UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.

TESIS EXPERIENCIA PROFESIONAL.

"PROYECTO EJECUTIVO DE VIVIENDA EN SERIE FRACCIONAMIENTO LOMAS DE LA MAESTRANZA"

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO.

PRESENTA:

CLAUDIA MACIEL TREJO

ASESOR:

M. ARQ. ANA ROSA VELASCO AVALOS.

MORELIA MICHOACAN AGOSTO 2016.

RESUMEN:

El presente trabajo de investigación consiste en un estudio de experiencia profesional, en donde ha sido analizado un proyecto para el desarrollo de una vivienda en serie de tipo económico, describiendo su proceso constructivo como objetivo principal. El planteamiento de esta investigación obedece a la descripción en el ámbito de la experiencia profesional que se pueden observar varias tendencias que están transformando la arquitectura, una de ellas tiene que ver con la aparición de nuevas formas basada en una práctica Integrada. Este método de trabajo consiste en un enfoque holístico en el que todos los especialistas que intervienen en un proyecto trabajan conjuntamente desde la etapa inicial hasta la final con ello se ha logrado mejorar la calidad y eficiencia del proceso de diseño y construcción del proyecto de vivienda en serie, pues las diversas etapas se desarrollan de forma secuencial. La orientación adecuada y la utilización de sistemas constructivos integrales puede influir positivamente en los costos de construcción y explotación de la vivienda. Para la investigación de esta práctica profesional se seleccionó un fraccionamiento con viviendas de 60.88 m2 de construcción se evalúan aspectos de su proceso como las características físicas de estos a través de planos, información documental, especificaciones, anexos.

PALABRAS CLAVE:

Práctica profesional, proceso constructivo,

ejecución, experiencia profesional.

This research is a study of professional experience, where it has been discussed a project for the development of mass housing economic, describing its construction process as the main objective. The approach of this research is due to the description in the field of professional experience that you can see several trends that are transforming the architecture, one of them has to do with the emergence of new forms based on an integrated practice. This working method is a holistic approach in which all specialists involved in a project work together from the initial stage to the final with it has managed to improve the quality and efficiency of the design process and construction of the housing project series, as the different stages are developed sequentially. Proper orientation and the use of integrated building systems can positively influence the costs of construction and operation of housing. For the investigation of this practice fractionation with 60.88 m2 housing construction was selected aspects of the process as the physical characteristics of these through drawings, documentary information, specifications, schedules are evaluated.

KEYWORDS:

professional practice , constructive process ,

implementation , professional experience .

INDICE

CAPITULO 1

CAPITULO 2

CAPITULO 3

CAPITULO 4

CAPITULO 5

CAPITULO 1

CAPITULO 1

ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA.

Se describe brevemente los inicios de la Arquitectura a partir del renacimiento hasta la época Moderna, con el objetivo practico de resaltar los cambios que se han generado en los arquitectos de la época.

LA ARQUITECTURA ITALIANA DEL RENACIMIENTO

El Renacimiento: Contexto Historico-Cultural.

Podemos definir el Renacimiento como un movimiento cultural que surge en Italia y que implica una vuelta, un renacer a los ideales del mundo clásico (Grecia y Roma).

Ese interés por el mundo antiguo clásico se manifestó en sus vertientes históricas, filosóficas, políticas, culturales y artísticas. La Antigüedad clásica es el modelo cultural a seguir y no sólo en las artes plásticas, sino a todas las manifestaciones del conocimiento humano.

Pocos movimientos culturales han sido más idealizados y mitificados (glorificado) como el Renacimiento, aunque sobrecoge la nómina de los arquitectos, pintores, escultores, etc. de la época y el extraordinario desarrollo de las artes durante el Renacimiento (Ghiberti, Donatello, Verrochio, Miguel Ángel, Botticelli, Masaccio, Leonardo, Rafael...) Pero hay pocos movimientos en la Historia del arte que hayan explicado mejor que el Renacimiento su principal intención y que sin embargo, resulten luego más polémicos y complejos (se discute su cronología etc.).

Sus raíces, son embargo, deben buscarse en la Edad Media tardía, a la que despreciaban y contra la que aparentemente reaccionaban. No parece claro que este renacimiento de la Antigüedad fuera la única causa del fenómeno cultural que se produjo en Italia en el siglo XV y que se extendió a partir del siglo XVI, por casi toda Europa (Francia, España…), ya que la relación con el mundo antiguo jamás se rompió y a lo largo de los siglos que abarcan el amplio periodo conocido por Edad Media, se produjeron varios momentos "renacentistas" del espíritu clásico. Recordemos que se puede hablar de renacimiento y “renacimientos”: carolingio, románico, etc. En todo caso, fueran cuales fueran sus antecedentes próximos o remotos, no hallaremos una conciencia clara de lo que debía ser el nuevo arte y un conjunto de normas teóricas y prácticas lo suficientemente articulado como para poder definirlo como un lenguaje distinto hasta el siglo XV, momento

en el que se formula la teoría artística del Renacimiento en Florencia. El principal responsable de la misma fue un humanista florentino, Leon Battista Alberti que publicó tres tratados artísticos además de ser un excelente arquitecto.

Cronología: básicamente el Renacimiento se desarrolla durante los siglos XV y XVI.

*Siglo XV: iniciación, es el Quattrocento.

*Siglo XVI: es el Cinquecento. Es la etapa de madurez, se la denomina Alto Renacimiento pero también en ese siglo surge la crisis de este estilo dando lugar a partir del año 1520 al Manierismo.

No es casual que el Renacimiento surgiera en Italia ya que a lo largo de la Edad Media no había renunciado por completo a su pasado clásico, incluso durante toda la Edad Media.

Fue una época de hechos históricos transcendentales. El surgimiento del Renacimiento no se entiende sin tener en cuenta toda una serie de transformaciones sociales, técnicas, y religiosas: inventos como la imprenta, avances en la navegación, perfeccionamiento de la cartografía y del transporte marítimo (lo que favorecerá los descubrimientos como el de América). Se desarrolla un incipiente capitalismo: se va afirmando la economía monetaria. Nace la sociedad de mercado y con ella, el ascenso de la burguesía y de poderosas ciudades italianas. Surge una nueva concepción política: es la idea de Estado moderno, ligado al desarrollo de las nacionalidades (Ej. RRCC en España o Enrique VII de Inglaterra). Asimismo, fue de vital importancia la Reforma protestante, llevaba a cabo durante el primer tercio del siglo XVI, que quebrantó la identidad cristiana occidental, dividiendo con un nuevo y profundísimo frente los intereses políticos de Europa. Así, en el siglo XVI se suceden las guerras de religión entre católicos y protestantes (también en la primera mitad del siglo XVII). Se produce una mayor expansión cultural (universidad, cultura secularizada…).

Italia era bocado apetecido de Francia y España. Muy dividida entre Florencia, Reino de Nápoles, Estados pontificios, la República de Venecia, Ducado de Milán…España: con los Reyes Católicos (RRCC) (1474-1517) se produce la unión entre Castilla-Aragón, la anexión de Navarra, la conquista de Granada, la colonización de Canarias… se inicia el ciclo hegemónico de la Corona española (Descubrimiento de América). Los Reyes españoles del Renacimiento fueron Carlos V y Felipe II.

El Humanismo es la vertiente intelectual del Renacimiento, basada en su interés por el hombre y la naturaleza. Su referente es la cultura grecorromana. El Renacimiento propicia el desarrollo de una cultura humanista: pasándose de una sociedad teocéntrica a una

antropocéntrica, pero lejos de ser atea, y muy vinculada a la filosofía. El movimiento cultural del Humanismo surgió en Florencia a mediados del siglo XIV.

El nuevo papel del artista se hace patente durante el Renacimiento. Tratan de romper con la tradicional dependencia de los gremios artesanales. Los pintores, escultores y arquitectos abandonaron la condición de artesanos. Consideraban su labor como una actividad de carácter mental.

Surgió un nuevo tipo de institución, la academia, donde se formaban los artistas.

Se produjo un gran desarrollo del coleccionismo del arte. Las empresas artísticas no eran simplemente un lujo ni un dispendio innecesario, sino una inversión perentoria orientada a desarrollar la imagen y el honor de mecenas y coleccionistas. Afamados coleccionistas fueron: los Medici, los Este, los Ferrara, los Montefeltro, etc. y en España sobre todo Felipe II, gran mecenas, además de las artes.

El contenido y la finalidad del arte renacentista es la belleza, la armonía, la perfección. Ha sido paradigma del arte hasta el siglo XVIII. Entienden la belleza como imitación verosímil de la naturaleza (entre realidad e idealidad). Para ello aplicaron la geometría, cálculos matemáticos, búsqueda de proporciones armoniosas (Alberti, Leonardo, Brunelleschi…).

Los principales focos renacentistas en Italia fueron Florencia, Nápoles, Roma, Venecia, Padua y Ferrara.

El arte en todas sus manifestaciones (música, pintura, poesía, arquitectura) va a experimentar un gran esplendor en las cortes europeas teniendo en ocasiones como función esencial la consolidación del poder del príncipe o monarca, es decir, las obras de arte son un medio de propaganda del poder principesco, aristocrático o de la realeza. En las artes decorativas hay un auge esplendoroso (cerámica, vidrio, rejerías, joyería y orfebrería, artes textiles, mobiliario, etc.).

LA ARQUITECTURA ITALIANA DEL RENACIMIENTO: CARACTERÍSTICAS GENERALES

La arquitectura renacentista tiene sus orígenes en Italia, y se extenderá por toda Europa. Cuenta entre sus fuentes de inspiración con, por un lado, las ruinas romanas –poco a poco redescubiertas y valoradas- y por otra con textos y documentos de la antigua Roma,

esenciales en la formación de los arquitectos renacentistas. [2]

Manuscrito del siglo XVI del tratado de arquitectura de Vitrubio[1]

Al mismo tiempo, muchos arquitectos renacentistas escriben importantes tratados teóricos destacando los escritos por L. B. Alberti.

Es importante resaltar que esa vuelta a los ideales de la arquitectura del mundo clásico no fue una mera copia sino una fuente de inspiración fundamental.

Los arquitectos renacentistas buscaban crear, como los antiguos romanos, obras bellas, sólidas y prácticas pero debían dar respuesta a otras necesidades (construir iglesias, palacios, etc.) Buscaban la proporción, la uniformidad, la perspectiva y la unidad espacial. Debe existir una relación proporcional entre las partes y el todo.

[1] Consultado en:http://artpower-ana.blogspot.mx/2012/02/la-arquitectura-italiana-del.html

La decoración prolifera en los inicios del Renacimiento –grutescos, cintas, guirnaldas, etc. – pero desaparece progresivamente.

En el Quattrocento el centro artístico se encuentra en Florencia y en Cinquecento en Roma.

Muchas soluciones constructivas son tomadas de la antigua Roma:

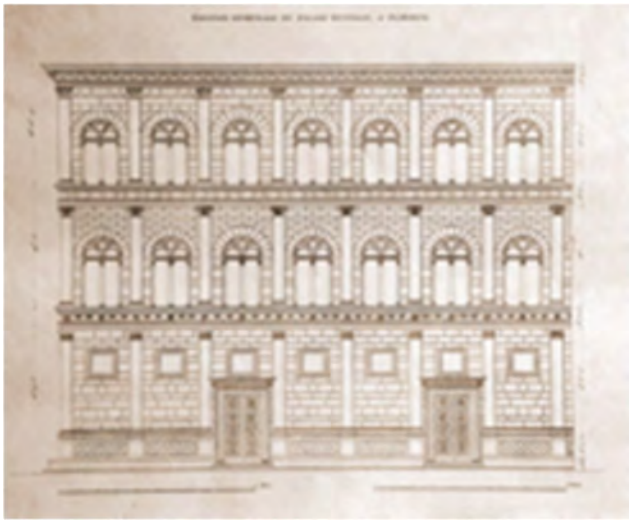
vuelta al sistema de soportes de los órdenes clásicos, encontrándose columnas de cualquiera de ellos. Los fustes suelen ser lisos.arcos: el más habitual es el de medio punto. Suelen presentar molduras en el intradós y en el trasdós. las cubiertas (bóveda de cañón, arista, cúpulas, cubiertas de madera con casetones). Las cúpulas van con pechinas, sobre tambor, en el que se abren ventanas, y están rematadas por una linterna. Son ejemplos excelentes *Santa Maria de las Flores* –el *Duomo* de Florencia– y la *capilla Pazzi*, ambas de Brunelleschi.

Domina la horizontalidad, frente a la verticalidad gótica.

Empleo en ocasiones de casetones en las cubiertas y utilización de placas decorativas de mármoles de colores.

Por lo que se refiere a las tipologías arquitectónicas, la arquitectura civil va a aventajar a la religiosa: palacios, villas, hospitales… Es en la arquitectura civil donde se da el paso decisivo en el Renacimiento.

Los palacios urbanos suelen tener tres cuerpos o plantas superpuestas, en ellos predominan la horizontalidad, llevan remate en cornisa y la articulación de todo el edificio se realiza en torno a un patio central o *cortile*. Los sillares se pueden realzar mediante almohadillado (Ej.: Palacio *Ruccellai* de Alberti). En el siglo XV el palacio se abrió a la ciudad multiplicando los vanos y suprimiendo las torres y el aspecto amenazador, habitual durante la etapa medieval.



