asse

HOSPITAL DE RIVERA

REFORMA Y AMPLIACION

ING. CAROLA QUINTAS

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

GENERALIDADES

Se trata de la reforma y ampliación en altura y en planta del Hospital de Rivera.

La obra se trata de la ampliación en planta de un sector destinado a block quirúrgico. Este sector se propone realizarlo con el sistema estructural tipo LOSA SEMIPREFABRICADA, con sistema de bovedillas y viguetas pretensadas, de manera de minimizar los trabajos a ser realizados sobre la estructura existente de imagenología y la cubierta general de block quirúrgico en panel sandwiche autoportante de 30 cms de espesor.

Se elige este sistema, dada la existencia de construcciones en planta baja, las cuales deberán seguir operativas durante toda la obra de ampliación, haciéndose en algunos casos imposible realizar obras de hormigón armado tradicional.

El entrepiso a realizar con el sistema de viguetas, se apoyará en vigas de hormigón armado las cuales descargan en pilares también de hormigón armado.

En el sector que se apoya en la línea de fachada existente, se propone la colocación de una viga metálica, adosada a la viga existente a través de pernos de 16 ms de diámetro cada 30 cms, de manera de tener una transmisión lineal de la carga del entrepiso hacia la estructura existente.

La cubierta superior de panel sandwiche autoportante, es a dos aguas, generándose una cumbrera parteaguas, y desagotando en dos canalones de hormigón armado sobre la fachada principal y la posterior, de acuerdo a los detalles en los graficos.

La misma se apoyará sobre vigas metálicas conformadas por perfiles laminados, los cuales descargarán sobre pilares metálicos conformados por 2 UPN16 o de hormigón de 20x20.

Se deberá tener en cuenta que en los gráficos, se indican los pilares que nacerán sobre pilares existentes, lo cual se deberá verificar en obra.

En algunos casos de pilares metálicos, estos nacen sobre la línea de viga s existentes, lo cual se deberá verificar en obra.

En el sector de la fachada principal se propone la construcción de pilares de hormigón armado de 40x80, los cuales tendrán una doble altura hasta el nivel de cubierta, siendo los que reciban la carga de la nueva losa a realizar.

Para las bases de cimentación de estos pilares, se deberá en el momento de la obra, realizar un cateo para determinar la cimentación existente y determinar la inerferencia con la cimentación propuesta.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

Se proponen bases de hormmigon armado , con las dimensiones y armaduras expresadas en planillas correspondientes.

El oferente deberá presentar la ingeniería de ejecución de éste sistema, el cual deberá estar respaldado por la empresa proveedora.

Las características de las losas SEMIPREFABRICADAS, en cuanto a luces a salvar y sobrecargas de uso, están expresadas en planos y detalles, no obstante al realizar la ingeniería de ejecución, podrán presentar los ajustes que consideren necesarios, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

Hipótesis de cálculos

Los valores de cargas y sobrecargas, surgen de las normas UNIT y en particular de la norma UNIT 33:91 "*Cargas a utilizar en el proyecto de edificios".*

Los valores de las resistencias de materiales considerados para realizar los cálculos de hormigón y hormigón armado, están expresados en los planos y planillas respectivas.

Para el hormigón de la totalidad de las piezas se consideró un valor de cálculo de resistencia de hormigón armado igual de **Fck 250** (**250 kg/cm2** de resistencia mínima para el 95% o más), realizado el ensayo en probetas cilíndricas a los 28 días.

El acero para hormigón se consideró de resistencia característica de 500 MPa, medidos según las normas UNIT respectivas.

Se considera para las losas tipo SEMIPREFABRICADAS, mallas electrosoldadas provistas en plancha y no en rollo, con las características y dimensiones expresadas en los gráficos adjuntos.

FUNDACIONES

Resistencia del suelo:

No se tienen datos de estudios de suelo realizado.

Dada la existencia de planos de antecedentes de las construcciones linderas existentes, se considera la opción de cimentaciones directas a través de zapatas de hormigón armado.

El nivel de cimentación considerado es a 1.5 metros de profundidad desde el nivel 0.00 de nivel de piso terminado interior.

Se consideró una resistencia para este terreno de **σ = 2.0 kg/cm 2**, el cual deberá ser verificado en obra , una vez abierto los pozos y haber llegado al nivel.

Una vez que se determine el nivel de cimentación, se deberá inmediatamente realizar un hormigón de limpieza de 10 cms sobre la superficie del fondo del pozo, de manera de preservar las

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

características del suelo de cimentación mientras se encuentra abierto el pozo hasta el armado y hormigonado de las bases.

Bajo los contrapisos a realizar se deberá retirar el material orgánico existente y alcanzar los niveles de proyecto con un relleno de tosca compactada, de por lo menos 20 cms, compactados en capas de 10 cms, si es que con este relleno se llega a nivel de piso terminado.

Se dispondrá de una capa de polietileno de 120 micrones, entre la sub base compactada y el contrapiso de hormigón, de manera de tener una barrera humídica.

En todos los casos en los que la profundidad sea ajustada por motivos no previstos en la cotización por parte de la empresa, no se admitirán adicionales para la obra efectivamente realizada, ya sea en lo relativo a los volúmenes de excavaciones, rellenos y/o de llenado de hormigón reales, sino que la empresa contratista se deberá hacer responsable por el nivel de "firme "obtenido a la profundidad indicada.

Si para la realización del trabajo, por los cateos realizados en obra, fuera necesario modificar algunas de las especificaciones indicadas en los planos, planillas y memorias, el contratista estará obligado a hacerlo y dejarlo registrado por escrito y bajo su entera responsabilidad.

Los contrapisos ser arman con malla electrosoldada tipo Q92 SIMA-ACINDAR, de 4,2 mms de diámetro cada 15 cms en ambos sentidos.

SUPERESTRUCTURA

REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA

El Contratista general está obligado a realizar por su cuenta el replanteo de la totalidad de la obra, y en especial de la estructura, sometiéndolo posteriormente a la aprobación del Director Técnico de Obra.

En todo momento se llevará un libro de medidas en el cual se dejará registrada cualquier determinación tomada en obra relacionada con tomas de decisión de dimensiones, vínculos o formas de los elementos involucrados.

El presente trabajo supone que el proyecto, construcción y control de las estructuras serán llevados por técnicos y operarios con los conocimientos y experiencia suficientes y que dichas estructuras estarán destinadas al uso para el cual fueron diseñadas y serán adecuadamente conservadas.

El Director Técnico de Obras, está obligado a conocer y tener en cuenta las prescripciones del presente trabajo, no obstante en uso de sus atribuciones, puede bajo su responsabilidad y previa justificación de que no serán reducidas sus prestaciones, emplear distintas disposiciones.

Se considera para la superestructura:

1.- Estructura de hormigón armado tradicional
2.- Estructura tipo LOSAS SEMIPREFABRICADAS

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

3.- Estructura metálica
4.- Cubiertas livianas tipo ISODEC O SIMILAR
5.- Muros portantes de hormigón celular

1.- Estructura de hormigón armado tradicional

Para la confección de los hormigones se tendrán en cuenta la calidad de los materiales, los cuales deberán cumplir como mínimo los siguientes requerimientos:

AGREGADOS

Los agregados a utilizarse deberán ser inertes a la acción de los agentes atmosféricos y de los demás elementos constitutivos del hormigón.

No deberán tener sustancias que afecten la resistencia y durabilidad del hormigón o que tengan acción corrosiva sobre el acero.

No deberán estar recubiertas por sustancias que impidan su perfecta adherencia con el cemento.

