyecto de Fundación si fuera requerido. El costo correspondiente a la carga sobre el Pilote de pruebas, deberá estar incluido en la propuesta económica del rubro.

La estructura se cimentará mediante PILOTES PERFORADOS Estos se han definido en función a las recomendaciones indicadas en el Estudio de Suelo: INFORME DE ESTUDIO GEOTÉCNICO OBRA: AMPLIACIÓN PALACIO DE JUSTICIA SAN LORENZO.

Pilotes de gran diámetro de hormigón armado pre-excavados con trépano

El proceso de ejecución es similar al descripto precedentemente con pilotes construidos "in situ", en caso de tratarse de suelos desmoronables, serán ejecutados con empleo de mezcla bentonítica para estabilizar las paredes del pozo, y el cargamento del hormigón mediante la utilización de TREMIS metálicos, a los efectos de lograr un hormigón homogéneo, continuo y de buena calidad. Esto se logra si en el proceso de cargado, el extremo del Tremi no aflora en ningún momento de la masa de hormigón vertido. La metodología de trabajo debe garantizar el logro de este objetivo, en caso de que existiera tan solo indicios de discontinuidad del hormigón, la fiscalización ordenará la realización de estudios que puedan demostrar fehacientemente la monolítica continuidad del pilote, ante la mínima duda se ordenará la substitución del mismo, por un par de pilotes y cabezal que sustituya al original. El pilote deberá entrar como mínimo 50 cm en el estrato duro (N>=50), esta es una condición necesaria e ineludible que debe ser verificada pozo por pozo, de no lograrse con las magnitudes de referencia indicadas en plano o planilla, la fiscalización ordenará la alternativa de solución mas adecuada para cada caso. El proceso constructivo deberá reunir las siguientes condiciones.

Con el fin de proteger la "boca" del orificio y de garantizar una perfecta ubicación del pilote, antes de iniciar la excavación se clavará una "camisa metálica" o se construirá una "pared guía" de hormigón. Ambos con un diámetro 10 cm superior al del pilote y una longitud mínima de 2,5 metros. El error en la ubicación del eje del futuro pilote, definido por el eje del tubo guía, no deberá superar el 2% del diámetro del pilote.

La napa freática deberá estar como mínimo a 1,5 metros por debajo de la boca del orificio. Si esto no ocurriere naturalmente deberá ser deprimida artificialmente.

La bentonita a ser utilizada deberá reunir los siguientes requisitos:

- Retenido por tamiz # 200 <= 1%
- Tenor de humedad <= 15%
- Límite líquido >= 440%
- Viscosidad Marsh de una suspensión de 6% en agua destilada 1.500/1.000
- Agua separada por presofiltración de la suspensión de 6% (primeros 30´ a 0,7Mpa) 450 cm3
- Espesor de la película impermeable (Cake) <= 2 mm
- PH del agua filtrada 7 a 9
- Catión permutable (Na+)

En cuanto a la hidromezcla bentonítica, la misma deberá reunir las siguientes características:

- Densidad 1,025 a 1,10 g/cm3

- Viscosidad Marsh 30 a 90 seg
- PH 7 a 11
- Espesor de la película impermeable (Cake) 1 a 2 mm
- Tenor de arena <= 3%

El Contratista deberá contar con un laboratorio de campaña que permita medir con exactitud los requisitos exigidos, principalmente en lo relacionado a la determinación de los parámetros físicos del suelo al nivel de fundación, que defina la cota de la misma. A tal efecto el Contratista, al inicio de los trabajos deberá contratar los servicios de un Consultor calificado, que juntamente con la fiscalización defina los estudios, métodos y análisis necesarios para definir el objetivo señalado precedentemente.

El equipamiento para ejecutar estos pilotes deberá ser de tipo patentado y construido en origen especialmente para el efecto. El mismo deberá estar en buenas condiciones de mantenimiento, las herramientas deberán estar calibradas y alineadas y no deberán presentar holguras. El posicionamiento y la nivelación del equipo se harán con el auxilio de instrumentos topográficos. El Contratista deberá tener la aprobación de la Fiscalización de Obra para la marcación final de los ejes de pilotes antes de dar inicio a la ejecución de las mismas. El desaplome máximo permitido será de 1% de la longitud del pilote.

Una vez terminada la excavación y después de una primera limpieza hecha con la propia herramienta de excavación, se procederá a la limpieza del fondo del pilote bombeando la mezcla bentonítica contaminada y sustituyéndola por una mezcla que satisfaga las especificaciones.