Diseño del *Palacio Rucellai* de Alberti (Florencia)[2]

Las villas, especie de palacios campestres como alternativa a la vida en las ciudades, van a tener un gran desarrollo a lo largo de todo el Renacimiento.

Las iglesias suelen presentar plantas centralizadas con cúpulas aunque no se abandona la planta basilical. En general se busca el equilibrio planta-alzado: la altura debe ser el doble que la anchura. El muro es más macizo y los vanos son menores.

El Urbanismo renacentista en gran parte se basa en el urbanismo grecorromano. Al mismo tiempo es sumamente imaginativo y original. Existía una grave contradicción: a la vez que se elaboraba una nueva concepción de la ciudad, la ciudad preexistente hacía imposible llevarlas a la práctica. Fue más que nada un *urbanismo de papel*, es decir, con más propuestas teóricas que prácticas. Ejemplos de proyectos urbanísticos renacentistas son la ciudad de *Sforzinda* de Filarete, la ciudad de Ferrara, Pienza, etc.

EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA ITALIANA DEL RENACIMIENTO: EL QUATTROCENTO. BRUNELLESCHI Y ALBERTI

Si Florencia fue el centro artístico en el que se codificaron los principios de la nueva arquitectura, la obra del arquitecto Filippo Brunelleschi (1377-1446) marca el comienzo de la arquitectura renacentista. Formado en Florencia, era además escultor y un artista con

[2] Consultado en:http://artpower-ana.blogspot.mx/2012/02/la-arquitectura-italiana-del.html

una amplia cultura científica. Medida, proporción y razón, son el fundamento de su arquitectura. Fue uno de los hombres que más contribuyó a crear la imagen de Florencia como Nueva Roma, como cuna del nuevo arte que estaba surgiendo.

Aunque todas sus obras son muy significativas en ese sentido, hay una que destaca entre todas ellas, que es la *cúpula de Santa María de las Flores*, catedral de Florencia (1420-36). Con esta cúpula deseó asimilar la imagen de Florencia a la de la antigua Roma buscando un paralelismo con la cúpula del Panteón. Esta obra se convirtió en todo un símbolo de la nueva época y de la nueva arquitectura. Brunelleschi realizó esta cúpula sobre una iglesia medieval inacabada. La consideración y el nuevo el papel del arquitecto en una obra fue también consolidado por Brunelleschi, pues todo estuvo bajo su dirección -se enfrentó incluso a una huelga- abriendo el camino del arquitecto-tracista, cuya consideración intelectual le aleja del artesano que trabaja con las manos.

Sin un precedente inmediato que pudiera servirle –aunque tenía en mente al Panteón- Brunelleschi concibe una gran cúpula de 42 m. de diámetro, compuesta en realidad por dos cúpulas: una semiesférica comprendida en otra de sección apuntada. La cúpula descansa sobre un tambor octogonal, que sirven para neutralizar los empujes, a la vez que prestan al conjunto un perfil apuntado, en armonía con las formas góticas del resto de la iglesia. Esta cúpula va rematada por una gran linterna, con una estructura realizada con ladrillos. Los materiales utilizados son piedra y ladrillo lo cual confiere una bella bicromía a la obra.

También realizó el *Hospital de los Inocentes*, aunque en él intervinieron otros arquitectos. Fue un hospital realizado para recoger niños abandonados. Brunelleschi dirigió las obras desde 1419 hasta 1427. Presenta un pórtico a base de arcos en el que se refleja un sistema de proporciones perfecto. Bruenelleschi realizó dos iglesias con planta basilical: San Lorenzo y Santo Spirito (Espíritu Santo).

Para la iglesia de *San Lorenzo* en Florencia (1419) Brunelleschi creó una planta de cruz latina que, a pesar de ser espacialmente longitudinal, con cubierta plana de casetones y arcos de medio puntado. Tanto en San Lorenzo, como en la otra iglesia de planta basilical, el *Santo Spirito*, utiliza el bicromatismo para enfatizar esa perfección geométrica del diseño que tanto debe a la perspectiva. En ambas iglesias la columna, al modo clásico, adquiere una importancia de primer orden y, a la vez que se respetan sus proporciones, su altura

resulta aumentada mediante la inclusión de un fragmento de entablamento sobre el capitel.

Aunque el *palacio Pitti,* en Florencia, fuera muy transformado con el tiempo, ha permanecido como ejemplo de arquitectura palacial en el Quattrocento. Fue proyectado por Brunelleschi, aunque se construyera después de muerto éste. En este edificio se marca mucho el almohadillado y las dovelas de los arcos que parecen dibujar el muro.

El teórico por excelencia de la nueva arquitectura renacentista fue León Battista Alberti (1404-1472). Encarnó al nuevo artista, científico y erudito, que culminará con Leonardo. Sus escritos fueron tan importantes como los edificios que proyectó y, además, tuvieron una mayor difusión. Referidos concretamente a las artes escribió

"De pictura",

"De statua",

"De re aedificatoria" y una descripción de la ciudad de Roma.

Alberti estudió también las ruinas romanas. Utilizó como formas geométricas básicas el cuadrado y el círculo. Para Alberti la belleza es la correspondencia de las partes entre sí y con el todo, del que nada se puede añadir ni quitar sin romper la armonía. Su conocimiento de la Antigüedad, su formación intelectual, el hecho de que ejerciera como arquitecto también en la práctica, sus contactos con los más avanzados centros culturales italianos y europeos (Roma, Ferrara, Francia, Alemania), y su capacidad para afrontar problemas de tipo teórico, le convirtieron con frecuencia en asesor de príncipes y Papas mecenas.

Alberti realizó la fachada de la iglesia de *Santa María Novella* (1456) en Florencia, que es una fachada a modo de telón, de una iglesia gótica preexistente. En esta fachada Alberti utiliza como material mármoles de distinto color, que era una tradición constructiva toscana. En el empleo de un frontón clásico es otro elemento tomado del repertorio ofrecido por la Antigüedad, repertorio que Alberti reelaboró siempre con gran libertad. La relación armónica entre el ancho cuerpo inferior y el, mucho más estrecho, cuerpo superior de esta fachada, la resolvió el arquitecto con dos “aletones” o volutas motivo de gran repercusión en la arquitectura religiosa del siglo XVI y del barroco (iglesias jesuíticas).

Hubo en Florencia un tipo de palacio que, aunque tuvo menos imitadores que el palacio Pitti, fue el que reflejó los principios de la nueva arquitectura con mayor rigor. Se trata del

palacio Rucellai, (1450-60) cuya fachada se suele atribuir a Alberti: En esta fachada –donde vuelva a aparecer el almohadillado- encontramos tres cuerpos claramente diferenciados en los que encontramos los tres órdenes clásicos. La inspiración de esta superposición de órdenes es clara: el Coliseo de Roma. La fachada se remata con una cornisa. La medida base es el cuadrado y la alternancia de vano/muro/pilastra marca un ritmo perfectamente armónico. Las proporciones y el lenguaje clásico de esta fachada otorgaron al edificio una gran consideración por parte de los contemporáneos.

Evolución de La Arquitectura italiana del renacimiento: el cinquecento. Bramante y Miguel Ángel

El siglo XVI es el siglo del Clasicismo y también de su crisis: el Manierismo. A la arquitectura del Cinquecento –sobre todo entre los años 1500-1520- se la denomina Clasicismo o Alto Renacimiento. Implica llevar el ideal renacentista hasta su máximo desarrollo y esplendor. Esta etapa apenas dura las dos primeras décadas del siglo XVI.

Durante el Cinquecento encontramos una arquitectura de una monumentalidad grandiosa, muy bien proporcionada e inspirada en el mundo clásico. Hay primacía de las líneas arquitectónicas en detrimento de la decoración arquitectónica y utilizan el “orden gigante” en los soportes. El gran centro artístico ya no fue Florencia sino Roma y el mayor mecenas, el papado (Julio II). También las cortes de las monarquías emergentes promovieron el arte. Se da una gran importancia al urbanismo y existe una preocupación por situar el edificio en el marco ambiental adecuado. Se conocen y dominan mejor las formas grecorromanas. Se presta gran atención a las cuestiones técnicas; en esta época se escriben muchos tratados. Pocas veces ha podido contar una ciudad con una reunión de talentos geniales como la que Roma logró en las dos primeras décadas del quinientos con Bramante, Miguel Angel y Rafael, la más alta cima del Clasicismo, y a la vez génesis de los movimientos manieristas que siguieron. También se dio en la Ciudad Eterna un plantel de mecenas y promotores que, junto con los pontífices, cardenales y banqueros, la embellecieron hasta convertirla en el enclave monumental más prestigioso de Europa.

Entre los principales arquitectos del Clasicismo del Cinquecento encontramos a Donato Bramante. La obra que marca el paso al Cinquecento es su *templete de San Pietro in Montorio*, en Roma, realizado por encargo de los Reyes Católicos. Se trata de un templete conmemorativo en un lugar de Roma donde, según la tradición, el apóstol San Pedro había

sido crucificado y decapitado. Fechado en 1502, en él se concretan los ideales arquitectónicos del Renacimiento pleno o Clasicismo, por ello puede tomarse como modelo. La admiración que suscitó se pone de manifiesto en el hecho de que el pintor Rafael lo representase en su cuadro *Desposorios de la Virgen*. Este templete es de planta circular y se alza sobre tres escalones. Sobre ellos descansa una fila de dieciséis columnas de orden toscano y un friso con triglifos y metopas decorados con motivos ornamentales alusivos al Papado (tiara, etc.). Sobre el friso encontramos una balaustrada. Pero lo que hemos descrito no es sino el hermoso envoltorio que da acceso a un pequeño edificio circular de dos pisos. Aparecen profundas hornacinas con grandes ventanales, separados entre sí por pilastras. Este templete, de dos pisos o cuerpos, está cubierto con una cúpula. La cúpula, nos transporta desde el mundo terrenal al celeste. La huella de la arquitectura grecorromana es bien evidente en esta obra (templos de Vesta, el Panteón de Agripa…). Este edificio ha sido interpretado filosóficamente como la plasmación plástica de las teorías neoplatónicas.

El Manierismo sucede a la etapa del Clasicismo. En torno a 1520-1530 se abandona paulatinamente la severidad, la claridad y el equilibrio del clasicismo. El modelo clásico entra en crisis. El manierismo adquiere una gran difusión en cortes europeas como en la del emperador Rodolfo II de Praga, en la de Felipe II en El Escorial, los círculos papales, la república veneciana, etc. Hay en el manierismo una fascinación por lo caprichoso, lo exótico y sorprendente. Es una tendencia ecléctica que no propugna un único modelo estético. El Manierismo se plasma en pintura, escultura, arquitectura y artes decorativas. Fue una tendencia artística un tanto críptica (de difícil comprensión), sólo apta para iniciados.

El primer arquitecto en romper el lenguaje clásico será Miguel Ángel. Arquitecto, escultor, pintor y poeta, él será quien inicie estas nuevas formas, sometiendo los elementos clásicos a una interpretación personal. Miguel Ángel se siente ante todo escultor y trata a la arquitectura como si de una escultura se tratase; utiliza las formas clásicas con plena libertad. Entre las obras arquitectónicas que desarrolló Miguel Ángel la más grandiosa fue la cúpula de la *Basílica de San Pedro* del Vaticano. La basílica de San Pedro del Vaticano en su origen fue una iglesia paleocristiana construida para conservar el cuerpo del apóstol San Pedro, el primer Papa de la historia. Pero, con el paso de tiempo amenazaba ruina. Durante el Renacimiento varios arquitectos presentaron diversos proyectos para reconstruir

la iglesia: en primer lugar, Bramante, que planteó una iglesia de planta de cruz griega inscrita en un cuadrado y cubierta por cinco cúpulas. Pero su muerte interrumpió este proyecto. Intervinieron después Rafael –que prefería una planta de cruz latina-; Sangallo; y Miguel Ángel. Miguel Ángel retomó la idea de Bramante de planta de cruz griega y diseñó la gran cúpula concebida sobre el altar mayor y la tumba del Apóstol San Pedro. La cúpula, con 42 metros de diámetro y sobre un espectacular tambor, se eleva por encima de las colinas de la urbe, quedando como punto de referencia para toda la cristiandad. Presenta ventanales cuadrados en forma de pórtico greco-romano (igual que los del Partenón) alternándolos con ventanales cuadrados también, pero con dintel de media circunferencia. Parejas de columnas gemelas recorren el tambor. Sobre el tambor se eleva un "segundo tambor" con decoración de guirnaldas y sobre éste la cúpula en sí, apuntada, y de nervios destacados. Sobre la cúpula se eleva una linterna abierta a la luz, también entre pares de columnas. Todo ello dentro ya de un lenguaje plenamente manierista. Esta cúpula, inspirada en la realizada por Brunelleschi para la catedral de Santa María de las Flores de Florencia, se terminó de construir varios años después de la muerte de Miguel Angel. La configuración actual de la basílica es posterior a Miguel Ángel. Fue Carlo Maderno durante el Barroco quien realizaría la fachada, la planta de cruz latina etc. Y Bernini, también en el Barroco, llevó a cabo la columnata y la bellísima plaza de San Pedro.[3]

[3] Consultado en:http://artpower-ana.blogspot.mx/2012/02/la-arquitectura-italiana-del.html

CAPITULO 2

CAPITULO 2

I. HISTORIA DE LA FORMACIÓN DEL ARQUITECTO

La formación profesional del Arquitecto.