Agregado fino

Deben ser limpias, exentas de materias nocivas (UNIT 72; 75; 82), ásperas al tacto. Su composición granulométrica deberá ser variada, según la norma UNIT 82. Los diámetros de las partículas oscilarán entre un máximo de 5 mm.y un mínimo de 0.15 mm.
Las arenas serán dulces, silíceas, limpias, exentas de sales, ácidos, álcalis, tierras y materias orgánicas.
De acuerdo a su granulometría las arenas se clasifican en los siguientes tipos:

Tamaño de los granos	**3-2 mm.**	**2-1 mm.**	**1-0,2 mm.**	**0,2-0 mm.**
Arena gruesa	40%	38%	12%	10%
Arena mediana	------	50%	32%	18%
Arena fina	------	------	75%	25%

Agregado grueso

Se entiende aptos los provenientes de las canteras, llevando un "doble lavado" a los efectos de sacarle restos de arcilla.

El pedregullo fino tendrá entre 12 mm y 30 mm, el mediano tendrá entre 30 mm. y 50 mm. y el grueso tendrá entre 50 mm. y 80 mm, se considera para este proyecto pedregullo de tamaño mediano.

Se considera para las cimentaciones el uso de agregado grueso en las piezas de grandes dimensiones.

Se ajustará a las prescripciones de la norma UNIT 102 y normas complementarias a ella. Los agregados gruesos serán de naturaleza granítica sin partes descompuestas o terrosas.

Deberán presentar aristas vivas y superficies rugosas y su tipo será tal, que ofrezca dentro de lo posible, uniformidad de sus tres dimensiones, descartándose aquellas partidas que lleguen a la obra en forma alargada (plaquetas) y las que no sean perfectamente limpias, admitiéndose la tolerancia

de las siguientes sustancias nocivas: polvo impalpable, materiales carbonosas, terrones de arcilla, partículas blancas, siempre que el contenido de las mismas no excedan los límites indicados en las normas UNIT 72; 75; 82; 90.-

Provendrán de la trituración de piedra de cantera, desprovistas de partes toscosas aún a juicio del Director podrán emplearse agregados naturales, en las mismas condiciones.

De cualquier manera serán admitidos áridos de otras características siempre que estos sean aprobados por la dirección de obras y que sean aptos para cumplir con las resistencias especificadas en los planos y planillas respectivas.

Bajo ningún concepto se admitirá para piezas estructurales el uso de balastro.

CEMENTO PORTLAND

De acuerdo a lo que sea especificado oportunamente, se podrá utilizar el cemento Portland común o el de alta resistencia inicial, será de primera calidad y su recepción y utilización estará sometida a las condiciones y ensayos establecidos en las normas UNIT 20/21/22 y 41. .

No se admitirá el uso de cemento Portland que tenga más de 90 días desde la fecha de su fabricación, en cualquier caso se rechazará la utilización de cualquier partida con señales de envejecimiento.

AGUA

Deberá ser limpia y no contendrá ácidos, sales, álcalis, aceites o materias orgánicas en proporciones perjudiciales, a sólo juicio de la Dirección de obras.

Las aguas potables se consideran satisfactorias.

HIERROS PARA ARMADURAS

Para el acero a utilizar en el hormigón armado se tendrán en cuenta las especificaciones de la presente memoria.

En general se corresponden con las normas establecidas con las UNIT 34-95, 968-95, 843-95 y 844-95.

HIERROS REDONDOS

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

No se considera para el siguiente proyecto el uso de barras lisas de acero para Hormigón del tipo Común según norma UNIT 34-95.

1.- ACEROS DE ALTA RESISTENCIA

Barras de acero conformado para uso en Hormigón Armado según norma UNIT 844-95, anotado en planos con el símbolo Φ , debiendo reunir como mínimo las siguientes características:

a.- Grados ADN 500

b.- Resistencia a la tracción mínima 500 MPa (5000 kg/cm2)

c.- Limite de fluencia mínimo 550 MPa (5500 kg/cm2)

.

En todos los casos el hierro será de primera calidad, y se recibirá en sus largos estándar entendiéndose de 12 mts. para hierros conformados.

El hierro será entregado en obra y se aplicarán los criterios establecidos en las normas UNIT de referencia para su aceptación, pero como mínimo deberá tener la marca correspondiente a su resistencia impresa en el cuerpo de la varilla

Los hierros de las armaduras deberán estar exentos de todo agente que pueda perjudicar la adherencia con el hormigón, tal como herrumbre, materiales lubricantes, bituminosas, pinturas, morteros, etc.

Los alambres para ataduras serán de hierro acerado cocido, sin lustres, pinturas ni galvanizado.

Para la colocación de los hierros en los encofrados, se deberá respetar los detalles respectivos de cada pieza.

Cuando sea necesario realizar empalmes, se deberá tener en cuenta que no se deben empalmar en la misma sección, no se podrán empalmar más de la cuarta parte de los hierros en la misma sección.

Se deberán realizar en el lugar donde los esfuerzos de las barras sean mínimos. Se realizarán con ganchos a los extremos de las dos barras, colocando los hierros uno junto a otro en una longitud de 40 diámetros de las barras atados con alambres.

En caso de que el espacio para el empalme no sea suficiente, se deberá realizar el empalme por soldadura, con una longitud mínima de 10 diámetros, para lo cual se deberá consultar al director de obra.

SEPARACIÓN DE LOS HIERROS

Se deberán respetar las separaciones entre las barras en las piezas, de acuerdo a los planos entregados.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

Se deberán colocar los separadores necesarios para asegurar la separación de las armaduras con el encofrado, para ello se colocarán separadores transversales, los cuales irán atados a las armaduras transversales, de manera de respetar y asegurar los revestimientos necesarios.

RECUBRIMIENTO

En todas las piezas de hormigón, se respetarán los siguientes recubrimientos:

a.- 30 mm. en piezas en contacto con el suelo.
b.- 20 mms para el resto de las piezas
c.- en general las indicadas en planos y detalles

COLOCACIÓN DE LA ARMADURA

Toda armadura deberá ser inspeccionada por el Director de la Obra. No se podrá llenar ninguna pieza sin la autorización expresa del Director Técnico de Obras, en caso de no cumplir con esta condición, el Director de Obra podrá ordenar la demolición de la pieza.

Se deberá avisar con suficiente antelación al director de obra la fecha del hormigonado, las armaduras en los encofrados deberán cumplir con los detalles y especificaciones entregadas en los recaudos gráficos.

Cualquier modificación en la colocación de las armaduras, ya sea por razones prácticas o constructivas, deberá ser consultado con el Director de Obra, quien dará la autorización del cambio.

Se asegurará el recubrimiento de todas las barras ya sea aplicando pequeñas cantidades de hormigón en sitios adecuados o adoptando otras medidas que se juzguen más convenientes en cada caso.

No se podrá utilizar barras de hierro para tal fin. Antes y durante la colocación del hormigón, deberá cuidarse especialmente que no se produzca desplazamiento ni deformaciones en las armaduras, ni

en los encofrados ya sea por la colocación de las plataformas de servicio, por el pasaje de obreros, carretillas, etc., o por cualquier otra causa.

ADITIVOS

No se considera el uso de aditivos en este proyecto para los hormigones comunes. En caso de ser necesario utilizarlos, se deberá consultar con el Director Técnico de Obra.

En las losas tipo STEEL DECK O SIMILAR, está prohibido el uso de aditivos , ya que contienen cloruro de sodio que atacan a la lámina de acero.

Se deberá cumplir con las recomendaciones del fabricante, para la utilización de los mismos, en las demás piezas de hormigón.

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

Se podrá utilizar hormigón premezclado de la calidad indicada en los recaudos, siempre que sea provisto directamente por un proveedor reconocido de plaza, y que además se realicen los ensayos necesarios para comprobar la calidad del hormigón colocado.

A tales efectos la planta de Hormigonado premezclado deberá comunicar por escrito los límites de asentamiento esperados, los plastificantes utilizados cuando corresponda y el uso de cualquier otro tipo de aditivo si es que se utiliza, con las restricciones del caso.

Se admitirá el bombeo del hormigón, con equipos adecuados, desde los camiones mezcladores / contenedores hasta su emplazamiento, siempre que se asegure que no se alteran las características físico-químicas del hormigón, y que el hormigón de esta forma posicionado, cumple con todos los requerimientos explicitados en los recaudos.