El lodo será preparado en mezcladoras especiales que aseguren una buena dispersión de la bentonita. Se dispondrá asimismo de piletas cuya función será mantener disponible un adecuado volumen de lodo y permitir su maduración. El envío del lodo de la pileta a la perforación se efectuará con bombas o por gravedad.

Los fluidos y desechos provenientes de la excavación no podrán ser arrojados a cauce de agua. Los mismos tendrán una disposición final adecuada respetando el Medio Ambiente.

Las armaduras, montadas previamente de acuerdo al proyecto, deberán estar suficientemente rigidizadas. Se asegurará un recubrimiento mínimo de 4cm por medio de separadores. Las armaduras deberán ser posicionadas suavemente y finalmente fijadas a las paredes o tubos guías para evitar el desplazamiento de las mismas durante el hormigonado.

La armadura permanecerá suspendida de la boca del pilote y no se apoyará en el fondo de la misma, para evitar así que flexione y/o se recueste hacia las paredes de la excavación. Se deberá asegurar la indeformabilidad de las jaulas, tanto durante el manipuleo como en la colocación.

El izaje y colocación de armaduras dentro de las perforaciones deberá realizarse lentamente, evitando sacudidas, golpes y deformaciones permanentes de las barras principales y sus estribos. No se podrán izar las armaduras desde los estribos, para lo cual se podrán utilizar perchas con eslingas y grilletes tomados a los aros rigidizadores de las armaduras garantizando que las armaduras mantengan su forma y disposición relativa dentro de los pozos.

La armadura quedará suspendida a no menos de 5 cm del fondo.

El hormigón utilizado para la ejecución de los pilotes deberá reunir las siguientes características:

- Asentamiento (Slump test) = 200 +/- 20 mm
- Diámetro máximo del agregado no superior al 10% del diámetro interno del tubo.
- Contenido mínimo de cemento por metro cúbico de pasta = 400 Kg.
- El agregado grueso deberá tener formas regulares y no presentar elementos con forma de lámina o de aguja.
- El agregado fino deberá estar constituido por arena natural, evitando la utilización de polvo de roca.
- El factor agua/cemento será menor que 0,6.

El hormigonado se iniciará con el extremo del tubo tremie apoyado en el fondo, donde permanecerá hasta el llenado del embudo superior. Se levantará progresiva y suavemente, manteniendo lo mas cargado posible el embudo superior.

El mismo será levantado de tal forma que en ningún momento durante el proceso de hormigonado, el extremo se encuentre a menos de 2 metros de la superficie del hormigón. El proceso de hormigonado no deberá presentar interrupciones ni durar más de tres horas. Para el hormigonado del pilote se deberá tener en cuenta el empotramiento del mismo en el cabezal.

Se llevará un programa de perforación y hormigonado para no crear interferencias entre pilotes ejecutados con hormigón en proceso de curado y pilotes para ejecutar a fin de evitar que el soporte lateral de hormigón se pierda al perforar un pilote al lado de otro con hormigón fresco. El hormigón fluido del fuste del primer pilote, se desplaza hacia el terreno desprendido en el fuste del segundo pudiendo mover la armadura y creando cavidades.

Se evitará el tránsito cerca de un pilote recién hormigonado. En este caso el pilote se ha ejecutado correctamente, pero estando aún el hormigón sin la resistencia suficiente, al desplazarse maquinaria pesada, incluso la misma pilotera, por la superficie de trabajo, se deforma lateralmente la cabeza del pilote.

La libreta de campo deberá contener los siguientes datos:

- Identificación del pilote.
- Cota del fondo del cabezal respectivo.
- Diámetro del pilote.
- Longitud total del pilote.
- Longitud hormigonada.
- Tiempo de excavación; anotando hora de inicio, de término y de eventuales interrupciones.
- Tiempo de hormigonado; anotando hora de inicio, de término del proceso y eventuales interrupciones.
- Gráfico de tiempo-alto de carga del hormigón.
- Posiciones del tubo tremie durante el proceso.
- Datos de la mezcla bentonítica en el inicio, durante el proceso y al final del mismo.
- Datos de la mezcla bentonítica después de la limpieza del fondo y antes del inicio del hormigonado.
- Tiempo invertido en la limpieza del fondo y en el recambio de mezcla bentonítica.
- Asentamiento del hormigón lanzado (Cono de Abrams).
- Cualquier anomalía o hecho notable percibidos durante la ejecución del pilote.