La arquitectura es una de las carreras más completas y complejas que existen y esto lo vemos a la hora de analizar la formación que recibe y requiere el arquitecto.
Nos vemos envueltos en ello ya que somos arquitectos formando arquitectos y observamos los muchos desafíos que plantea la problemática actual de la enseñanza de la arquitectura, de ahí que seamos nosotros, los docentes, los encargados de estudiar el proceso formativo del arquitecto, diseñando metodologías y estrategias adecuadas para lograr el arquitecto de hoy.
Teniendo en cuenta el perfil del arquitecto deseado según los requerimientos de nuestra región y del mundo globalizado. Capaz de resolver necesidades de habitabilidad de manera creativa y sostenible dentro de cualquier contexto.
La formación profesional del arquitecto requiere de despertar la curiosidad profesional, la capacidad de observación, de análisis, de síntesis, de organización, pero siempre teniendo en cuenta la parte más importante, la creatividad**.** Buscando despertar esa sensibilidad que el estudiante tiene dentro, sensibilidad para percibir el espacio, entendiendo que la arquitectura es una disciplina técnica, práctica, pero sobre todo artística, de ahí que la arquitectura se siente y se vive.
Esta formación profesional del arquitecto no es exclusividad de las universidades, seríamos mezquinos al pensar de esa manera, la formación profesional del arquitecto es de 24 horas. El estudiante adquiere destrezas y capacidades intramuros, pero también aprende de lo que ve cada día, en los espacios que vive, recorre, analiza, critica y evalúa, practicando este mismo proceso de análisis y observación en las personas que habitan estos espacios.
El arquitecto requiere de ese bagaje de información que almacena y clasifica día a día en su recorrido diario por el mundo, requiere de las técnicas y competencias adquiridas dentro de las aulas, requiere de las prácticas dirigidas dentro de las áreas de la profesión, requiere de su relación y compromiso con la sociedad. Toda esta información, capacidades y

habilidades, las utiliza en el proceso de anamnesis para crear. A partir de las necesidades y sueños de otros y de él mismo.

Formándose así profesionales arquitectos dentro del área del diseño, la construcción, la investigación y la administración, sin dejar de lado la parte humanista que debe estar muy presente durante su etapa formativa y que lo acerca e identifica con su realidad social, siendo arquitectos creativos con identidad.[1]

II. ANTECEDENTES DE LA LABOR DEL ARQUITECTO

El arquitecto es el profesional que se encarga de proyectar y construir edificios y ciudades. Su arte se basa en reflexionar sobre conceptos del habitar bajo necesidades sociales. Es un profesional con una profunda formación humanista, su labor queda referida a las tareas de proyectar edificaciones o espacios urbanos y velar por el adecuado desarrollo de su construcción es la consecuencia de dicha reflexión.

En el sentido más amplio, el arquitecto es el profesional que interpreta las necesidades de los usuarios y las plasma en adecuados espacios arquitectónicos y formas habitables y construibles. La arquitectura es una disciplina a la vez técnica, artística y práctica.[2]

a. ETIMOLOGIA.

El arquitecto es el profesional que se encarga de proyectar y construir edificios y ciudades. Su arte se basa en reflexionar sobre conceptos del habitar bajo necesidades sociales. Es un profesional con una profunda formación humanista. Proyectar edificaciones o espacios urbanos, y velar por el adecuado desarrollo de su construcción es la consecuencia de dicha reflexión.

En el sentido más amplio, el arquitecto es el profesional que interpreta las necesidades de los usuarios y las plasma en adecuados espacios arquitectónicos y formas habitables y construibles. La arquitectura es una disciplina a la vez técnica, artística y práctica.[3]

[1] Consultado en: La formación Profesional del Arquitecto. Arq. Cecilia E. Quintana Gutiérrez. Facultad de Urbanismo Y Arquitectura de PIURA, Perú. http://unpfauriba.espacioblog.com/categoria/formaci-n-del-arquitecto

[2] Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto

[3] Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto

b.- CONOCIMIENTOS.

- Según consta en los antecedentes de la Unión Internacional de Arquitectos, en agosto de 1985 un grupo de países se reunió por primera vez para fijar por escrito los conocimientos y capacidades fundamentales que debe poseer un arquitecto, a saber:
- Capacidad de crear diseños arquitectónicos que satisfagan las necesidades estéticas y técnicas, y que tiendan a ser sustentables desde el punto de vista ambiental
- adecuado conocimiento de la historia y las teorías de la arquitectura y las artes, tecnologías y ciencias humanas conexas;
- conocimiento de las bellas artes como influencia sobre la calidad del diseño arquitectónico;
- adecuado conocimiento del diseño urbano, la planeación y las aptitudes que requiere el proceso de planificación;
- Conocimiento de las relaciones entre las personas y los edificios, y entre los edificios y sus entornos, así como de la necesidad de establecer relaciones entre los edificios y los espacios que existen entre ellos con las necesidades y la escala del hombre.
- conocimiento adecuado de los medios para lograr diseños ambientalmente sustentables;
- conocimiento de la profesión de arquitecto y del papel de los arquitectos en la sociedad, en especial a los efectos de la preparación de las memorias descriptivas en que se tengan en cuenta los factores sociales;
- conocimiento de los métodos de investigación y de la preparación de las memorias descriptivas de los proyectos de diseños;
- conocimiento de los problemas de diseños estructurales, construcción e ingeniería vinculados con el diseño de los edificios;
- adecuado conocimiento de los problemas físicos y de tecnologías, así como de la función de los edificios a fin de dotarlos de condiciones internas de comodidad y protección contra el clima;

- aptitudes de diseño necesarias para satisfacer las necesidades de los usuarios dentro de los límites impuestos por los factores de costos y los reglamentos de edificación;
- adecuado conocimiento de las industrias, entidades, reglamentos y procedimientos que deban tenerse en cuenta para que los conceptos de diseño se traduzcan a edificios y los planes de integración en una planificación global;
- Adecuado conocimiento del financiamiento, administración y control de costos de los proyectos.

De acuerdo con algunas definiciones acerca de la formación de los arquitectos, la misma institución considera que, al finalizar el trayecto de formación teórica, experiencia práctica, capacitación o internado, el alumno deberá haber demostrado o estar en condiciones de demostrar conocimientos y/o capacidades en los siguientes aspectos:

Práctica de la arquitectura

- Panorama general de la profesión de arquitecto en la comunidad nacional e internacional.
- Conocimiento y apreciación de normas éticas.
- Conocimiento de la asociación de arquitectos local.
- Panorama general del sector de la construcción y de la legislación sobre construcción de la esfera local.
- Dirección y coordinación de consultores.
- Administración y sistemas de oficinas.
- Aspectos jurídicos de la práctica.
- Responsabilidad, gestión de riesgos y seguros.

Administración de proyectos

- Establecimiento y manejo de acuerdos de clientes.
- Programación de actividades y asignación de proyectos.
- Evaluación de códigos, reglamentos y leyes.
- Financiamiento de proyectos y control de costos.
- Encomendamiento de proyectos y sistemas contractuales.
- Resolución de disputas.

- Manejo de subcontratistas.
- Sistemas de administración y supervisión de proyectos.

Pautas recomendadas para la política del Acuerdo sobre experiencia práctica, capacitación e internado – Unión Internationale des Architectes / Unión Internacional de Arquitectos

Análisis previos al diseño.

- Establecimiento, análisis y registro de cuestiones ambientales pertinentes para el proyecto.
- Establecimiento y definición clara de una memoria descriptiva de diseño.
- Establecimiento, análisis y registro de las condiciones del sitio.
- Servicios y sistemas del proyecto.
- Coordinación del diseño y la documentación de los servicios y sistemas del proyecto en el sistema del proyecto y en el proceso de documentación del mismo.

Diseño esquemático

- Análisis de la memoria descriptiva del cliente y elaboración de soluciones potenciales de diseño del proyecto a través de un proceso de hipótesis, evaluación y reevaluación.
- Representación gráfica de diseños alternativos de proyectos.
- Presentación y acuerdos sobre propuestas preliminares de diseños con clientes y otras partes interesadas.

Elaboración y documentación de diseños

- Investigación y establecimiento de los requisitos espaciales, de organización y circulación específicas de un proyecto y en torno al mismo.
- Consideración de los sistemas, materiales y componentes de la construcción y de los servicios del proyecto, y adopción de decisiones sobre los mismos.
- Elaboración de dibujos y documentos en que se describa plenamente la propuesta de diseño elaborada, para ponerla a consideración del cliente y otras partes interesadas, a los efectos de su aprobación.
- Análisis de los efectos posibles sobre el contexto, los usuarios, etcétera.

Documentación de la construcción

- Investigación, análisis y selección de materiales y sistemas apropiados para un proyecto.
- Preparación de dibujos, especificaciones y calendarios precisos, coherentes y completos en materia de construcción, en que se describa la escala y la ubicación de los elementos, componentes, acabados, instalaciones y sistemas de las obras de construcción.

Administración de contratos

- Preparación de documentos de llamado a licitación o llamado a la presentación de ofertas.
- Evaluación y realización de recomendaciones con respecto a las ofertas recibidas.
- Aprobación de los contratos de los proyectos.
- Administración de contratos de proyectos.
- Supervisión del cumplimiento de las condiciones contractuales y de los requisitos de las autoridades pertinentes.
- Inspección y evaluación de las obras de construcción, a fin de comprobar que sean compatibles con los requisitos de los documentos contractuales. [4]

c. UNA DEFINICION CLASICA DEL ARQUITECTO.

- El arquitecto es el profesional que se encarga de proyectar y construir edificios y ciudades. Su arte se basa en reflexionar sobre conceptos del habitar bajo necesidades sociales. Es un profesional con una profunda formación humanista. Proyectar edificaciones o espacios urbanos, y velar por el adecuado desarrollo de su construcción es la consecuencia de dicha reflexión.
- En el sentido más amplio, el arquitecto es el profesional que interpreta las necesidades de los usuarios y las plasma en adecuados espacios arquitectónicos y formas habitables y construibles. La arquitectura es una disciplina a la vez técnica, artística y práctica.[5]

4Consultado en: http://www.palermo.edu/arquitectura/arquitectura/perfil_arquitecto_union_intarq.html

5 Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto

d. FORMA DE TRABAJO.

El trabajo del arquitecto es que proyecta una edificación se especifica mediante un contrato que describe su "misión" o Encargo. Ésta incluye la totalidad o parte de las fases siguientes:

e. DISEÑO.

Se define Como diseño arquitectónico a la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura.

Mediante el diseño arquitectónico se planifica lo que será finalmente el edificio construido con todos los detalles, imagen de estética, sus sistemas estructurales y todos los demás sistemas que componen la obra.

El diseño arquitectónico debe ser apropiado, emplear la tecnología en los sistemas estructurales, buscar la eficiencia y la productividad, permitir la accesibilidad a todos los segmentos sociales.

Etapas del diseño arquitectónico:

En el diseño arquitectónico intervienen ciertas etapas.

- El programa de diseño arquitectónico:
- Se trata de una lista que identifica los componentes del sistema y sus requerimientos particulares.
- Diseño arquitectónico básico:
- Es el proceso donde se traduce a formas útiles todo lo estipulado en el programa de diseño arquitectónico.
- Hipótesis de diseño:

Es una aproximación conceptual al objeto que se diseñará, puede ser modificado posteriormente. Se considera como aspectos relevantes el contexto arquitectónico, los criterios estructurales, el presupuesto, la función, la forma, y también puede tomarse la moda.

- Es el ordenamiento de los elementos del diseño, que se establecieron previamente en el programa de diseño, de forma lógica y funcional.

- El proyecto arquitectónico es el fin del proceso de diseño arquitectónico, y es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos, empleados para plasmar el diseño arquitectónico de una edificación.

Zonificación:

El proceso del diseño arquitectónico:

- Previo al comienzo del diseño arquitectónico, existe consideraciones que deben ser contempladas. La situación del terreno, las dimensiones, características topográficas, orientación cardinal, los servicios (energía eléctrica, agua, drenajes, la vista). Luego de solucionar los aspectos anteriores, se valoran las necedades edilicias: superficie construida, altura de pisos o plantas, relaciones entre los espacios, los usos, etc. (esto es el programa arquitectónico). Otro elemento a tener en cuenta es el presupuesto disponible para la construcción, es determinante para el diseño arquitectónico.
- El diseño arquitectónico debe satisfacer las necesidades de espacios habitables para el ser humano, en lo estético y lo tecnológico. El diseño arquitectónico presenta soluciones técnicas y constructivas para los proyectos de arquitectura. Algunos de los aspectos que se tienen en cuenta para el diseño arquitectónico son la creatividad, la organización, el entorno físico, la funcionalidad, la construcción y viabilidad financiera.

f. CONSTRUCCION.