Se tendrá especial cuidado con los límites de retracción en llenados de grandes volúmenes de hormigón y en condiciones particulares del clima como tiempo caluroso, ventoso o de otras características.

Antes de procederse al Hormigonado, se deberá chequear la necesidad de realizar pases para las instalaciones de sanitaria, que se indiquen en el proyecto, de manera de evitar realizar pases luego de hormigonada la pieza.

En todos los casos la cantidad de agua del agregado será la mínima posible para cumplir con las exigencias estipuladas y en ninguna forma el contenido total de agua en la mezcla (agua agregada mas contenido de humedad de los áridos), superará el 75% en peso del cemento.

El agua que se incorpore a la mezcla no tendrá nunca una temperatura mayor a los 32º C ni menor a los 4 ºC.

No está permitido el uso de mangueras para adicionar agua, deberá hacerse con recipientes de capacidad adecuada para el volumen de hormigón a preparar.

Para la determinación de la fluidez del hormigón, ya que es un indicativo de la cantidad de agua, se realizará un ensayo con el cono de Abrams, de acuerdo con el procedimiento especificado en las normas UNIT, obteniéndose los siguientes resultados:

CONSISTENCIA	ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS
SECA	0 – 2 cms
PLASTICA	**3 – 5 cms**
BLANDA	6 – 9 cms
FLUIDA	10 – 15 cms

Para este proyecto en particular, la consistencia para el hormigón se considera que es de consistencia blanda.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

Para las losas tipo STEEL DECK O SIMILAR, la consistencia del hormigón será de tipo fluída, con un asentamiento en el cono de Abrams de 10 a 12 cms.

En caso de realizar hormigón a mano, se cuidará que el lugar destinado a esta preparación no permita la contaminación con sustancias extrañas ni la fuga de los componentes propios del hormigón.

No se mezclarán canchadas con distintos tipos de cementos, antes de la fabricación de una nueva canchada se deberá limpiar perfectamente la hormigonera.

En el momento de llenar los pilares, se colocará hormigón hasta una altura de 1.20 mt, el cual se dejará asentar para luego terminar el llenado, de manera de evitar que se formen bolsas de aire en los refuerzos.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

1.- Como norma general, cuando se emplee cemento Portland, se suspenderá el Hormigonado siempre que se prevea:

a. Que dentro de las 48 horas siguientes, puede descender la temperatura media del ambiente por debajo de los 0oC. A estos efectos, el hecho de que la temperatura ambiente a las 9 de la mañana, hora solar, sea menor de 4oC, se puede tomar como suficiente para prever que dentro del plazo indicado se alcanzará el límite de temperatura establecido anteriormente.
b. Que la temperatura de los moldes o encofrados sea menor a 3 oC.

2.- Otras medidas que se podrían considerar son:

a.- emplear aditivos o tratamientos que aceleren el endurecimiento del hormigón, siempre que con ello no se perjudiquen sus restantes cualidades, y cumpliéndose todo lo dicho anteriormente para estos tipos de materiales;

b.- retrasar el desencofrado de las piezas, incluida la retirada de costeros, a criterio del Director de Obra.

3.- Se recomienda registrar las temperaturas extremas del ambiente en la obra, a efectos del desencofrado.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Al colocar hormigón en tiempo caluroso (temperatura del aire mayor de 30 oC se deberán observar las precauciones que se indican a continuación:

1.- El tiempo de mezclado no excederá el mínimo especificado y el tiempo para el mezclado y colocación serán los mínimos posibles. Si las temperaturas son críticas, las operaciones de colocación del hormigón se realizarán de tarde.

2.- Las operaciones de colocación, cuando sea posible, serán interrumpidas cuando la temperatura, velocidad del viento y humedad relativa ambiente impidan realizar las

operaciones de colocación y compactación en forma adecuada, o perjudiquen la calidad del hormigón de la estructura.

3.- No deberá hormigonarse con temperaturas mayores a 40 oC o si se hormigona con temperaturas mayores a 35 oC, se deberá prever un curado mediante riego de las superficies expuestas.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

1.- Una vez colocado en los moldes, el hormigón deberá ser trabajado convenientemente para asegurar la eliminación de huecos y favorecer la disposición de los componentes de manera que se obtenga la mayor compacidad posible.

2.- Los medios a emplearse dependerán, entre otras causas, de la composición y consistencia del hormigón, de la disposición de las armaduras, etc.. En cada caso deben adoptarse los elementos que mejor se adapten a ese fin.

3.- Uso de vibradores.

Siempre que las condiciones sean favorables a su empleo, se recomienda el uso de vibradores y se considera obligatorio cuando se trate de hormigón a dejar visto. El uso de estos aparatos debe ser realizado por personal capacitado, bajo vigilancia experta, para evitar que se produzcan los inconvenientes de una mala utilización, tales como la segregación de los materiales, desajuste de los encofrados o de las armaduras, etc..

El tipo, potencia y frecuencia del vibrador a usarse quedarán sujetos a la aprobación del Director de Técnico de Obras.

El procedimiento de vibrado se aplicará sobre hormigones secos o poco plásticos. Podrá exigirse cierta variación en la granulometría del hormigón usado a fin de adaptarlo mejor a las características del vibrador.

4.- En caso de que no se disponga de vibradores o que las características de la obra no aconsejen su empleo, se deberá recurrir a los útiles corrientes, barras, alfajías o pisones, adecuados para realizar una enérgica compactación del hormigón con el objeto de evitar los defectos de segregación y desajuste de encofrados y armaduras.

5.- Se cuidará una correcta penetración del material debajo y entre las armaduras. A estos efectos, se apisonará continuamente el hormigón con barretas o pisones adecuados, de la manera que indique el Director.

6.- La compactación y apisonado deben hacerse siempre por capas no mayores de 20 cms.-

7.- Debe tenerse especial cuidado al llenar cada parte, de depositar el hormigón tan próximo como sea posible de su posición final. No se permitirá volcar el hormigón de una altura mayor de 1 mt, ni depositarlo en cantidades grandes para distribuirlo de los montones hacia el lugar final de colocación.

8.- En general se recomienda los vibradores de alta frecuencia.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

En losas los vibradores deben usarse horizontalmente.
Se insertará rápidamente el vibrador en el hormigón. El aire escapa más fácilmente a través del hormigón poco vibrado.
No se permitirá que el vibrador toque las paredes del encofrado. Se mantendrá por lo menos a 5cm de los costados y siempre del lado interior de la armadura.
Se moverá el vibrador hacia arriba y hacia abajo lo que ayuda a salir el aire.

9.- El vibrador se insertará de manera que las zonas vibradas se solapen parcialmente unas con otras. Un vibrador con botella de 65mm de diámetro y 25cm de radio de acción debe ser insertado por lo menos cada 45cm.

JUNTAS DE HORMIGONADO

1.- Se considera que por la geometría de los elementos a realizar, se realizarán juntas de hormigonado, se deberán estudiar por la dirección de obra, las juntas resultantes de manera que causen el menor perjuicio posible a las condiciones de trabajo del conjunto.

2.- Las juntas deberán ubicarse en las partes menos comprometidas de la estructura y orientadas de manera que los esfuerzos previstos para la pieza en esa sección, se desarrollen normalmente a la junta y de manera que tiendan a su unión con el nuevo material a colocarse.

3.- Se tomarán todas las precauciones de índole constructiva que aseguren la mejor adherencia entre las partes de hormigón en contacto. Para ello deberá cuidarse que las superficies de interrupción sean convenientemente ásperas y que se hallen bien limpias al recibir el hormigón fresco.

4.- Antes de continuar con el Hormigonado se cubrirá la junta con una capa de mortero bien fluido con lechadas de cemento o mezcla especial. Las obras se reanudarán dentro del más breve plazo posible.-

5.- Cuando, por alguna razón se necesite unir unir hormigón viejo (de más de 28 días de fraguado) con hormigón nuevo deberá usarse cemento epóxico del tipo del POX ADHESIVO de SYSTEM, similar de SIKA o equivalente, siguiendo cuidadosamente las instrucciones del fabricante, en caso que corresponda y la dirección de obra lo estime conveniente.