Hormigón Armando

Pavimento	**Elemento**	**fck (kgf/cm²)**	**Ecs (kgf/cm²)**
E00	Vigas	250	241500
	Pilares	250	241500
	Lajes	250	241500
	Estacas	210	212874
	Blocos	250	241500
E01	Vigas	250	241500
	Pilares	250	241500
	Lajes	250	241500
E02	Vigas	250	241500
	Pilares	250	241500
	Lajes	250	241500
E03	Vigas	250	241500
	Pilares	250	241500
	Lajes	250	241500
E04	Vigas	250	241500
	Pilares	250	241500
	Lajes	250	241500

El tamaño máximo del agregado será de 19 mm.

Para la preparación del hormigón se aplicará la norma correspondiente siempre que las especificaciones en ella contenidas no se opongan a lo establecido en esta Memoria.

Los materiales por emplearse cumplirán las especificaciones contenidas en las normas indicadas en la memoria.

Bloques de Hormigon ciclopeo

Son estructuras que reciben las cargas de los pilares y las transmiten al suelo portante. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto. Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Siempre que no sea posible complementar el llenado de una fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de fundaciones para lo cual se protegerán las zanjas con taludes de tierra y otros elementos cobertores.

El ancho de la zanja en toda su altura, será como mínimo igual al ancho del patrón o base del cimiento proyectado.

Una vez terminadas las zanjas para los cimientos se solicitará por escrito la correspondiente inspección y autorización para proseguir la construcción.

Deberá cuidarse que los hierros negativos en planchas y volados no sean pisados, debiéndose disponer tablones de soportes para que los obreros caminen sobre ellos.

D- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Pilares de H°A°

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes de las vigas a la cimentación. La sección del pilar y sus armaduras se ejecutarán de acuerdo a los detalles del proyecto.
Los encofrados de pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.
Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.
La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de cada pilar previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión del replanteo de ejes y medidas, orientación de la escuadra, resistencia, estanqueidad, verticalidad de aristas (verificar el plomo de dos lados de cada cara del pilar), limpieza y saturación de los encofrados.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de 6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 3 hiladas o 40cm como minimo.
Puesta a tierra: cuando así se indique en los planos de Instalación Eléctrica, se realizarán uniones soldadas de conductores a las armaduras de pilares, conectando la estructura con la malla de puesta a tierra.

Vigas de Fundacion y equilibrio de HºAº

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y cubiertas y transmitirlas a los pilares adyacentes. Su uso se establece para los casos en que el suelo natural no reúne las condiciones resistentes necesarias para la adopción de cimientos corridos. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Una vez excavadas las zanjas se dispondrá una capa de hormigón pobre tipo H2 de 6m a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón.

Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.

Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo. Se tendrá especial cuidado en la correcta realización del curado, ya que este tipo de estructura es muy sensible a las fisuras por retracción del hormigón.

Vigas de H°A°

Las vigas reciben las cargas provenientes de las losas contiguas y de los muros erigidos sobre ellas y las transmiten a los pilares que le sirven de apoyo. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Los encofrados de las vigas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Vigas cadena

Se denomina vigas cadena a las ejecutadas sobre los muros de albañilería ya sea para sostenerlos transversalmente o para recibir y distribuir cargas provenientes de losas o cubiertas contiguas. También es obligatoria la disposición de vigas cadena sobre cornisas o parapetos construidos en la parte superior de las fachadas del edifico. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Las dimensiones mínimas para una viga cadena será 0,13x0,30 m y la cuantía mínima de armaduras 4 varillas de 8mm de diámetro en sus esquinas cuando se apoye sobre una pared de 0,15m; y de 0,27x0,30 m con 4 varillas de 10mm cuando apoye sobre una pared de 0,30m. Se dispondrán estribos con varilla de 6mm de diámetro cada 20cm.

Losas

Las losas conforman el piso o la cubierta del edificio y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Escaleras de H°A°

Las escaleras construidas en hormigón armado serán estructurales y tanto las dimensiones como las armaduras se materializarán de acuerdo a los detalles del proyecto. No obstante, la Fiscalización de Obra aprobará el trazado final de la escalera acorde a las medidas definitivas existentes en obra.

En particular, para los escalones se utilizarán maderas sin juntas, se tendrá especial cuidado que el encofrado no ceda durante el vaciado y fraguado del hormigón de tal modo que el acabado final corresponda al proyectado. Se harán los vibrados adecuadamente para que no aparezcan huecos visibles ni deformaciones una vez desencofrada la estructura.