Dirección de Obra: El arquitecto es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Al finalizar las obras el Arquitecto Director emitirá un "certificado oficial", conjuntamente con el Director de Ejecución Material, acreditando que la obra se he ejecutado conforme a proyecto, indicando el inicio del uso de la edificación o, en su caso, de las obras de urbanización.

g. PREMIOS DE ARQUITECTURA.

El premio internacional más prestigioso en la vida de un arquitecto es el "Premio Pritzker", también conocido como el "Premio Nobel de la Arquitectura". Otros premios por excelencia en la Arquitectura son dados por asociaciones profesionales, ya sean nacionales o regionales, como lo son el "American Institute of Architects" (Instituto Americano de Arquitectos) o el "Royal Institute of British Architects" (Real Instituto de Arquitectos Británicos) o por entidades públicas y privadas relacionadas con la cultura de los oficios, como lo son el "Premio FAD" de ámbito ibérico (Fomento de las Artes y el Diseño) o eeuropeo "Premio de Arquitectura Contemporánea Mies van der Rohe" (Fundación Mies van der Rohe) [6]

[6]Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto#Dise.C3.B1o

CAPITULO 3

CAPITULO 3

PRACTICA PROFESIONAL EN LA ARQUITECTURA.

Se detalla en este apartado las experiencias vividas a lo largo de nueve años de práctica profesional en el campo de la arquitectura, mismas que se han desarrollado con trabajo directo en la construcción de obra arquitectónica, tanto pública como privada.
Aportando en las siguientes empresas:

2003-2004 MORELIA MICH.
APORTACION EN INFONAVIT. INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES.
PUESTO: RESIDENTE AREA TÉCNICA.

En el área de proyectos y control de obra delegación XVIII-Michoacán, en el departamento del área técnica, aportando al equipo de supervisión de obra a los diversos fraccionamientos asignados al INFONAVIT, fue realizando recorridos a los diversos desarrollos asignados a la institución, en el mismo departamento se dio la oportunidad de realizar remodelaciones espaciales y de mobiliario, en el edificio del mismo instituto.

2004-2007 MORELIA, MICHOACAN.
APORTACIÓN EN CONSTRUCCIONES Y URBANIZACIONES GILSA SA DE CV.
PUESTO: RESIDENTE DE OBRA y CONTROL DE OBRA.

En esta empresa se me presentó la oportunidad de trabajar como responsable de diferentes áreas tales como, diseño de proyectos arquitectónicos de casas habitación de interés social, medio, residencial, proyectos a particulares, exposiciones de maquinaria para la construcción para empresa JCB, bodegas, salones de fiesta, mini-golfitos, ampliación de viviendas todos estos proyectos con el sistema de construcción tradicional, rehabilitación de viviendas ubicadas en el primer cuadro de la ciudad de Morelia mismas que fueron supervisados los trabajos por el instituto nacional de antropología e historia INAH en este proyecto se requirió de un particular cuidado en la supervisión, en el manejo de los materiales (supervisión del tratamiento de la madera, elaboración de pintura apegadas al sistema constructivo de la época para la preservación del monumento histórico,

restauración de en carpinterías etc.), ejecución y supervisión de obra de los proyectos mencionados, coordinación de los trabajos con los contratistas, elaboración de presupuestos de los proyectos mediante la elaboración de precios unitarios, elaboración de estimaciones, destajos para el trámite de pago de los contratistas. Diseño y lotificación de proyectos de fraccionamientos, San Isidro Itzicuaro etapa I, II, III. De más de 1200 viviendas cada uno, apoyando también en la brigada de topografía en campo y en el vaciado de información de la estación total al programa de topografía de civilcad para generar curvas de nivel, niveles de plataforma, para el diseño de la lotificación del terreno, para determinar los niveles del proyecto cortes y terraplén. Dentro de la misma empresa se ejecutó vivienda residencial en la ciudad de León Guanajuato, en el fraccionamiento denominado pedregal del Carmen II, realizando ejecución y supervisión de obra, involucrándome en la supervisión de los acabados de la vivienda. Entregaba reportes y avances de obra a las gerencias de obra y gestión de obra.

2007-2008. CELAYA, GUANAJUATO. APORTACION EN "DYPSA" DESARROLLOS Y PROMOCIONES DEL CENTRO.
PUESTO: RESIDENTE DE OBRA.

Desarrollando actividades en el área de supervisión de obra, en la construcción de viviendas de interés social, en un fraccionamiento denominado Hacienda del Bosque de 3100 viviendas, con el método de construcción a base de moldes tipo forsa, en actividades propias de la supervisión de obra, en cuanto al control y supervisión de los procesos constructivos, recepción de plataformas para inicios de desplantes de vivienda, apegándome siempre a un programa de obra que se me entregaba para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, cuidando cada uno de los procesos constructivos de la vivienda siempre apegándome a el lineamiento de calidad que la empresa demandaba, trato directo con los contratistas, coordinación y asignación de trabajos, así como en elaboración de las estimaciones de obra, reportes de obra, control de calidad, así como la atención de las unidades verificadoras del INFONAVIT y de las entidades financieras en obra, posteriormente conjunto con la edificación, me involucre en la conclusión de vialidades del fraccionamiento en urbanización se refiere, la reparaciones de vialidades y banquetas para la entrega física del fraccionamiento a el municipio, posteriormente me dejaron como responsable de la obra atendiendo todo lo que interviene con la coordinación

de las diversas áreas, construcción, urbanización y atención al cliente de post-venta. Dentro de los trabajos administrativos me encargaba de la asignación de los trabajos a los contratistas, generar estimaciones y reportes de obra, avances de obra para el cumplimiento de las fechas, información la entregaba al gerente de obra.

2008-2009. MORELIA, MICHOACAN. APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: JEFE DE FRENTE URBANIZACION-EDIFICACION.

En esta empresa ingrese como jefe de urbanización - edificación, teniendo a mi cargo a los residentes de obra tanto de urbanización como de edificación, realizando la urbanización y equipamiento del fraccionamiento denominado Lomas de la Maestranza con plan maestro de 2308 viviendas. En edificación, supervisando y ejecutando obra de las viviendas con sistema de construcción a base de concreto armado, coordinando los trabajos con personal a mi cargo residentes de edificación, se supervisaban los procesos constructivos de la vivienda desde la recepción de la plataforma hasta la entrega de vivienda al departamento de supervisión de calidad para la entrega al propietario, siempre apagados al lineamiento de calidad que la empresa demandaba. Dentro de la urbanización, supervisando y ejecutando preliminares, terracerías, pavimentos, guarniciones y banquetas, agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, obra civil de electrificación y alumbrado, jardinería y señalización, coordinando los trabajos con personal a mi cargo residentes de urbanización. En la infraestructura me encargaba de la supervisión de la operación de la planta de tratamiento del fraccionamiento, cisternas de rebombeo de agua del fraccionamiento, en el pozo de agua del fraccionamiento tuve la oportunidad de supervisar los trabajos de videograbación y el incremento de tramos de tubería, para el incremento del suministro de agua, cunetas y contra cunetas para la conducción del agua del escurrimiento natural del terreno, apegado al estudio de cuencas. Dentro de los trabajos administrativos que me correspondían realizaba la revisión y firma de las estimaciones generadas por los residentes de obra, elaboración de contratos y asignación de trabajos a contratistas, generaba reportes de obra para el control de los trabajos apegados al programa de obra, misma que se entregaba al gerente.

2009-2010 BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT. APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.
PUESTO: JEFE DE FRENTE EDIFICACION.

Como jefe de edificación, teniendo a mi cargo residentes de obra, me trasladaron a esta ciudad, en la obra denominada Altavela con un plan maestro de 4530 viviendas, coordinando con los residentes de obra la ejecución y supervisión en obra de viviendas, desde la recepción de las plataformas hasta la entrega de vivienda con acabados, así como la entrega de viviendas a las unidades verificadoras. Elaboración de estimaciones, reportes de obra, avances físicos, revisión de programa de obra para el cumplimiento de las fechas en tiempo y forma. Principalmente la terminación de viviendas para la entrega a la unidad verificadora para la obtención de dictamen técnico DTU.

2009-2010 ZAPOPAN, JALISCO. APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.
PUESTO: JEFE DE FRENTE URBANIZACION.

Como jefe de urbanización, teniendo a mi cargo residentes de obra en el fraccionamiento denominado Albaterra con un plan maestro de 2850 viviendas, coordinando los trabajos de supervisión y ejecución de obra con los residentes de urbanización, en este fraccionamiento en la segunda etapa se realizó los trabajos de preliminares, terracerías, pavimentos, guarniciones y banquetas, agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, obra civil de electrificación y alumbrado, asignación de trabajos a contratistas, en infraestructura por la importancia del proyecto me fue asignado la supervisión y ejecución de obra sin residentes, realizando un lago artificial para la imagen del fraccionamiento localizado en el acceso, revisando presupuestos y la solicitud de los materiales para el cumplimiento de la fecha de entrega en tiempo y forma. Dentro de los procesos administrativos, revisión y elaboración de estimaciones, reportes de rendimientos de maquinaria, revisión de programa de obra para el cumplimiento de las fechas en tiempo y forma, establecidas por la empresa, reportando al gerente de obra.

2010-2013. MORELIA, MICHOACAN. APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: GERENTE DE OBRA.

Como gerente de obra, del fraccionamiento denominado Lomas de la Maestranza, con un plan maestro de 2308 viviendas. Teniendo a mi cargo a jefes de frente de infraestructura, equipamiento urbano, urbanización y edificación, que a su vez tienen a su cargo a los residentes de obra de cada área. Dentro de mis funciones y responsabilidades, es el gestionar los recursos humanos, materiales, técnica, económica y administrativo necesarios para la ejecución de la obra, junto con el equipo de trabajo asignado, mi responsabilidad es brindar apoyo técnico y supervisar a personal a mi cargo para cumplir y hacer cumplir los objetivos de la empresa en tiempo y forma, apegados al programa de obra.

Así mismo tomando las medidas preventivas en función de los riesgos que puedan existir en la calidad en la obra, vigilando el cumplimiento de todo el personal a mi cargo directo y subcontratado. Estudiando y analizando los proyectos de obra que se asignan en, edificación supervisión y ejecución de vivienda de concreto armado revisando todos los procesos que la involucran, urbanización supervisión y ejecución de trabajos preliminares, terracerías, pavimentos, guarniciones y banquetas, agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, obra civil de electrificación y alumbrado, en infraestructura, planta de tratamiento, pozo de agua, cisternas, cárcamo de rebombeo, proponiendo mejoras, con un objetivo de mejora de la rentabilidad inicial estimada. Responsable Directo de las relaciones y seguimiento con los departamentos de administración de obra, control de obra, costos y presupuesto, necesarios para el Proyecto de obra, trasladándole la documentación e información necesaria para la ejecución parcial del mismo. Evaluando a los contratistas y subcontratistas para la asignación de los trabajos y el cumplimiento de calidad en obra.

Dentro de los procesos administrativos mis funciones es generar reportes de obra, elaboración de programas de obra para la revisión de avances de obra físico - financiero, respetando las fechas de inicio y terminación de obra, firmas de contratos, revisión y firma de estimaciones, avances en bitácoras, trato directo con unidades verificadoras de instituciones (infonavit, ooapas, ivem, ayuntamiento, etc.) revisión de presupuestos, reportes entregados a la sub-dirección de construcción de la empresa.

2013-2013. QUERETARO, APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: SUPERVISOR DE CALIDAD.

Como supervisor de obra en fraccionamiento denominado "Colinas de la Piedad" desarrollo de 3,456 viviendas, realizando la supervisión de la calidad en todos los procesos de ejecución de la vivienda desde desplante de vivienda hasta dejarla con la calidad para que el propietario reciba vivienda habitable, mis principales funciones, validar trabajos con calidad para liberar tramite de estimación, generar check list de la vivienda para validar procesos constructivos.

2013-2016. MORELIA MICHOACAN, APORTACION EN "DHI CONSTRUCCIONES SA DE CV".

PUESTO: GERENTE DE OBRA.

Como Gerente de obra en la elaboración de obra civil para CINEPOLIS, ejecutando MI CINES cine de cinco salas en la ciudad de AUTLAN DE NAVARRO, JALISCO, mis principales funciones la coordinación de obra junto con el residente y la administración, para la ejecución de los trabajos contando con trato con destajistas y subcontratistas, administrando el recuso financiero y humano.

Como Gerente de obra en la remodelación (RMD) de CINEPOLIS de la ciudad de XALAPA VERACRUZ, cine de 14 salas mis principales funciones la coordinación de obra junto con el residente y la administración, para la ejecución de los trabajos de remodelación, contando con trato con destajistas y subcontratistas, administrando el recuso financiero y humano, trato con Gerente de plaza y conjunto.

Como Gerente de Obra en Decoración de Cine nuevo Cinepolis VIP en la ciudad de XALAPA VERACRUZ, cine de cuatro salas mis principales funciones la coordinación de obra junto con el residente y la administración, para la ejecución de los trabajos contando con trato con destajistas y subcontratistas, administrando el recuso financiero y humano, trato con Gerente de plaza y conjunto.