6.- Para ejecutar este proceso, se deberá limpiar la superficie a pegar y se deberá diseñar la forma de encofrado para que permita distribuir el producto y rearmar los moldes en el tiempo necesario como para que no seque el pegamento.

DESENCOFRADO Y DESAPUNTALADO

DESENCOFRADO

Se considera para los plazos de desencofrado, la utilización de cemento Portland común, tipo CPN40, siendo esos plazos los siguientes:

Laterales de pilares : 3 días
Laterales de vigas : 3 días
Fondos de vigas : 21 días
Losas de luz mayor a 3 metros : 21 días
Losas de luz menor a 3 metros : 7 días

De acuerdo a la NORMA UNIT para un hormigón realizado con cemento portland tipo CPN40, la resistencia característica a los 3 días corresponde al 40% de la resistencia a los 28 días.

ENSAYOS

Serán obligatorios los ensayos de la resistencia a la compresión de los hormigones que se empleen, de acuerdo a las normas UNIT correspondientes, y se realizarán ensayos por lo menos cada 10 m3 de hormigón ejecutado.

Cada ensayo constará de 3 probetas de características normalizadas, serán probetas cilíndricas de 15x30cm. Llenadas en las mismas condiciones que el hormigón puesto en obra, para que el resultado tenga un mínimo de valor estadístico y de dispersión.-

Estos ensayos se harán por intermedio de los Institutos correspondientes de las Facultades de Ingeniería o de Arquitectura, o del LATU, o cualquier otro laboratorio que merezca la aprobación de la Dirección de las Obras.-

El contratista será el responsable del pago de los costos de laboratorio de los ensayos solicitados.

En caso de que los ensayos muestren que el hormigón tiene una resistencia menor a la solicitada, la dirección de obra podrá solicitar que se demuela el sector hormigonado o en su defecto, el contratista será el responsable de que las prestaciones de las piezas hormigonadas queden con las condiciones originales de resistencia solicitadas, mantenimiento la carga muerta y sobrecargas, mediante los refuerzos que considere necesarios bajo su responsabilidad.

Decisiones derivadas del control de resistencia UNIT 1050:2001 /66.4

Si resultase 0.7fck <fest< 0.9fck

y a juicio de la Dirección de las Obras y con costos a cargo del contratista se procederá como se indica:

• Estudio de los elementos del lote para estimar la variación del coeficiente de seguridad del proyecto respecto al derivado de la incidencia de fest.
• Ensayo que estime las características del hormigón puesto en obra.
• Ensayos de prueba de carga.

En función de la información que resultare de los estudios y ensayos referidos, la Dirección de las Obras podrá determinar si los elementos que componen el lote son: aceptados, reforzados ó demolidos, quedando a cargo del contratista todos los costos que devengan las últimas opciones.

Si resultase fest< 0.7fck s

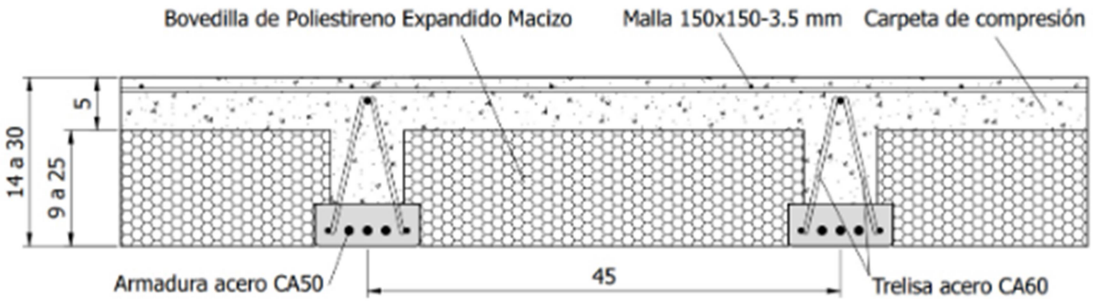
Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

Se debe proceder al refuerzo ó demolición de los elementos del lote, quedando todos los costos (incluyendo el proyecto de recuperación de la estructura) a cargo del contratista.

fck : resistencia característica a la rotura a los 28 días en cilindros normalizados
fest : resistencia característica estimada por ensayos

2.- Estructura tipo LOSA SEMIPREFABRICADA

Las losas se realizarán con losas semiprefabricadas, conformadas con viguetas pretensadas y bovedillas de espuma de poliestireno.



La sobrecarga de uso de estas losas es de 200 kg/m2.

Una vez colocadas las viguetas y bovedillas, se realiza una carpeta de compresión de hormigón armado de 5 cms de espesor, armada con malla electrosoldada.

La longitud de apoyo de las viguetas sobre las vigas será como mínimo de 10cm.

En caso de que algún estribo de la viga o carrera coincida con la posición de la vigueta, éste debe desplazarse lo mínimo necesario para permitir dar los 10cm. de longitud de apoyo a la vigueta.

La separación entre viguetas se determina colocando dos bovedillas: una próxima a cada apoyo.

La losa se monta empezando por una vigueta y terminando en bovedilla.

En el lado de terminación, si la distancia de la última vigueta colocada hasta el apoyo es menor de 20 cm, es conveniente encofrar con tablas, de forma que al llenar la carpeta se maciza esa faja de terminación.

Para los nervios transversales, el ancho es de 5 cm. E irá armado con una varilla de 10 mms.

Una vez concluido el apuntalado y ajustada la contraflecha, se colocan las bovedillas.

Contra las carreras o vigas de apoyo de las viguetas, las bovedillas deben acercarse lo suficiente para evitar el derrame de hormigón pero sin interrumpir la continuidad de las mismas.

La carpeta superior irá armada con una malla electrosoldada como armadura superior.

Concluido el montaje de bovedillas y eventual colocación de ductos y/o cañerías, se coloca la armadura de la carpeta de compresión. Puede haber armaduras adicionales que serán debidamente colocadas según lo indicado en los recaudos gráficos.

No se permitirá en ningún caso perforar o demoler parcialmente las viguetas, se deberán prever todos los pases para acondicionamientos previamente al hormigonado de la losa superior y se deberán pasar por las bovedillas.

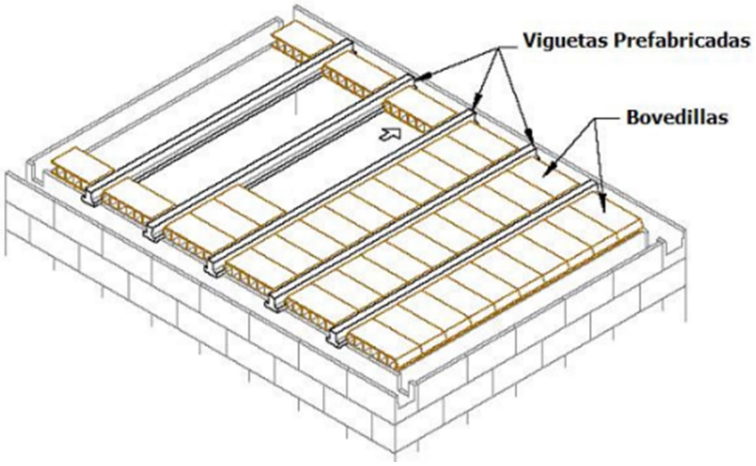
La posición de la malla es al centro de la carpeta de compresión. En los empalmes, tanto longitudinales como transversales debe superponerse 20cm de malla.-

La malla será tipo Q92 SIMA – ACINDAR, hierros de 4,2 mm /15 en ambos sentidos.