Pantalla

Se denomina Pantalla de hormigón a las estructuras planas verticales utilizadas como soporte vertical y de contención horizontal, la contención horizontal referída se trata normalmente de suelos. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de la pantalla previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.

- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Se tendrá especial cuidado en el proceso del vertido del hormigón en lo relativo a la altura de caída de la masa, cuidando no exceder los valores indicados en las normas. El proceso de vibrado de la pasta se constituye en uno de los principales conceptos a ser cuidado, por ser una pieza plana y la existencia de poco espacio en el encofrado. Se dispondrán separadores entre las mallas de armaduras a fin de garantizar la distancia de separación entre las mismas. Igual consideración se tendrá con el encofrado, en este caso la contratista deberá presentar a la fiscalización una propuesta de fijación entre los planos de encofrado, a fin de garantizar la uniformidad en el espesor de la estructura obtenida.

Por ser éste un tipo de estructura con caracteristicas especiales relacionados con la estrechéz de su espesor y la altura del vertido de la mezcla, se exigirá la presentación de un dosaje especial del hormigón a ser utilizado, en el mismo se tendrá especial cuidado en la elección del tamaño de los agregados.

Hormigón Postensado.

Comprende el suministro, colocación, acompañamiento durante el hormigonado, tesado, medición de elongaciones, corte de cordón excedente, relleno de nichos e informe final de tesado del acero de postensado, de acuerdo con los detalles indicados en los planos, las exigencias de esta especificación, las normas de referencia indicadas y las instrucciones de la Fiscalización.

Como se ha dicho anteriormente, incluye el suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesaria, la ejecución de los trabajos y la realización de todos los ensayos que fueren solicitados por la Fiscalización.

Los materiales a ser suministrados e instalados comprenden todos los accesorios necesarios para el sistema de postensado usado, incluyendo cordones, anclajes, formadores plásticos de cavidad, soportes de posicionamiento y todos los accesorios necesarios.

La cantidad de acero y accesorios no será medida a efectos de pago ya que las mismas forman parte del ítem hormigón postensado; el pago directo de todos los insumos, equipos necesarios, licencias, etc., deberá estar incluido en el ítem correspondiente.

El material a ser utilizado serán cordones engrasados envainados de acero de alta resistencia de siete alambres, del tipo y grado especificados en los planos o en las especificaciones que se mencionan a continuación.

El material que se envíe al sitio deberá estar identificado y acompañado de un certificado de fábrica que incluya características técnicas, composición química, sección transversal, esfuerzos de fluencia y último, elongación a la rotura y módulo de elasticidad.

La resistencia real del acero de postensado no deberá ser menor que la especificada en la norma aplicable. Se deberán realizar ensayos de rotura del material en caso de que la Fiscalización así lo disponga.

Anclajes

Los anclajes son elementos a través de los cuales se transmite al hormigón la fuerza de pretensado concentrada en el extremo del tendón. Los anclajes suelen consistir en placas metálicas, cuñas y elementos de protección frente a la corrosión

Los anclajes y cuñas deberán ser los adecuados para los cordones a ser utilizados. Deberán estar limpios y libres de herrumbre. Las cuñas deberán estar empaquetadas por pares, limpias y protegidas de la oxidación.

Cualquier refuerzo suplementario requerido en la zona local del anclaje, para resistir concentraciones de esfuerzos en la vecindad del anclaje, que sea dependiente de la configuración del anclaje, debe ser considerado parte integrante del anclaje. Dicho refuerzo deberá ser diseñado por el suministrador del anclaje, y colocado adicionalmente al refuerzo general de la zona que se muestre en los planos.

Cordones.

Se utilizarán los cordones engrasados envainados especificados en los planos.

Las características de dichos cordones serán:

Calidad: Tendón de 7 alambres de baja relajación ASTM 416 recubierto con grasa y envainado

Diámetro nominal: 12.7mm

Sección de acero mínima: 98 mm2

Tensión de rotura fpu: 1860 MPa

Módulo de Elasticidad Eps: 193.000 MPa

Tension de Fluencia mínima fpy: 1580 MPa

Contenido mínimo de grasa: 43 gr/m

Espesor mínimo de la vaina: 1 mm

Equipo y Fuerza de tesado

Los gatos hidráulicos usados para tesar el acero deberán ser capaces de proveer y sostener las fuerzas necesarias y deberán estar equipados con manómetros de presión para determinar el esfuerzo del tesado.