Como Gerente de obra en la remodelación (RMD) cinepolis VIP en la ciudad de PUEBLA, PUEBLA. Cine de cuatro salas, mis principales funciones la coordinación de obra junto con el residente y la administración, para la ejecución de los trabajos contando con

trato con destajistas y subcontratistas, administrando el recuso financiero y humano, trato con Gerente de plaza y conjunto.

2016-2016. MORELIA MICHOACAN, APORTACION EN "DHI CONSTRUCCIONES SA DE CV".

PUESTO: COORDINADOR DE NUEVOS PROYECTOS Y COSTOS.

Coordinando los presupuesto de los nuevos proyectos que llegan a la constructora, validando la viabilidad del proyecto en costo y ejecución, participando en el primer levantamiento físico del proyecto, para su posterior elaboración de presupuesto, programa de obra, coordinando este trabajo con el área de costos a mi cargo, revisando generadores, partidas presupuestales, elaboración del programa de obra, armado de los paquetes presupuestales para la contratación de destajos y subcontratos, elaboración de contratos, armando la carpeta para el departamento de obra para el inicio de obra, una vez iniciada la obra coordinando a los administradores de obra a mi cargo, revisando control financiero, requisiciones, seguimiento a compra de materiales con el área de compras, revisando que no se sobrepase del monto contratado para la obtención de rentabilidad de la constructora.

CONCLUSION.

Como conclusión, los conocimientos adquiridos en la licenciatura de arquitectura, los he llevado a la práctica profesional, en donde me he dado cuenta de lo importante que es compaginar estos dos elementos, para obtener un resultado de calidad tanto en el diseño como en la ejecución de la obra.

CAPITULO 4

CAPITULO 4

EXPERIENCIA PROFESIONAL

En la práctica profesional, un arquitecto debe atender las funciones necesarias para la ejecución de un proyecto en tiempo y forma, que se apegue a normas y reglamentos correspondientes, con calidad y eficiencia para que el proceso de construcción sea un producto de ejecución ordenada, que responda a las necesidades del usuario y que atienda a la representación de sus tiempo y espacio.

Dentro de mis aportaciones y experiencia, se encuentran descritas en las siguientes empresas para las que he trabajado.

2003-2004 MORELIA MICHOACAN.

APORTACIÓN EN EL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES. (INFONAVIT)

PUESTO: Residente del área técnica**.**

Apoyo en la supervisión de diversos fraccionamientos asignados a la institución, así como remodelaciones espaciales dentro del mismo.

2004-2007 MORELIA, MICHOACAN.

APORTACIÓN EN CONSTRUCCIONES Y URBANIZACIONES GILSA SA DE CV.

PUESTO: Residente de obra Edificación y control de obra.

Diseño, ejecución y supervisión de obra de diversos proyectos arquitectónicos, tales como casas habitación, salones de fiestas, remodelaciones, rehabilitaciones de casas en el centro histórico de la ciudad, proyectos de mini-golfitos, casas nivel residencial.

Diseño de planos arquitectónicos, diseño de planos topográficos con programas de topografía, apoyando en campo a la brigada de topografía.

2007-2008. CELAYA, GUANAJUATO.

APORTACION EN "DYPSA" DESARROLLOS Y PROMOCIONES DEL CENTRO.

PUESTO: Residente de Edificación**.**

Ejecución y supervisión de obra de viviendas de interés social con sistema constructivo a base de concreto armado con sistema de cimbra FORSA, así como también ejecución y supervisión de plataformas, vialidades y banquetas.

PROYECTO EJECUTIVO DE VIVIENDA EN SERIE

2008-2009. MORELIA, MICHOACAN.

APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: Jefe de frente Urbanización - Edificación.

Ejecución y supervisión de obra en el Fraccionamiento denominado Lomas de La Maestranza, en el área de urbanización y edificación, supervisando y los procesos constructivos de la viviendas, así como la calidad de las mismas, supervisión de trabajos de urbanización, preliminares, terracerías, instalaciones, eléctricas, sanitarias, potables y pluviales, muros de contención, en la infraestructura, ejecución de cunetas y contra cunetas, supervisión de la operación de planta de tratamiento, cisternas. Elaboración de contratos, firma de estimaciones, revisión de programa de obra para el cumplimiento de los objetivos de la empresa en tiempo y forma.

2009-2010 BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT.

APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: Jefe de frente de Edificación**.**

Ejecución y supervisión de obra en el fraccionamiento denominado Altavela, en el área de edificación, supervisando el proceso constructivo de viviendas con sistema de construcción de concreto armado, elaboración de estimaciones, firma de estimaciones, revisión de programa de obra para el cumplimiento de los objetivos de la empresa en tiempo y forma.

2009-2010 ZAPOPAN, JALISCO.

APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: Jefe de frente Urbanización**.**

Ejecución y supervisión de obra en el fraccionamiento denominado Albaterra, en el área de urbanización, supervisando los procesos de preliminares, terracerías, instalaciones, eléctricas, sanitarias, potables y pluviales, muros de contención, en la infraestructura la ejecución de lago artificial para la imagen del fraccionamiento, en lo administrativo, elaboración de estimaciones, firma de estimaciones, revisión de programa de obra para el cumplimiento de los objetivos de la empresa en tiempo y forma.

2010-2013. MORELIA, MICHOACAN.

APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: Gerente de obra**.**

Ejecución y control de obra en el fraccionamiento denominado Lomas de la Maestranza, dentro de mis funciones y responsabilidades, es el gestionar los recursos humanos, materiales, técnica, económica y administrativo necesarios para la ejecución de la obra, junto con el equipo de trabajo asignado, mi responsabilidad es brindar apoyo técnico y supervisar a personal a mi cargo para cumplir y hacer cumplir los objetivos de la empresa en tiempo y forma, apegados al programa de obra en las diversas áreas. En lo administrativo es generar reportes de obra, elaboración de programas de obra para la revisión de avances de obra físico - financiero, respetando las fechas de inicio y terminación de obra, firmas de contratos, revisión y firma de estimaciones, avances en bitácoras, trato directo con unidades verificadoras de instituciones (infonavit, ooapas, ivem, ayuntamiento, etc.) revisión de presupuestos.

2013-2013. QUERETARO.

APORTACION EN "CASAS ARA" CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL.

PUESTO: SUPERVISOR DE CALIDAD.

Como supervisor de obra en fraccionamiento denominado "Colinas de la Piedad" desarrollo de 3,456 viviendas, realizando la supervisión de la calidad en todos los procesos de ejecución de la vivienda desde desplante de vivienda hasta dejarla con la calidad para que el propietario reciba vivienda habitable, mis principales funciones, validar trabajos con calidad para liberar tramite de estimación, generar check list de la vivienda para validar procesos constructivos.

2013-2016. MORELIA MICHOACAN.

APORTACION EN "DHI CONSTRUCCIONES SA DE CV".

PUESTO: GERENTE DE OBRA.

Como Gerente de obra en la elaboración de obra civil para CINEPOLIS, ejecutando MI CINES cine de cinco salas en la ciudad de AUTLAN DE NAVARRO, JALISCO, en la remodelación (RMD) de CINEPOLIS de la ciudad de XALAPA VERACRUZ, cine de catorce salas, decoración de Cine nuevo Cinepolis VIP en la ciudad de XALAPA VERACRUZ, cine

de cuatro salas, remodelación (RMD) cinepolis VIP en la ciudad de PUEBLA, PUEBLA. Cine de cuatro salas,mis principales funciones la coordinación de obra junto con el residente y la administración, para la ejecución de los trabajos contando con trato con destajistas y subcontratistas, administrando el recuso financiero, trato con Gerente de plaza y conjunto.

2016-2016. MORELIA MICHOACAN.
APORTACION EN "DHI CONSTRUCCIONES SA DE CV".
PUESTO: COORDINADOR DE NUEVOS PROYECTOS Y COSTOS.

Coordinando los presupuesto de los nuevos proyectos que llegan a la constructora, validando la viabilidad del proyecto en costo y ejecución, participando en el primer levantamiento físico del proyecto, para su posterior elaboración de presupuesto, programa de obra, coordinando este trabajo con el área de costos a mi cargo, revisando generadores, partidas presupuestales, elaboración del programa de obra, armado de los paquetes presupuestales para la contratación de destajos y subcontratos, elaboración de contratos, armando la carpeta para el departamento de obra para el inicio de obra, una vez iniciada la obra coordinando a los administradores de obra a mi cargo, revisando control financiero, requisiciones, seguimiento a compra de materiales con el área de compras, revisando que no se sobrepase del monto contratado para la obtención de rentabilidad de la constructora.

CAPITULO 5

CAPITULO 5

PROYECTO EJECUTIVO

Descripción del proyecto ejecutivo de vivienda en serie del fraccionamiento de interés social “Lomas De La Maestranza”, en Morelia Michoacán.

Construcción de viviendas de interés social, Ubicado al poniente de la ciudad de Morelia, el fraccionamiento se programó para el desarrollo de 2,308 viviendas de interés social, con un costo promedio de $383,425.040.48 (Trecientos ochenta y tres millones cuatrocientos veinticinco mil pesos 04/100 M/N), considerando costos de edificación, preliminares, urbanización, infraestructura y equipamiento.

Se desarrollaron cinco prototipos:

- DX 9X15-1R-1N (OLIVOS).
- DX 9X15-2R-2N (BASICO).
- DX 9X15-3R-2N (BASICO).
- UN 6X15-3R-2N (HACIENDA).
- DX 9X15-2R-2N (MANZANOS).

Se describe el ultimo prototipo ejecutado, correspondiente al prototipo “DX 9X15-2R-2N (MANZANOS)”, el cual el programa Arquitectónico consistía en

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Su sistema de construcción es concreto armado, a diferencia del sistema tradicional de las viviendas. Se describe procedimientos constructivos y la manera ordenada y cronológica de llevar las actividades que los conforman a su óptima realización.

MANEJO DEL CONCRETO

INTRODUCCIÓN

Siendo el concreto la base del sistema de construcción es indispensable saberlo manejar con el fin de obtener los máximos beneficios, por lo que se describe las siguientes consideraciones.

TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

Hay factores que deben tomarse en cuenta para preservar la calidad del concreto producido. Debemos reconocer que con frecuencia se demerita la calidad del producto suministrado, al momento de recibirlo, o colocarlo en la estructura.

Es frecuente que se presenten diversos problemas como son:

Retrasos de fraguado, agrietamientos, cambios de color, bajas resistencias y finalmente menor durabilidad, etc.

Se identificarán algunas causas de estos problemas y a plantear reglas sencillas que podamos seguir para preservar la calidad del concreto durante su manejo y colocación en obra; esto nos permitirá además de reducir costos, mejorar la calidad y durabilidad de las estructuras.

MEZCLADO

Un buen concreto recién hecho debe tener las siguientes características: bien mezclado, uniforme y manejable dosificado para alcanzar la resistencia requerida.

Es importante que el concreto sea producido bajo un control para lograrlo se requiere de una selección y buen control de los materiales, un mezclado enérgico.

Para lograr uniformidad en la mezcla de concreto, la norma establece que una olla revolvedora debe girar entre 70 y 100 revoluciones o vueltas a una velocidad de mezclado de 10 a 12 r pm; comúnmente de 5 a 6 minutos.

Por norma el tiempo de entrega entre la planta y la obra no debe exceder 90 minutos.

RECEPCIÓN

Es importante estar preparado en obra, para recibir el concreto solicitado y colocarlo eficazmente, determinar quien lo recibe y como lo utiliza, evitar retrasos en el uso del concreto. Los retrasos pueden causar endurecimiento del concreto y agrietamientos.

TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

El concreto debe ser transportado a la obra y después llevado al sitio donde será vaciado conservando sus características de trabajabilidad sin añadirle agua.

Se debe estar preparado para recibir el concreto procurando mover y colocarlo en el menor tiempo posible, evitando segregar, contaminar o quitarle el mortero a la mezcla.

Para evitar contaminaciones en el transporte y distribución el equipo debe estar limpio y protegido contra polvo y lluvia. También debe humedecerse justo antes de recibir el concreto.

SEGREGACIÓN

Se le llama así al efecto de separación de los agregados en una mezcla de concreto durante su manejo. Para evitar segregación se recomienda que la altura de caída libre del concreto no exceda de 1.20 mts.

COLOCACIÓN DE CONCRETO

A la acción de depositar el concreto en el lugar donde será compactado, se le llama colocación. Los principios fundamentales de manejo del concreto son:

a) Descargar el concreto lo más cerca de su posición final
b) Evitar segregarlo durante la colocación
c) Planear el desarrollo de los colados
d) Avanzar con rapidez y coordinación
e) Compactar el concreto por medio de vibración

Para desplazar el concreto evitar arrastrarlo con el vibrador, ya que esto provoca segregación; tampoco sobre vibrarlo, esto le provoca sangrado, que es la aparición de agua sobre la superficie, lo cual genera debilitamiento, agrietamiento y poca durabilidad del concreto.

Para obtener el concreto adecuado en la estructura se requiere; seleccionar el concreto necesario, producirlo de manera controlada, transportarlo cuidadosamente, planear el desarrollo del colado y los recursos necesarios, tener preparado el tramo con personal competente y suficiente equipo, colocar, compactar y darle el acabado requerido y finalmente curarlo.