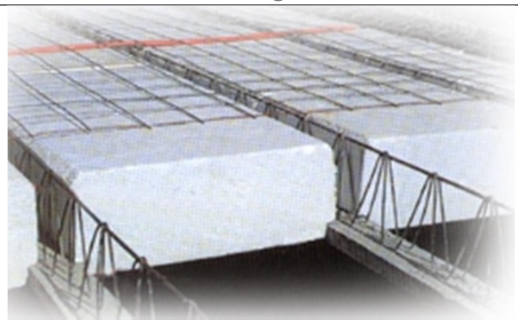
El espesor de la carpeta para este proyecto se considera de 5 cms y el hormigón será tipo fck 250 .

El desencofrado de la losa se realizará a los 21 días de hormigonado.

En todo momento se deberá tener en cuenta el manual de colocación del proveedor del sistema.



Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com



3.- Estructura metálica

Se considera como estructura metálica, toda la estructura necesaria de vigas y pilares para el soporte de la cubierta superior tipo PANEL ESTRUCTURAL de 30 cms de espesor.

Todos los trabajos en taller o in situ y los materiales a ser utilizados, podrán ser revisados por la Dirección de Obra, en cualquier lugar en que se estén efectuando los trabajos.
La aceptación del material o de la pieza realizada luego de inspeccionada, no exime al contratista de la responsabilidad sobre las mismas.

PERFILES ESTRUCTURALES

Serán de calidad mínima ASTM-A36 Grado 42, según se indica en los planos respectivos, de acuerdo a las NORMAS DIN 1025 Y DIN 1026.

No se admiten perfiles que estén oxidados o deformados, previo a la colocación en obra.

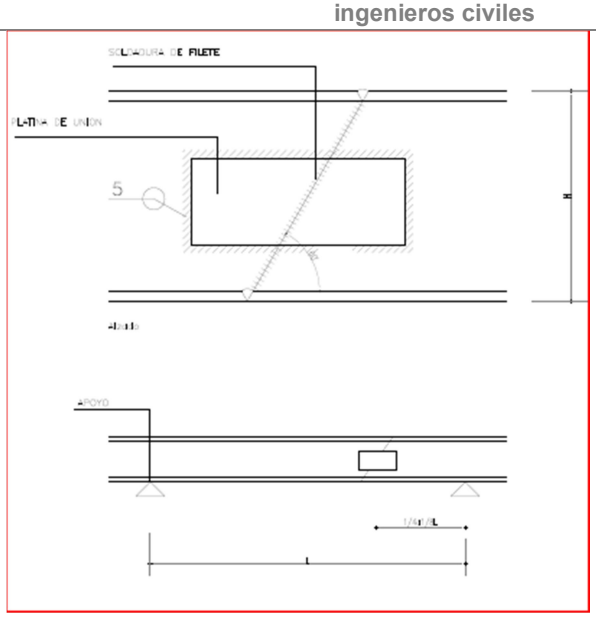
Deberán ser materiales nuevos, los cuales deberán ser protegidos de la corrosión previo a la colocación en obra, luego de la colocación, deberán ser protegidos con pinturas antióxido y dos manos de esmalte epoxi de terminación, de color acordado previamente con la Dirección de Obra.

Se trata de utilizar barras enteras, pero en caso de necesitar empalmar, el criterio será el siguiente:

1.- En barras con largo mayor a tres (3) metros, se aceptará un solo empalme.

2.- En barras menores de tres (3) metros, no se aceptarán empalmes.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com



UNIONES

Las uniones consideradas en el proyecto, son mediante soldadura in situ, siempre que sea posible se hará en todo el perímetro de contacto, con un espesor mínimo de 5 mms.

Todas las uniones deberán estar ejecutadas de forma tal que cumplan con lo indicado en los recaudos, quedando a cargo de la Dirección de Obra la inspección de las mismas.

En caso de duda, ésta solicitará al contratista la realización de los ensayos pertinentes, donde se aplicarán los criterios ya expresados en cuanto a los costos.

Las uniones soldadas deberán cumplir con las especificaciones de las normas AWS.

En caso de no ser especificado en los planos, el método de soldadura a utilizar será el de arco eléctrico.

Cuando sea necesario la utilización de cordones de soldadura continuos, estos deberán resultar de costuras espaciadas de manera que se eviten calentamientos excesivos que provoquen la deformación de las piezas a unir, es decir, que la continuidad del filete deberá lograrse mediante la aplicación de soldaduras cortas e intermitentes.

Cuando los extremos de dos piezas deban unirse mediante soldadura a tope, los bordes tendrán que ser biselados o ranurados.

Una vez realizadas las soldaduras de un elemento estructural y previamente a la aplicación de las cargas de servicio o montaje, la DTO deberá proceder a la inspección de los cordones de soldadura, debiendo respetar las siguientes pautas:

a.- Las soldaduras deberá quedar completamente rígidas y como parte integral de las piezas metálicas que se unen, libres de picaduras, escorias u otros defectos.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

b.- Las superficies de las soldaduras deberán quedar uniformes, regulares y cubrir toda el área indicada.

c.- Todas las soldaduras serán inspeccionadas previo a ser pintadas, debiendo responder a las secciones adecuadas según se establece en el detalle respectivo a generalidades de soldadura.

d.- Cada una de las capas de soldadura múltiple, deberá ser inspeccionada y aprobada antes de proceder a la aplicación siguiente.

e.- En caso que la inspección visual no sea suficiente o genere dudas en cuanto a su calidad, deberá procederse a la realización de una inspección por algunos de los siguientes métodos:

e.1.- Partículas magnéticas

e.2.- tinta penetrante

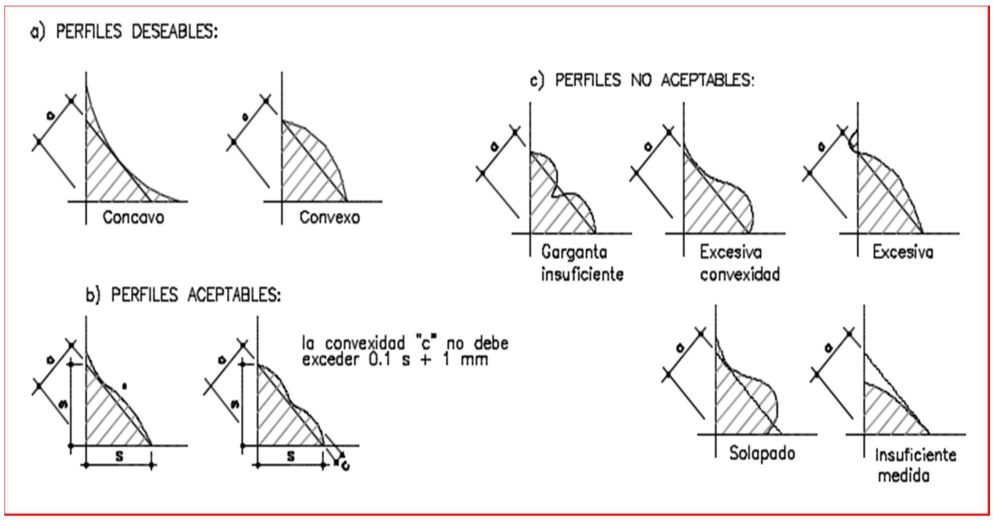
e.3.- ultrasonido

e.4.- radiográfico

Las cuales serán de cargo del contratista.

f.- Al terminarse las soldaduras deberá proveerse un certificado de inspección de la obra, que cubra todas las inspecciones de soldadura en caso que hayan sido solicitadas.

g.- Como criterio de control de las soldaduras de forma visual, se tomará el siguiente criterio:



Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

Los electrodos serán aptos para soldar aceros ASTM-A 36 y A-572 Grado 42 o Grado 50 según las normas AISC correspondientes, siendo que en general para aplicaciones estructurales, en caso de no ser especificado, se utilizarán las series de electrodos E70.

Con cada envase de electrodos, el fabricante de los mismos deberá suministrar instrucciones indicando las tensiones, intensidades y las polaridades recomendadas (para el caso de soldadura continua), así como el tipo de trabajo, usos y posiciones a los que más se adaptan los electrodos contenidos.