El sistema deberá permitir medir independientemente la elongación del tendón. El manómetro deberá tener una escala apropiada, y deberá estar debidamente calibrado.

Los tendones deberán tensionarse a una fuerza de 0.80fpu igual a F=0.80 x 1.860.000 KPa x 0.0098 m2 ≈ 14.600 KN o 15.000 Kgf.

Ejecución de los trabajos

Cuando los planos no incluyan detalles completos del sistema de postensado y su método de instalación, o cuando los detalles completos mostrados en los planos puedan ser objeto de aclaración o modificación por parte del Contratista, éste deberá preparar y remitir la consulta o propuesta para aprobación de la Fiscalización.

Los planos de trabajo deberán mostrar detalles completos y descripción de materiales a ser utilizados. Estos detalles deberán indicar la secuencia de postensado, especificaciones del acero, de los anclajes, elongación de los tendones y cualquier otro dato pertinente, incluyendo la distribución del acero de postensado en el elemento. Los planos de trabajo deberán ser enviados al Fiscal con la suficiente anticipación para permitir su revisión, ajuste y aprobación, sin que se afecte el programa de trabajo.

Sólo se podrán usar llama de oxígeno o elementos mecánicos de corte para cortar tendones después del postensado. No se deberán usar soldadores de arco eléctrico.

Pruebas del acero de postensado y anclaje

La Fiscalización podrá ordenar las pruebas que considere necesarias sobre muestras tomadas de los lotes suministrados por el Contratista, las cuales deberán ser proporcionadas por éste, sin costo para el Comitente. Para las pruebas requeridas en el acero de postensado, se proporcionarán un metro y medio (1.50 m) de largo del cordon que va a ser utilizado en la obra.

Protección, transporte y almacenamiento

El Contratista deberá proteger tanto el acero de postensado como los anclajes y otros accesorios a ser utilizados, cuidando la limpieza de estos y tomando las medidas necesarias para preservarlos de la corrosión, con el fin de garantizar que, en todo momento, se mantenga su calidad.

Durante el transporte, tanto el acero de postensado como los demás elementos de acero se deberán envolver en papel impermeable u otro material que los proteja de la humedad. Los cordones no deberán ser enrollados en diámetros pequeños. Tomar recaudos especiales al momento de descargar los rollos o trasladarlos al lugar de colocación.

Cada cordon deberá exceder la longitud especificada en planos en un mínimo de 50 cm para permitir la correcta mordida del gato al momento del tesado.

El almacenamiento de estos materiales se deberá efectuar en lugares adecuados protegidos de la humedad. Los rollos deberán ser apilados según los diferentes lotes de fabricación e identificados adecuadamente. Para almacenamiento por períodos no superiores a tres (3) meses, se permitirá recubrir el material con un toldo.

Fiscalización y asesoría de los trabajos

El Contratista deberá proporcionar un profesional calificado en el uso del sistema de postensado a ser utilizado, quien será el responsable de la correcta ejecución de todas las operaciones requeridas.

Colocación de los cordones envainados engrasados

El acero de postensado se deberá colocar de acuerdo con las indicaciones de los planos. Los anclajes deberán ser colocados de forma tal que se respeten las alturas del perfil del cordon indicados en los planos. En lugares a donde lleguen varios cordones, la altura de anclaje indicada corresponde al centroide del conjunto de tendones. Se podrán colocar anclajes a esa altura, por encima y por debajo de ese punto de forma que el centroide del conjunto coincida con lo indicado en los planos. Los cordones y lo anclajes deben quedar siempre perpendiculares al costado de encofrado.

Verificar minuciosamente la ubicación de los anclajes antes de realizar las perforaciones en los costados de losas y vigas. Fijar firmemente los anclajes activos al encofrado y los pasivos en su ubicación correcta por medio de refuerzos de armadura pasiva según los detalles suministrados en los planos.

Verificar que los formadores plásticos de cavidad están correctamente colocados y que no es posible la entrada de hormigón o nata a la cavidad. Engrase la punta cónica de la forma plástica al introducirla dentro del anclaje activo.

Los accesorios que se usen serán debidamente aprobados. Todo el acero de postensado envainado e instalado antes de la colocación del hormigón, deberá ser asegurado y mantenido en su sitio adecuadamente.