CURADO DEL CONCRETO

INTRODUCCIÓN

Se presentan principios básicos para un curado satisfactorio, describiéndose los métodos, procedimientos y materiales comúnmente aceptados.

DEFINICIÓN

El curado del concreto es el proceso mediante el cual se mantiene un contenido de agua satisfactorio y una temperatura favorable durante la hidratación del cemento; de tal manera que se puedan llevar a cabo las propiedades deseadas.

GENERALIDADES

La cantidad de agua con la que se elabora el concreto es suficiente para llevar a cabo la reacción química con el cemento; por lo tanto, es importante cuidar que esta cantidad de agua de mezclado no se pierda.

La pérdida de agua del mezclado se suscita entre otras causas por: evaporación, absorción de los agregados y cimbras defectuosas.

Es importante que tan pronto desaparezca el lustre acuoso, en el caso de superficies horizontales o después del de cimbrado para el caso de superficies verticales se proceda a proteger el elemento para evitar la pérdida de humedad en esta etapa ya que de no hacerlo seguramente se originaran contracciones por secado del concreto formándose irremediablemente grietas en la superficie.

MÉTODOS Y MATERIALES DE CURADO

Existe una diversidad de materiales y procedimientos disponibles para emplearse, pero mencionaremos dos sistemas generales para mantener la presencia de agua requerida para la hidratación:

I. **CREANDO UN AMBIENTE HÚMEDO**: Esto se consigue por medio de la aplicación continua o frecuente de agua o base de: anegamiento, rocío, vapor o materiales de recubrimiento saturados de agua.

II. **EVITANDO LA PERDIDA DE AGUA DE MEZCLADO**: Esto se consigue por medio de materiales selladores o aplicando un compuesto líquido para formar membranas de curado al concreto recién colocado.

TRABAJOS PRELIMINARES.

Las especificaciones de construcción, son de carácter general y se consideran complementarias a los planos, especificaciones y presupuestos de cada proyecto.

El objeto de este trabajo es complementar las especificaciones y normas de calidad estipuladas para la realización de los proyectos.

LIMPIEZA

Los trabajos de limpieza del terreno se ejecutaran conforme se realicen las etapas, el producto de la limpieza que se recupere para jardines se depositará en el lugar dentro de la obra destinado para su depósito y el restante se retirará de la obra.

INSTALACIONES PROVISIONALES

Se procurara con las instalaciones necesarias para la realización de sus actividades, las cuales constaran de oficinas, instalaciones sanitarias, de seguridad, bodegas, almacenes modulados, línea telefónica, taller de acero y acceso a estos, etc.

Se construirán o proveerán las instalaciones sanitarias para el personal de la obra, tomas de agua, etc., antes del comienzo de las obras debiendo quedar estas dentro del área de trabajo.

En cuanto a servicios de agua, drenaje, agua potable, energía eléctrica, se realizaran los trabajos necesarios ante las autoridades para obtener su suministro con anticipación.

Se colocará la señalización y las instalaciones necesarias de seguridad y se tomarán las medidas precautorias necesarias con el fin de no afectar construcciones existentes, tránsito de la vía pública y de seguridad a peatones y vehículos, tapiales, marquesinas, barreras de protección o pasos a cubierto etc.

Se cumplirán los requisitos indicados para este fin en el reglamento de construcción vigente.

TERRACERRIAS

Las plataformas de las tercerías serán construidas sobre la base de lo que marque el estudio de mecánica de suelos y/ o estudio de geotecnia.

Trazo, compactación, y nivelación por lo que sacaran los muestreos necesarios que avalen dicho concepto, entregando el reporte del laboratorio a la entrega-recepción.

Su trazo considerará un excedente de 50 cm. del paramento de casas, con el fin de prever la compactación homogénea en toda la superficie de contacto de la cimentación y el que no se socaven, o lo que indique la mecánica de suelos.

El trazo de los ejes principales y paramentos de las manzanas, colindancias con zonas ajardinadas y de donación, se realizara con aparato, y será responsabilidad de la coordinación de Urbanización. El trazo y nivel correspondiente necesario para iniciar los trabajos de la edificación será entregado a la coordinación de Edificación.

LAS CONSTRUCCIONES NO DIFERIRÁN EN TRAZO CON RESPECTO A LO INDICADO EN EL PROYECTO, EN LOS SIGUIENTES VALORES:

TIPO DE CONSTRUCCIÓN.	**TOLERANCIAS.**
De concreto.	+ - 1.00 cm.
De mampostería.	+ - 2.50 cm.

Tabla 1. De valores concreto.[1]

Todos los ejes de calles, bardas, paramentos de manzanas, grupos de casas o edificios, colindancias con zonas ajardinadas y de donación se deberán respetar y su trazo se realizará con aparato.

MEDICIÓN Y NIVELACIONES.

Las mediciones se efectuarán con la frecuencia indicada en la memoria del proyecto o en su defecto según se requiera.

Se ubicará de común acuerdo con su Supervisor, el banco de nivel más cercano y lo transportará a un elemento fijo permanente dentro de las casas que se estén construyendo.

Las referencias se colocarán antes de iniciar los trabajos, sobre elementos fijos inamovibles.

[1] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

EQUIPO Y MAQUINARIA DE TRABAJO.

Se debe conocer el tipo de proyecto que construye, para prever contar con el equipo mínimo indispensable para resolver las necesidades que se le presenten, y cumplir con las especificaciones requeridas como son revolvedoras, vibradores, cortadoras, herramienta menor, etc.

EXCAVACIONES Y PLANTILLAS

EXCAVACIONES MANUALES.

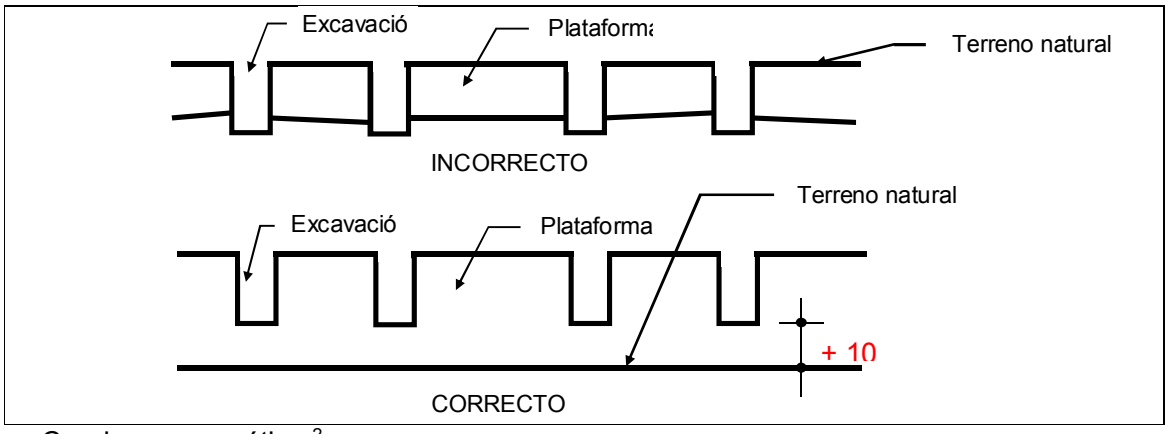
Posteriormente al trazo de los ejes de cimentación, se procederá a las excavaciones de las contra trabes y cepas para drenaje sanitario y/ o pluvial, ambas se realizarán en forma manual con pico y pala siguiendo las medidas y los niveles estipuladas en los planos estructurales y de instalación sanitaria del proyecto,

PARA CONTRA TRABES

Estas excavaciones dado su poca profundidad deberán realizarse con corte en forma vertical, previendo que los colados de las contra trabes no se realicen contra terreno natural, Toda el área una vez trabajada deberá quedar conformada en una superficie plana y seca, con fondos totalmente horizontales uniformes y limpios. Libre de material suelto.

La excavación manual para contra trabes se hará teniéndose una tolerancia de ± 1. cm. procediendo al final a afinar los cortes verticales y el fondo de la excavación dejándola lista para la colocación de plantilla, siempre respetando los niveles de desplante indicados en planos.

Deberá preverse que en ningún caso la excavación para alojar las contra trabes corte en su totalidad la plataforma de desplante, es decir que no deberá desplantarse ninguna contra trabe en terreno natural para evitar subdivisiones de la plataforma, a menos que las características del terreno natural lo permita y la plataforma sólo se utilice para dar nivel. (se recomienda ver estudio de mecánica de suelos.)



Cuadro esquemático [2]

CEPAS DE INSTALACIONES SANITARIAS O PLUVIAL

Para las cepas se procederá a la excavación con pico y pala, los anchos y la profundidad se ajustarán a la medida del tubo indicado en el proyecto y a la pendiente indicada para la tubería, Bajo ninguna circunstancia sé tendera tubería sobre cascajo roca o material III que dañase el tubo, esta deberá contar con una cama de arena o similar de 5 a 7 cms. De espesor sobre la que se colocará el tubo y un acostilla miento de tepetate fino de 10 cms a su alrededor, estos se unirán con mortero de cemento y arena prop. 1:5 o el pegamento correspondiente Antes de rellenar se deberán probar los tramos de tubería en secciones de tramos completos entre registros. Posteriormente se procederá a rellenar la cepa con material producto de la excavación en capas de 15 a 20 cms. humedeciendo previamente el material y se compactará con pisón de mano de 25 kg compactando a un 85 % Proctor. Hasta alcanzar el nivel de enrase. Deberán de contenerse las mesetas producto de excavaciones con mortero prop. 1-5.

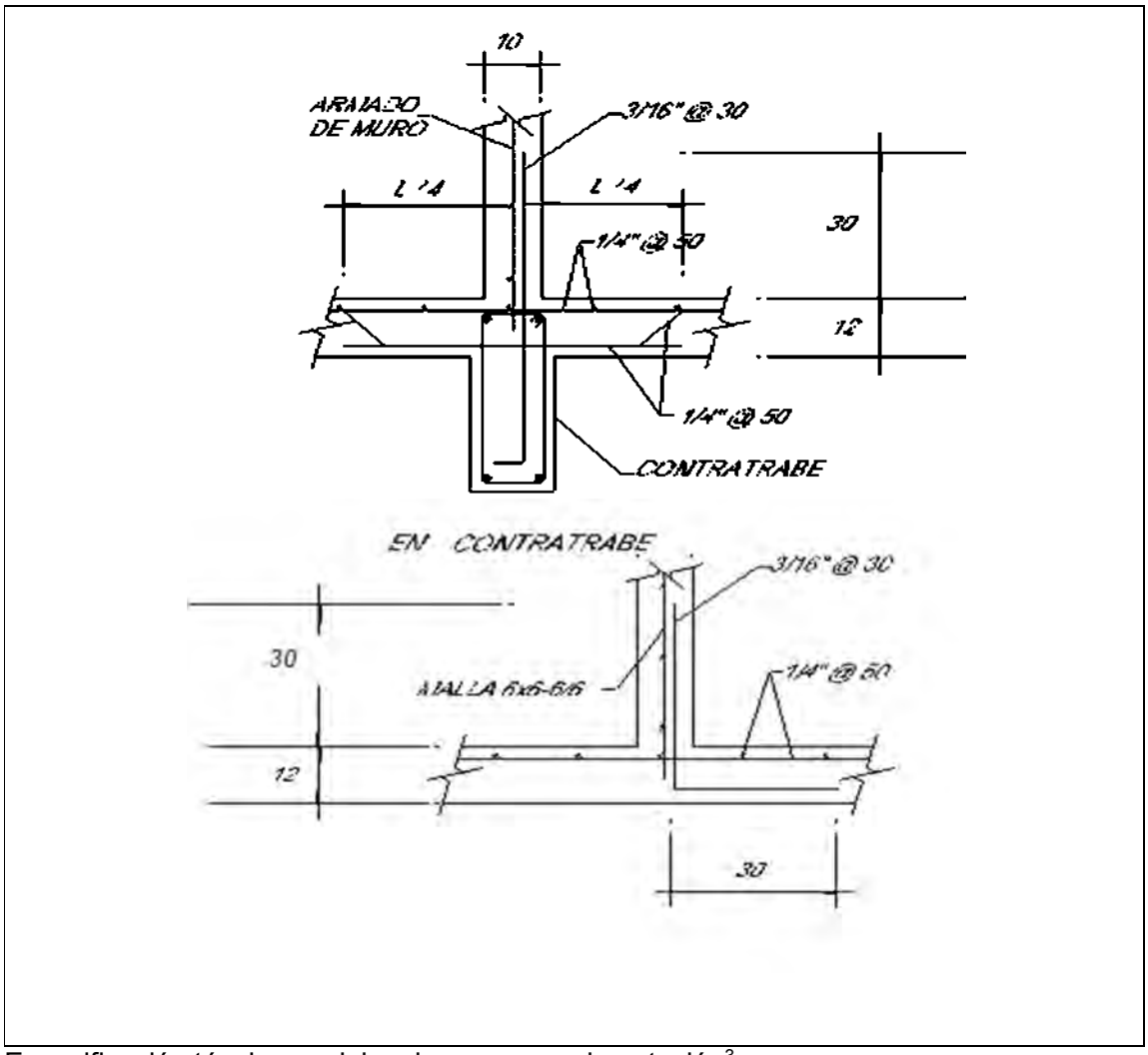
PLANTILLAS DE CIMENTACIÓN.