Se deberá dejar un registro con todos los datos de soldaduras, como ser material de base a soldar, método de soldadura, especificación del material de aporte, electrodos, fundentes, gases y en general fungibles, diámetro de electrodos, polaridad y rango de amperajes, secuencia de las capas de relleno, método de limpieza y remoción de escorias, perfil y dimensiones de los cordones, etc.

Las soldaduras se deberán realizar con soldadores estructurales, los cuales deberán estar certificados para realizar los trabajos, según la clasificación de las NORMAS AWS, O UNIT.

El Director de Obra, inspeccionará la soldadura, en caso de dudas podrá solicitar la realización de los ensayos correspondientes.

TUBULARES DE CHAPA

Serán construidas con aceros de calidad mínima ASTM-A36 o ASTM-A 572 tipo F24.

Las dimensiones de los tubulares a ser utilizados están expresados en los planos y detalles.

Se consideró para el presente proyecto, tubulares de acero de 100x100x3mms de espesor para los pilares de la estructura de soporte de cañerías.

FIJACIONES Y VÍNCULOS

Se trata de los vínculos entre las platinas de apoyo de los pilares metálicos y su anclaje a la base de hormigón.

Las platinas serán de 20x20x1/2” de espesor o de acuerdo a los detalles entregados.

Los pernos de anclaje en estas uniones serán de una calidad mínima grado 5.8 (según Norma UNE-EN ISO 898-1), clase AISI-SAE 1045, ó similar, tal como se indica en los detalles correspondientes.

PERNOS DE ANCLAJE

Se trata de los pernos de anclaje a dejar previstos en el hormigón, para la unión de estructuras metálicas con piezas de hormigón, ya sea existentes previamente o a ser hormigonadas.

Los pernos de anclaje en estas uniones serán de una calidad mínima grado 5.8 (según Norma UNE-EN ISO 898-1), clase AISI-SAE 1045, ó similar.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

Los anclajes serán realizados por el subcontratista de la estructura metálica. Se exigirá que el proveedor de los materiales de anclaje realice la supervisión del procedimiento, deberá asegurarse de la correcta posición y nivelado

Deberá asegurarse un exhaustivo cuidado en la limpieza de la perforación en el hormigón previo a la colocación del anclaje, cuando estos sean colocados en hormigones existentes.

Se considera para la unión de los pernos en los hormigones existentes, la utilización de puentes de adherencia de tipo epoxi, para lo cual se deberá tener especial cuidado en seguir las recomendaciones del fabricante, siendo imprescindible la limpieza de la perforación y los diámetros indicados, para el correcto anclaje del perno.

UNIONES ABULONADAS

Se considera para el presente proyecto la utilización de bulones de alta resistencia. Estos tornillos de consideran con una resistencia de 7000 a 10500 daN/cm2, de acuerdo a lo especificado en la norma ASTM A-325.

4.- Cubierta liviana tipo ISODEC O SIMILAR

Se trata de la cubierta superior sobre el segundo piso.

Es un panel térmico y auto estructural de alta calidad, compuesto de dos láminas de acero galvanizado y cincado con recubrimiento final de alta calidad de pintura poliéster y con núcleo de poliestireno expandido (espumaplast) tipo II (16-20Kg/m3).

Se considera para este proyecto el tipo de unión engrafada (mediante máquina engrafadora) proceso realizado in situ.

Ese deberá entregar en obra, con su protección exterior de film de polietileno, que cumple la función de protector en obra, el que deberá ser removido en el momento de sellarse las juntas, al término de la obra o si el film queda expuesto al sol directo más de una semana.

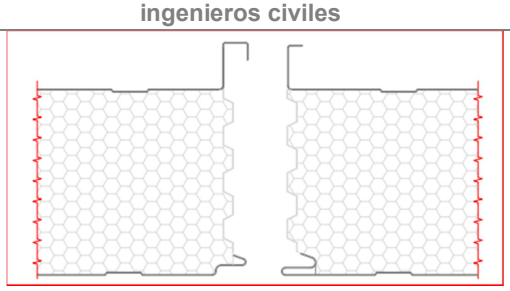
Tendrá un sistema de multi-encastre en sus cantos, asegurando una perfecta unión entre paneles y evitando puentes térmicos.

El espesor considerado es de 30 cms.

No se aceptarán en obra paneles que se encuentren sin su film de protección, que estén rayados, deformados o que su componente de espuma de poliestireno se encuentre defectuoso.

Se considera para este proyecto unión de los paneles sobre estructura metálica de perfiles laminados y apoyo sobre vigas de hormigón.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com



Estas placas irán fijadas a la estructura de soporte, ya sea de hormigón o perfilería metálica, mediante varilla roscada de 3/8”de diámetro, con su correspondiente tuerca de apriete, arandela carrocero de 3 mms de espesor y el sello hidráulico para evitar el ingreso de agua de lluvia.

Se colocarán 3 fijaciones por panel como mínimo.

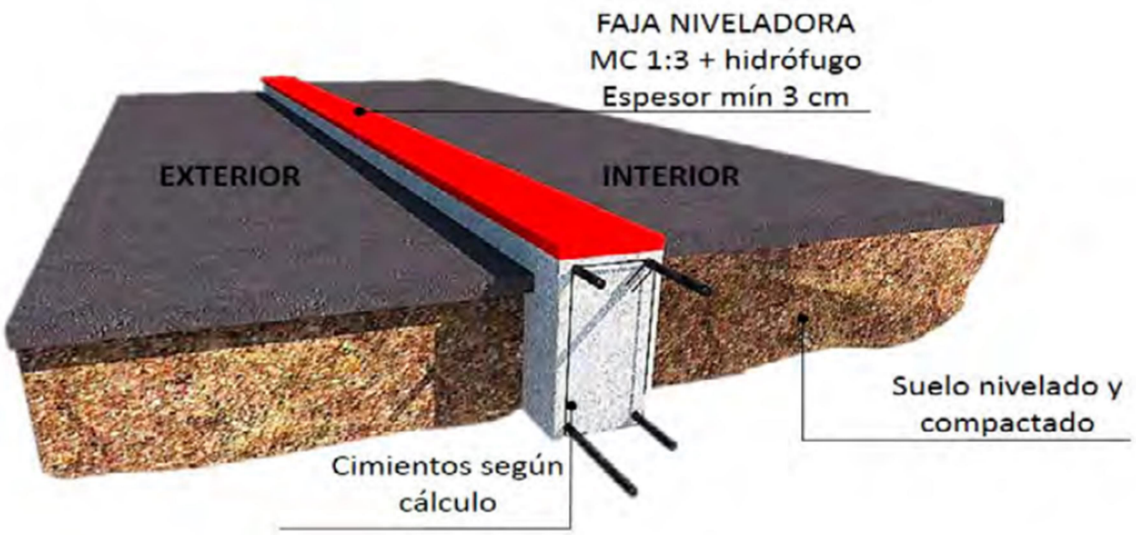
5.- Muros portantes de hormigon celular

Para la realización de los tabiques de hormigón celular se deberá seguir con las recomendaciones del fabricante.

Se consideró colocar pilares de traba en cada encuentro de muros, sin excepción.