Los cordones se deberán soportar rígidamente en intervalos adecuados sobre los encofrados mediante amarres al acero de refuerzo, caballetes de soporte o soportes de plástico adecuados, que eviten el desplazamiento sobre todo en vertical durante la colocación del hormigón. De ser necesario, se deberán usar barras suplementarias. Después de colocar los tendones, y luego que la armadura pasiva se encuentre en su sitio, se deberá realizar una inspección para detectar posibles alteraciones en el tendido y la elevación de los tendones. Todas las roturas en las vainas deberán ser reparadas antes de la colocación del concreto.

Protección del acero después de la instalación

El acero de postensado instalado en elementos antes del vaciado deberá protegerse de golpes o tránsito para evitar roturas del envainado. Todos los elementos se deberán proteger de la caída de chispas o escoria de soldadura

Protección del acero después de la instalación

Durante el hormigonado, controlas que los elementos se mantengan en sus posiciones indicadas en los planos. Corrija si existieran movimientos antes de hormigonar ese sector. Es importantísimo vibrar correctamente las zonas de anclajes para garantizar la compacidad del hormigón en esas regiones tan exigidas. Los vibradores no deben hacer contacto con las armaduras activas ni pasivas.

Tesado

El acero de postensado deberá ser tesado mediante gatos hidráulicos para producir las fuerzas especificadas, con los debidos márgenes para pérdidas. Las pérdidas deberán corresponder adecuadamente con los análisis.

La operación de tesado será efectuada una vez que el hormigón haya alcanzado una resistencia mínima de 240 kg/cm2 respaldada por rotura de cuerpos de prueba del sector y se llevará a cabo por un profesional calificado para dicha tarea por parte del Contratista y con la presencia de la Fiscalización.

Las cavidades de tesado deberán estar limpias y bien formadas.

Colocar las cuñas con la junta entre ambas de forma vertical e insertarlas con la herramienta adecuada de forma que queden simétricas e uniformes.

Los operarios del equipo de postensado deberán contar con equipos de protección adecuada, especialmente cuando el trabajo es en altura y en ubicaciones difíciles.

En tesados desde los dos extremos, coloque firmemente las cuñas en los anclajes antes de empezar a tesar desde el 1er extremo. Registre las elongaciones en cada extremo y súmelas para obtener la elongación total.

Si durante el tesado de los tendones, surgiera alguna duda o ocurriese algún problema, se deberán detener los trabajos, informar a la fiscalización y esperar sus indicaciones de cómo proceder.

Resistencia del hormigón

La Resistencia Característica mínima del Hormigón para el Postensado es de 300kg/cm2. Las fuerzas del Tesado no deberán ser aplicadas o transferidas al hormigón hasta tanto éste haya alcanzado la resistencia especificada para el tesado.

La resistencia mínima del hormigón al momento del tesado deberá ser de 240 kg/cm2, el cual será verificado antes de la aplicación de la Tensión especificada.

Secuencia de tesado

Cuando la secuencia de tesado de tendones individuales no haya sido especificada, el tesado de elementos postensados deberá ser realizada en una secuencia que produzca el mínimo de fuerzas excéntricas en el o los miembros.

Se tensionarán primeramente los tendones distribuidos, desde el centro hacia los extremos alternadamente. Una vez completado el tesado de los tendones distribuidos se tensionarán los tendones concentrados sobre columnas o vigas desde los centrales hacia afuera alternadamente.

El Plan del Tesado forma parte del Plan General de trabajo que deberá ser presentado por el Contratista junto con la propuesta de aprobación de la subcontratista especializada, a la Fiscalización.

Medida de esfuerzos

El Contratista deberá llevar un reporte de las presiones y elongaciones de cada tendón, para revisión y aprobación de la Fiscalización. Las elongaciones deberán ser medidas con una precisión de un milímetro (1.0mm). Los sobrantes de tendones de elementos postensados no deberán ser cortados hasta tanto no se hayan aprobado los informes de tesado. Los esfuerzos en los tendones durante el tesado deberán ser determinados mediante las lecturas de manómetros, y deberán ser verificados con las elongaciones medidas.

Los cálculos de elongaciones esperadas se deberán realizar con base en el módulo de elasticidad suministrado por el fabricante, y tomando como base el área nominal, o usando propiedades medidas mediante ensayos sobre el acero utilizado en la obra.

Todos los tendones deben ser tensados preliminarmente hasta la fuerza necesaria para eliminar cualquier falla en el sistema de tesado que pueda afectar la lectura de deformaciones. Esta fuerza preliminar puede variar entre el cinco y el veinticinco por ciento