La plantilla de cimentación es el elemento que queda localizado entre el terreno natural y el nivel de desplante, lecho bajo de las contra trabes de cimentación, teniendo como objeto proteger al acero, y constituir un piso limpio.

La plantilla será elaborada con concreto pobre de un espesor de 5 cms. o como se indique en el plano estructural.

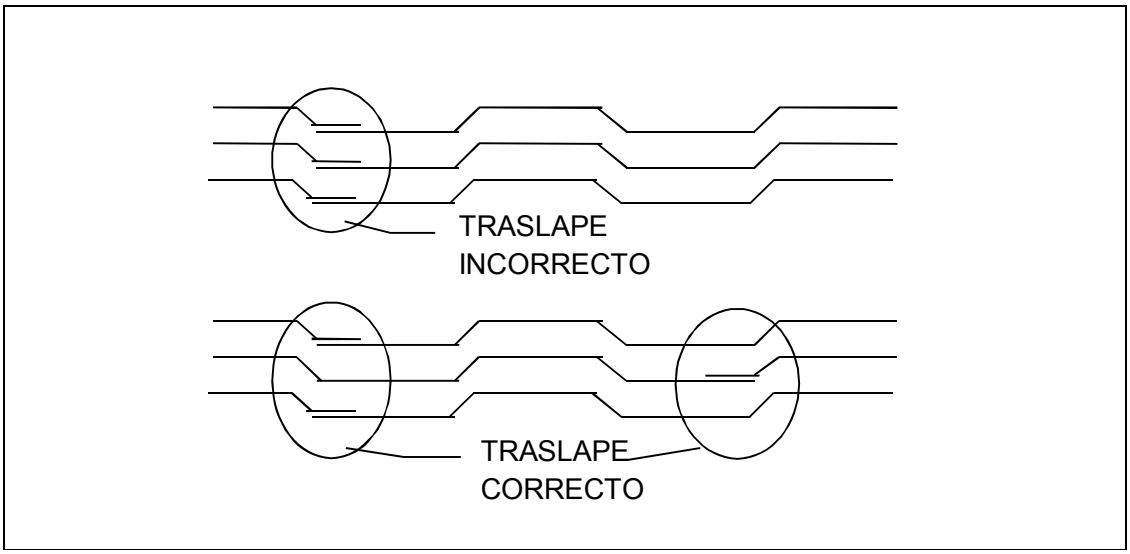
[2] Consultado en: Tablas y especificaciones emitidas por consorcio ARA.

ANCLAJES DE MUROS EN CIMENTACIÓN



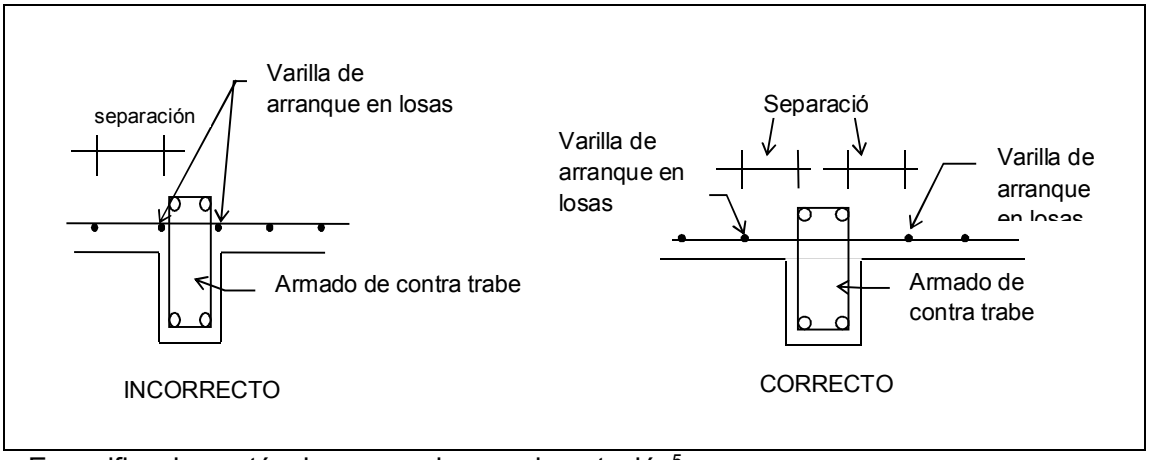
Especificación técnica anclajes de muros en cimentación[3]

[3] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.



Especificación técnica de traslapes.[4]

El arranque de la medición de la separación de las varillas en la losa de cimentación se tomará a partir del armado de la contra trabe ya que esta función la toma la varilla de la contra trabe.



Especificaciones técnicas armados en cimentación[5]

[4] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.
[5] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Se deberá verificar que se realicen los proyectos, siguiendo todos los lineamientos de calidad que se especifican, así como sus normas establecidas. De ninguna manera se hará el colado sin haber realizado las pruebas necesarias que indiquen el estado correcto de las instalaciones.

- Las tuberías deberán instalarse a plomo paralelas entre sí y sin cambios de dirección innecesarios, formando ángulos rectos o de 45º según se indique en planos, no deberán formar arcos o columpios entre apoyos.
- La separación entre las tuberías paralelas será tal, que permitan fácilmente realizar los trabajos de reparación durante su mantenimiento.
- Las válvulas y tuercas de unión, no deberán quedar ahogadas en los colados y deberán ser fácilmente localizables en el espacio apropiado en el cual se permita su correcta operación.
- Todas las bocas de las tuberías deberán ser tapadas para evitar que durante el proceso del colado reciban materiales extraños que perjudiquen su funcionamiento.
- Las uniones de las tuberías serán por medio de las conexiones apropiadas y su termo fusión y/o pegamentos se realizara por los medios establecidos en el capítulo correspondiente de instalaciones.
- Los cespoles de piso serán colocados y nivelados de acuerdo a lo especificado en el proyecto. Se buscara su fijación a los armados ó al piso, con el fin de evitar su movimiento durante el proceso del vaciado de concreto. Independientemente que el responsable de las instalaciones supervisará éstas durante el colado.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Durante la ejecución del colado, las tuberías y accesorios ahogados en el concreto no sufran aplastamiento o separaciones de uniones tanto en coples como en conectores.

- Las curvas para los ductos serán codos de fábrica, estando prohibido doblarla por medio de calentamiento.
- Los cortes en los ductos deberán ser a escuadra, los filos y rebabas serán limadas antes de cualquier interconexión.
- La instalación ya instalada no deberá estar forzada o escasa.

- Cuando los ductos en cualquiera de sus partes presenten grietas o hayan sufrido aplastamiento, se deberá sustituir el tramo afectado.
- La ducteria, deberá de sujetarse en todo su recorrido, amarrándola al acero de refuerzo, los amarres estarán localizados en la proximidad de curvas o desvíos y cajas, los tramos rectos se amarraran a cada 60 cms promedio.
- Las tuberías que suban deberán de hacerlo en forma vertical, en dirección a la salida de contacto o apagador.
- Si los ductos tuvieran agua en el interior se removerá ésta por medio de un alambre guía que cuente en un extremo con una bola de material absorbente y se pasará por el interior del tramo afectado, las veces que sea necesario para dejar la tubería seca.
- Cuando el recorrido quede incompleto por motivos constructivos, las bocas de la tubería deberán taparse o chuparse y se conservarán así hasta que la obra permita la terminación del recorrido.

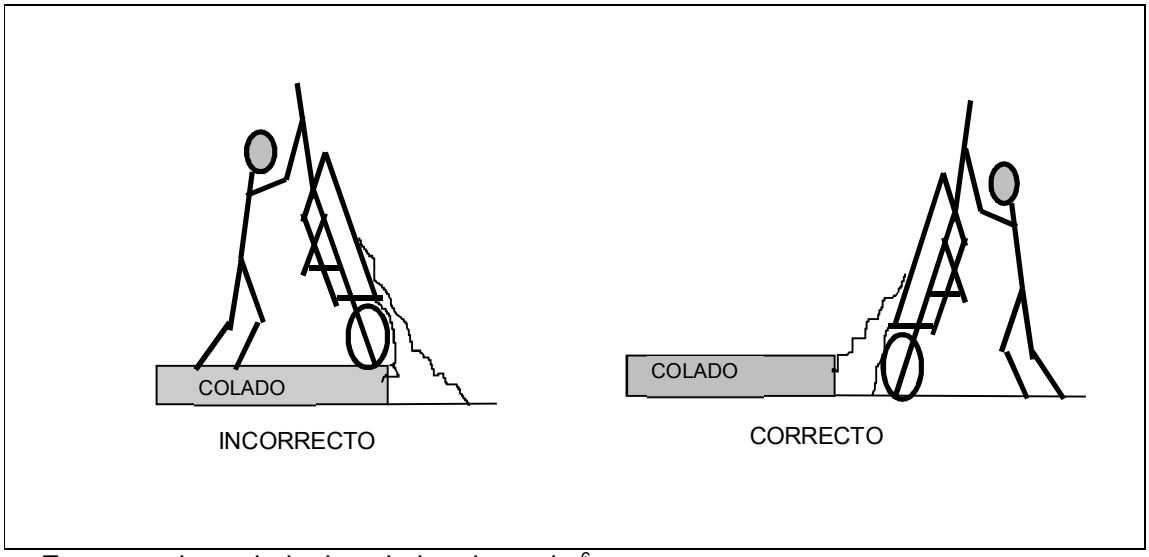
COLADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN

Se debe de vigilar que se cumplan las especificaciones que aquí se enumeran.

No deberá realizarse el colado si no se ha cumplido con los siguientes puntos:

- Parte de la preparación es que se coloquen maestras de referencia en el área de colado, basándose en ellas en el momento de nivelar el vaciado del concreto y no solo en escantillones, esta medida evitará ondulaciones en los terminados de pisos.
- Antes de iniciar el colado, el área deberá estar libre de basura, material suelto y desperdicios; así mismo deberá contar con la humedad necesaria antes del vaciado del concreto para evitar agrietamientos por deshidratación.
- Es importante contar con el equipo suficientemente necesario, para el vibrado en condiciones de operación, así como el personal adiestrado para su correcto manejo.
- Es responsabilidad del residente tener previsto el acceso para los camiones de transporte del concreto, el tránsito de la gente en el elemento a colar, no se permitirá vaciar concreto sobre suelos que puedan contaminar el mismo.
- Se deberán tener andadores sobre los armados, con el fin de no desplazar los armados con el tránsito del personal durante el proceso del colado.
- Se deberá tener protección adecuada prevista en caso de lluvia.
- Se deberá contar con el personal técnico de laboratorio antes del inicio del colado, con el fin de hacer la verificación correspondiente desde la primera entrega. Este muestreo se realizará de la siguiente manera:
- Hacer un muestreo por cada tipo de concreto cuando el suministro sea de diversas resistencias de concreto para colar diversos elementos estructurales.
- En el vaciado del concreto no se permitirá su caída libre desde una altura que exceda el 1.20 mts. La caída del concreto será siempre en forma vertical, el colado en estos casos deberá de ser de un revenimiento de 14 cm. + - 2 cm. y de 18 cm. + - 2.5 cm. a una velocidad moderada, con objeto de evitar el disgregado excesivo.
- En ninguna circunstancia deberá verterse concreto que ha empezado a fraguar, la velocidad del colado será tal que el concreto que está siendo integrado con concreto fresco todavía esté plástico.

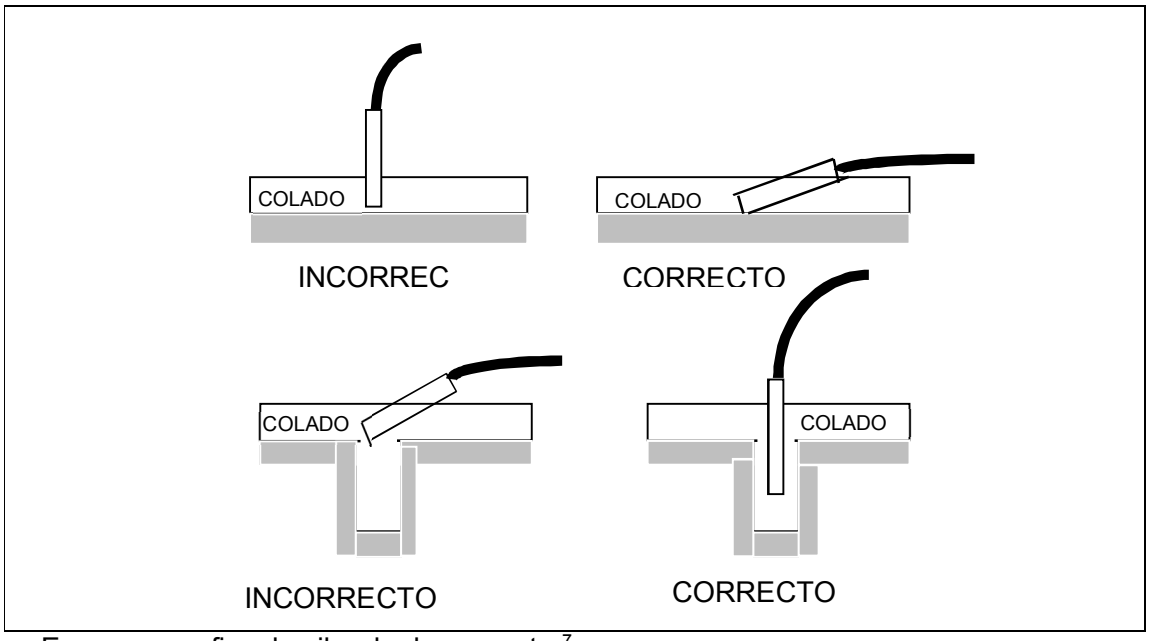
- El concreto que está siendo vaciado siempre se depositará contra el concreto existente y nunca separado hacia la zona sin concreto. El concreto se depositará en capas horizontales uniformes de 20 a 30 cms de espesor.