Los pilares de traba serán realizados con bloques “U” , armados con 4 varillas de 8 mms de diámetro

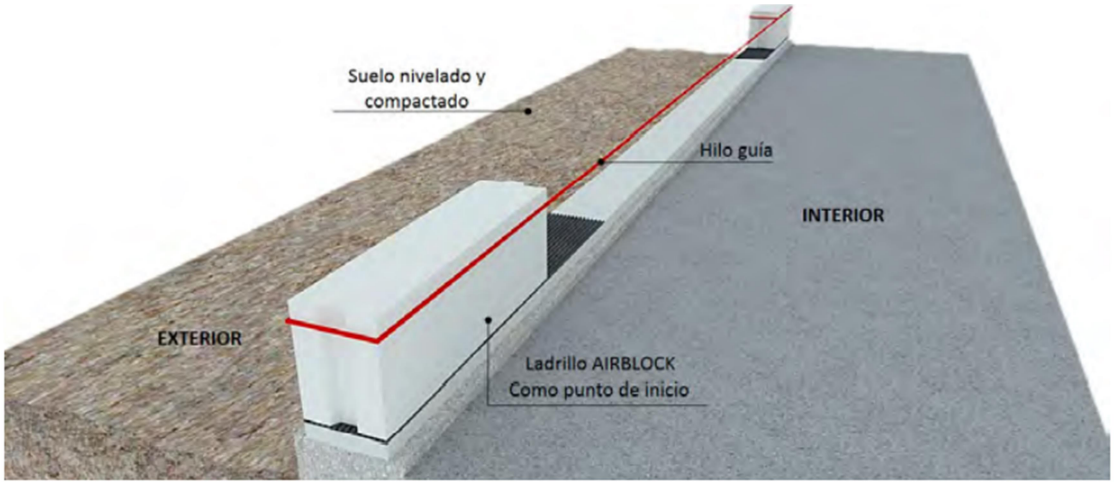
De acuerdo a las recomendaciones del fabricante, se deberá realizar una primera faja niveladora, con mortero cementício impermeable con hidrófugo, con un espesor no menor a 3 cms para lograr un alisado parejo en toda la longitud de apoyo de la primera hilada de bloque, dejándola fraguar por lo menos 24 horas antes de colocar los bloques.



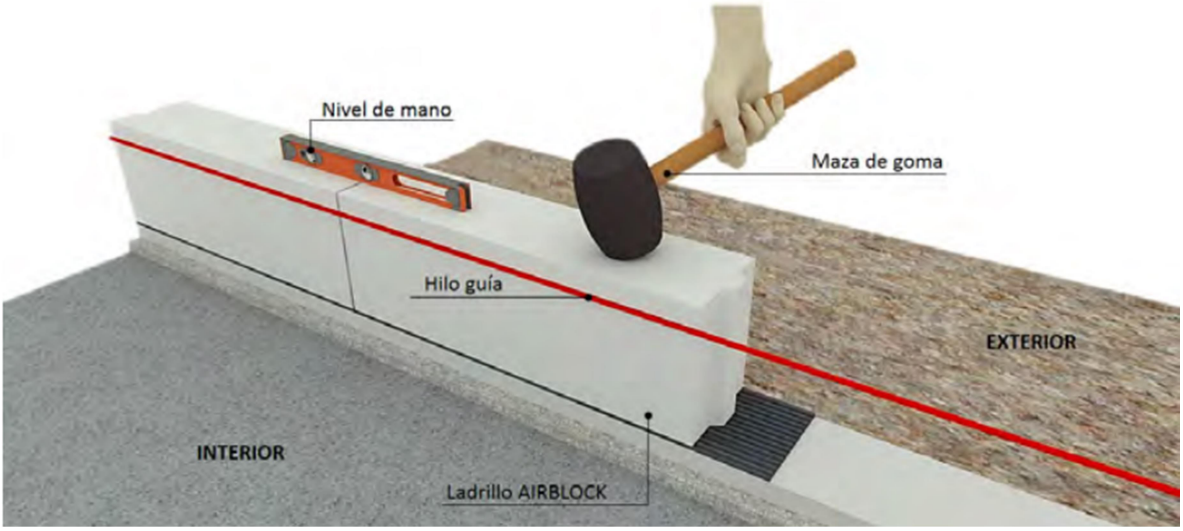
Una vez fraguada la faja niveladora, se comienza a colocar el mortero adhesivo, con cuchara dentada para un mejor mordiente, comenzando por los bloques de esquina para lograr una buena

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com

modulación perimetral .En todo momento se debe verificar el plomo de los bloques.

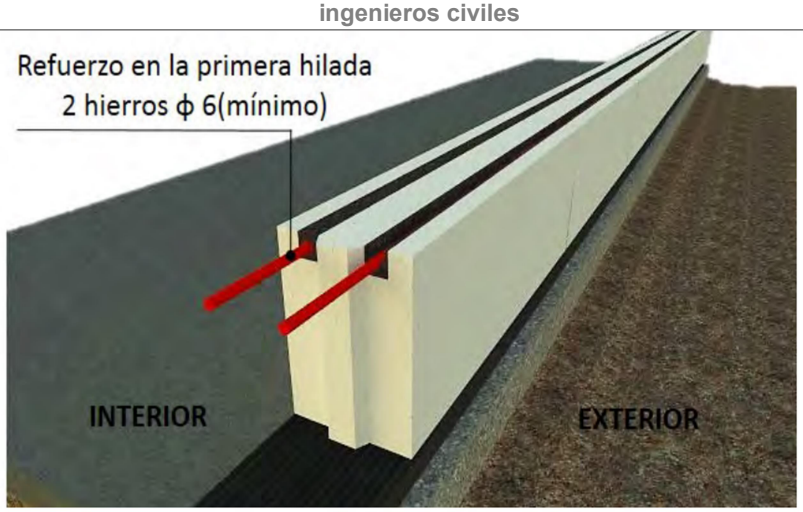


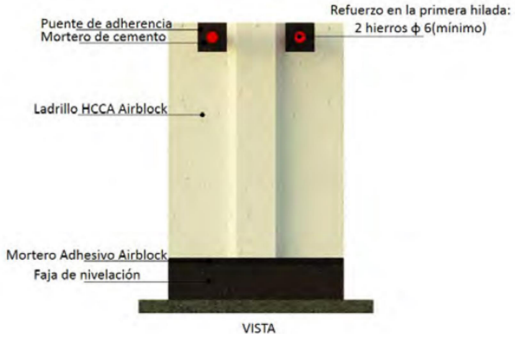
Como los bloques son machiembrados, no es necesario colocar mortero en las caras laterales, solo se colocan en las caras superior e inferior.



En la primera hilada, se deberá prever baras de hierro de 6 mms de diámetro, como refuerzo horizontal en todo el desarrollo de la misma.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com



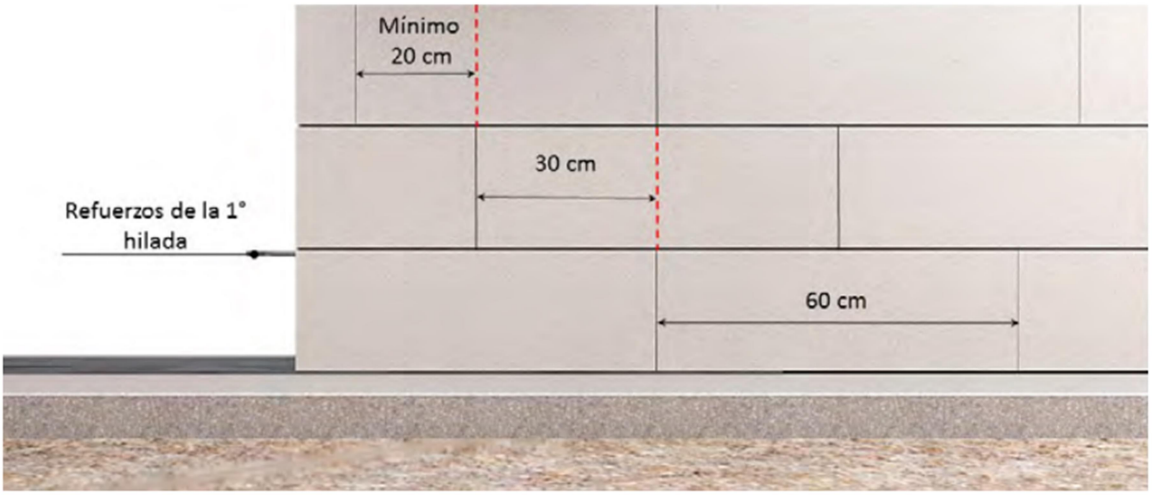


Para continuar con el levantado del muro, se debe chequear:

1.- aplomado de muro
2. alineación de la primera hilada
3.- correcta colocación de las varillas de refuerzo

En la segunda hilada se colocarán los bloques trabados , siendo como mínimo la longitud de traba 1/3 de la longitud del bloque, unos 20 cms.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com



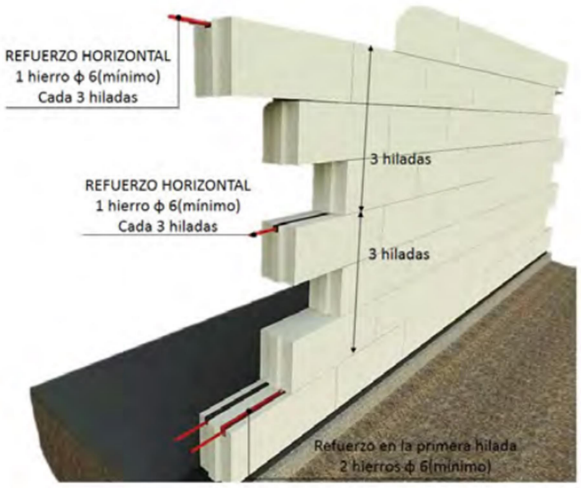
Es importante al levantar el muro, cuidar en todo momento la limpieza de las superficies de unión, que no haya polvo ni otras sustancias que perjudiquen la correcta adherencia.

REFUERZOS ESTRUCTURALES

Se deben colocar refuerzos estructurales para la absorción de cargas y generar un comportamiento monolítico de la estructura en su conjunto.

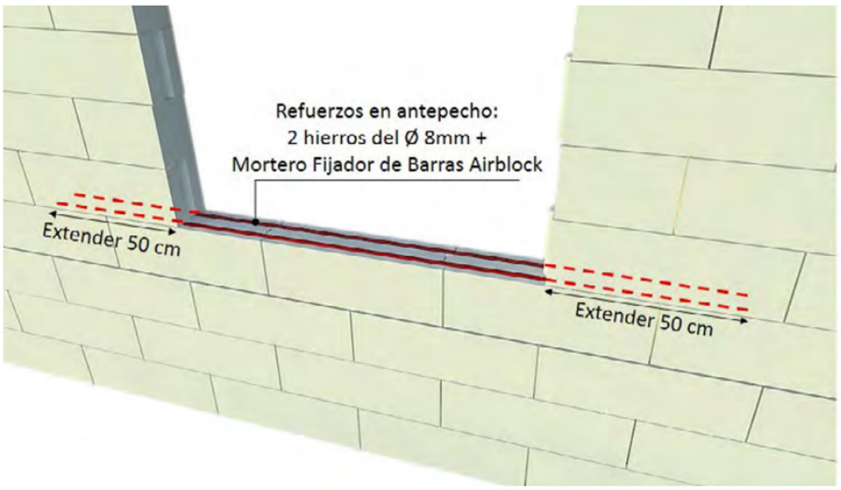
Refuerzos horizontales

- Se colocan en la primera hilada : 2 hierros de 6 mms
- Se colocan luego cada 3 hiladas: 1 hierro de 6 mms



- Se colocan a nivel de antepecho, sobrepasando el ancho de la abertura en 50 cms : 2 hierros de 8 mms.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com



- Se colocan en dinteles: con bloques macizos hasta una luz de 1.20 mts, para lo cual se "cala "el ladrillo y se coloca la barra de refuerzo, en este proyecto se colocarán 2 barras de 8 mms, para luces menores a 1.20 mts, las cuales se fijan con el mortero fijador de barras o mortero tradicional 3:1.

Por las luces de las aberturas del presente proyecto, se considera que todos los dinteles con luces mayores a 1.20 mts , se realizarán con bloques "U".

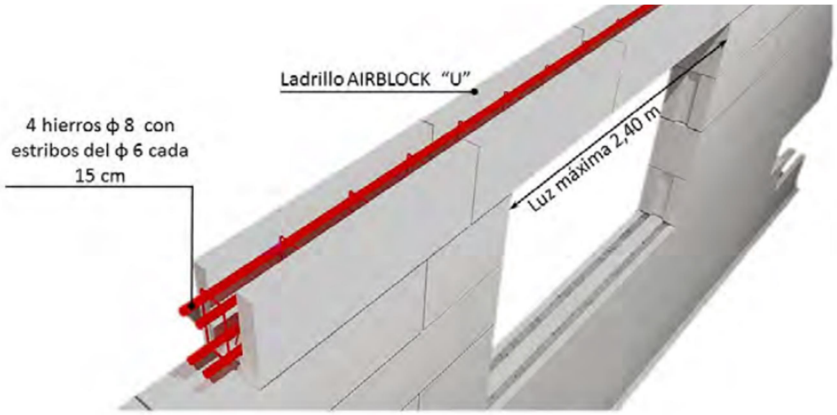
Para ello se utilizarán los bloques "U" como encofrado para realizar las vías de encadenado, dinteles de luces mayores a 1.20 mts y refuerzos verticales.

Todos estos refuerzos se deben fijar a la estructura con MORTERO FIJADOR DE BARRAS o generar un puente de adherencia con mortero de cemento 3:1.

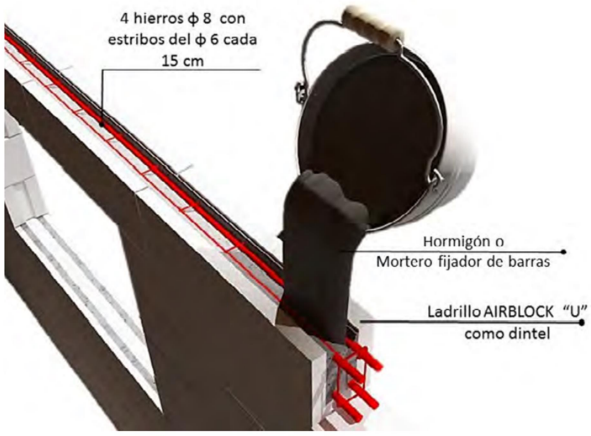
Para la realización de dinteles armados, se utilizarán los bloques "U", armados con 4 hierros de 8 mms con estribos de hierro de 6 mm cada 15 cms., para luces hasta 2.40 mts.

Este bloque se rellena con hormigón tradicional, generando la viga dintel.

En el presente proyecto, todos los dinteles, serán resueltos así, dada las luces existentes.



- Para el uso como encadenado superior , se realiza una hilada superior antes de colocar la cubierta.
  El refuerzo será de 4 hierros de 8 mms con estribos de 6 mms cada 15 cms , en todo el perímetro.



Refuerzos verticales

En el presente proyecto se realizarán los refuerzos verticales con bloques "U " armados.
Los mismos irán en todos los encuentros de muros, sin excepción, sean considerados portantes o no.

Estos refuerzos irán armados con 4 hierros de 8 mms y estribos de 6 mms cada 12.

Para ello se deberán dejar las esperas en las vigas de cimentación, una vez levantado el muro , se cierra el bloque “U” con una tabla de encofrado y se hormigona el pilar de traba.

Encuentro de muros

Los bloques se deben trabar en las esquinas y en los encuentros perpendiculares de muros.

En este caso particular, se utilizarán bloques “U” como pilares, por lo cual la traba se dará por el cruce de armaduras horizontales en estos encuentros, siendo esto cada 3 hiladas, doblando el hierro en patilla para anclarse en el muro.

Apoyo de cubierta

Para el apoyo de la cubierta, se debe realizar una viga carrera con bloque “U”, que arriostre toda la estructura, a nivel de apoyo de la estructura.

IMPORTANTE:

Toda la información acerca de los bloques de hormigón celular fue extraída del Manual AIRBLOCK, a modo informativo, se debe consultar este manual previo a la ejecución de la obra o el del proveedor de los ladrillos de hormigón celular.

Ing. Carola Quintas
CEL: 099 189 736
ing.carolaquintas@gmail.com