Esquema de vaciado de colado adecuado.[6]

- Todo el concreto deberá ser consolidado mediante vibración, para lo cual se sugiere sumergir este en las contra trabes en forma vertical y en la zona de losa en forma diagonal, según se muestra en la figura siguiente:

[6] Consultado en: manual de proceso ARA.



Esquema grafico de vibrado de concreto.[7]

- El concreto se extenderá con palas sobre áreas relativamente pequeñas, dejando a un nivel ligeramente alto, mismo que durante su vibrado, tendera a bajar de nivel.
- Inmediatamente después de que el concreto ha sido extendido y compactado, se procederá al enrase o nivelación de su superficie, removiendo el exceso hasta dejarlo a nivel con las maestras. Cualquier desnivel o depresión del piso se corregirá en ese momento. El nivelado deberá de terminarse antes de que aparezca agua superficial producto del sangrado del concreto.
- El pulido deberá de hacerse con llana metálica o allanadora en el momento en el cual ya ha desaparecido el brillo o humedad superficial y el concreto haya endurecido lo suficiente para soportar el peso de un hombre y no se acumule mortero en la llana metálica.
- El terminado será pulido integral, cuando va a llevar un piso vinílico, deberá de dársele otra mano adicional con una llana de menor tamaño, con el fin de disminuir los defectos superficiales.

[7] Consultado en: manual de proceso ARA.

TOLERANCIAS EN PISOS

CONCEPTO	FIRMES DE CONCRETO PARA RECIBIR LOSETA DE CERÁMICA	FIRMES DE CONCRETO DE CEMENTO PULIDO
EN ESPESOR	5 mm	3 mm
EN NIVEL DE P.T. CON RESPECTO A PROYECTO	10 mm	10 mm
EN ONDULACIONES	8 mm con regla de 1 m.	3 mm con regla de 3 m.
RUGOSIDAD	No debe ser pulido	No debe haber marca de llana o pisadas
EN RESISTENCIA	No menores del 0.86 f´c	No menores del 0.86 f´c

Tabla 2. Tolerancia en pisos.[8]

- Una vez realizado el trabajo, al concreto deberá aplicarse una membrana de curado (de preferencia base agua) aplicado uniformemente.

MUROS DE CONCRETO

ARMADO DE CONCRETO-

CONSIDERACIONES:

- Este concepto considera exclusivamente el armado de los muros de concreto de 10 a 15 cm. de espesor, utilizados en las casas de interés social y de interés medio realizadas por CONSORCIO ARA. Para la ejecución del armado de los muros de concreto, será imprescindible que el Residente de la Obra conozca el sistema constructivo, así como todos los planos estructurales con sus detalles, sus especificaciones, el material empleado y su costo.

[8] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

- Así también será necesario que se, conozca las cuadrillas de gente que realizan esta actividad, así como sus horarios acostumbrados de trabajo, con el fin de prever su revisión con el tiempo suficiente para no interferir en las actividades.

PREPARACIÓN DEL ARMADO.

- Se deberá tener limpia el área de trabajo
- Los anclajes de los armados de los muros, deberán estar completos terminados y revisados conforme a planos, verificando su posición.
- El trazo de los muros debidamente señalizado con color sobre el piso, indicando el alineamiento del muro, sus escuadras y vanos de puertas.

Se deberá checar que las instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas no interfieran con los armados, en caso de alguna discrepancia resolverlo de común acuerdo con el residente de instalaciones.

EJECUCIÓN DEL ARMADO.

- El armado deberá de realizarse conforme lo indican los planos correspondientes, deberá de colocarse la totalidad de sus refuerzos, anclajes estipulados, castillos, traslapes, y demás refuerzos tal y como se indica en los planos. Para lo cual el residente tendrá en el lugar de trabajo una copia del plano correspondiente.
- Como se trabajará simultáneamente con el personal de las instalaciones, siempre se buscará el buen entendimiento y el respeto de las cuadrillas por el trabajo del compañero.
- El personal de instalaciones deberá prever en la colocación de sus ductos y tuberías, una cantidad suficiente de separadores, y contar con la guía mecánica con el fin de prever que después de realizado el colado se muestre tubos expuestos.

Se deberán revisar la posición centrada de la malla por medio de separadores plásticos de línea colocados en tres bolillo, para garantizar dicha posición deberán de ir colocados con la siguiente distribución por medio de los KITS preestablecidos.

DISTRIBUCIÓN DE SEPARADORES EN LOS MUROS DE CONCRETO

Muros con altura de 2.40 m.	4 Pzas
Muros de antepechos hasta con altura de 1.50 m.	3 Pzas
Separación en el sentido longitudinal del muro	0.60 Mts como máximo o cambio de alturas

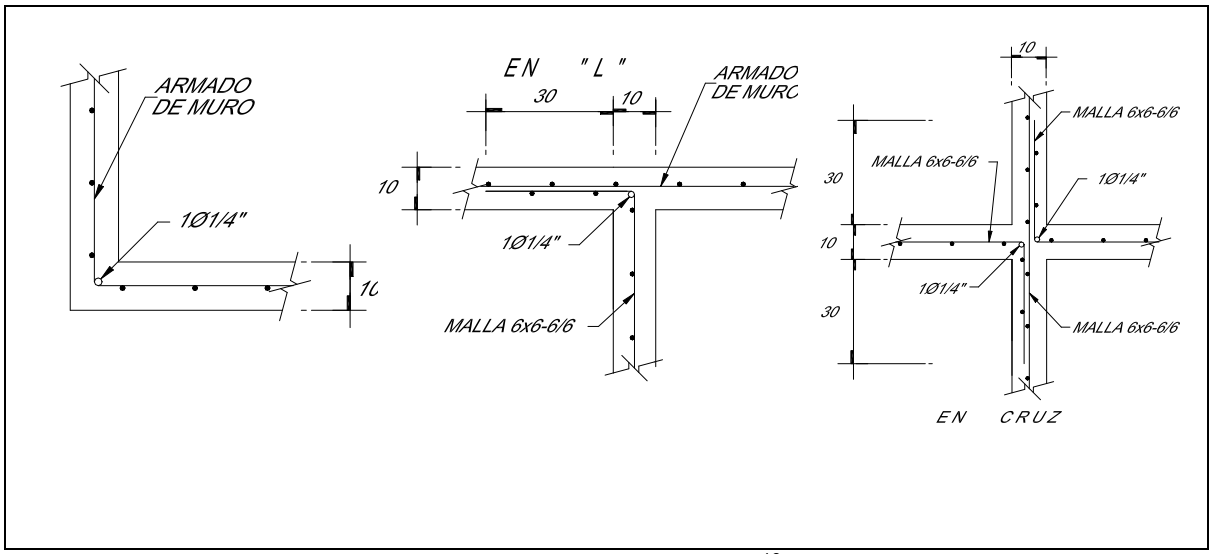
Tabla 3. Distribución de Separación en los muros de concreto[9]

En caso de que se especifique en planos estructurales que los muros de 15 cms de espesor llevan una doble malla de armado, estos muros se sujetaran a la misma disposición de separadores descrita en la tabla anterior.

- Se deberá tener el acero limpio, libre de aceite, revoltura, tierra o cualquier otro material que afecte la adherencia con el concreto.
- Durante la actividad del colado será obligatoria la presencia del residente y los fierreros para poder corregir cualquier imprevisto que resulte propio del armado.
- Es muy importante no utilizar aquella varilla que por encontrarse sucia, con exceso de óxido, desmoldante o por encontrarse demasiado acerada se afecte el comportamiento estructural.

[9] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

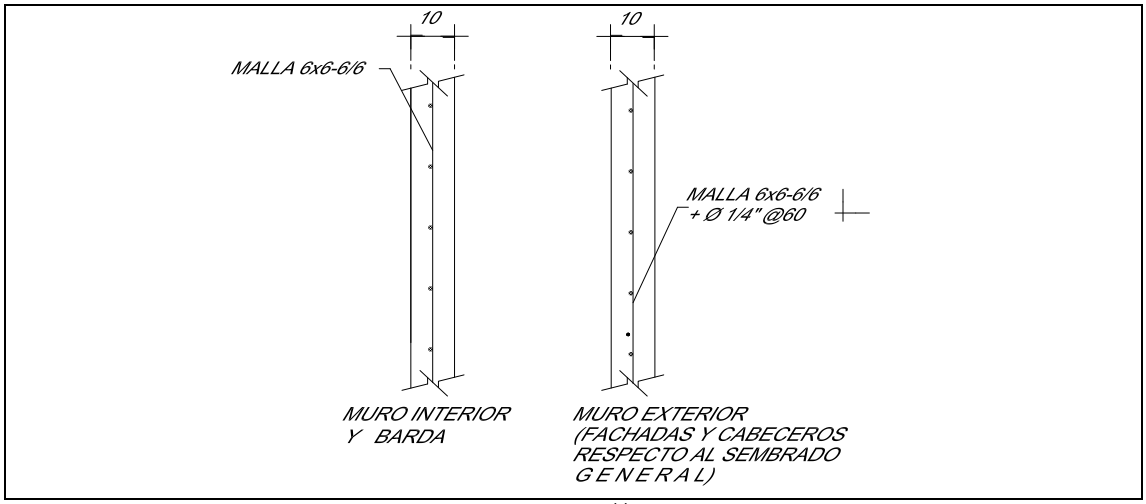
CRUCE DE MUROS.



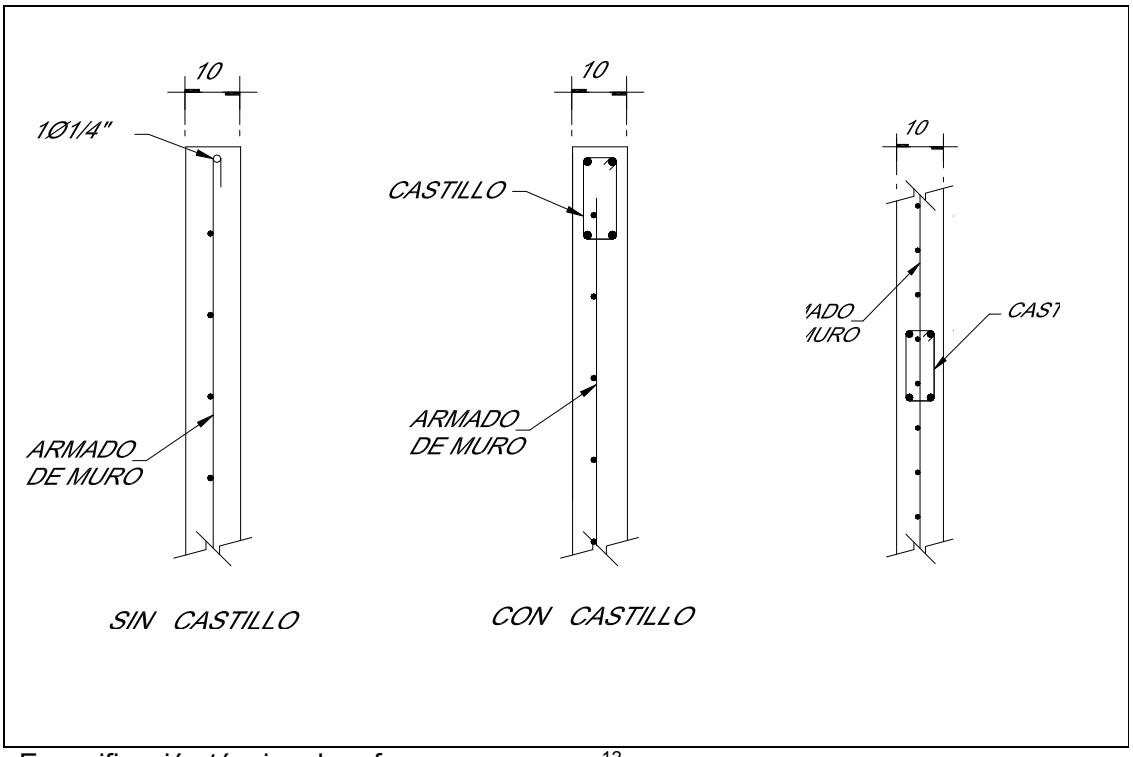
Especificaciones técnicas de armado en cruces en Muros.[10]

[10] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.

REFUERZOS EN MUROS.



Especificación técnica de refuerzos en muros.[11]



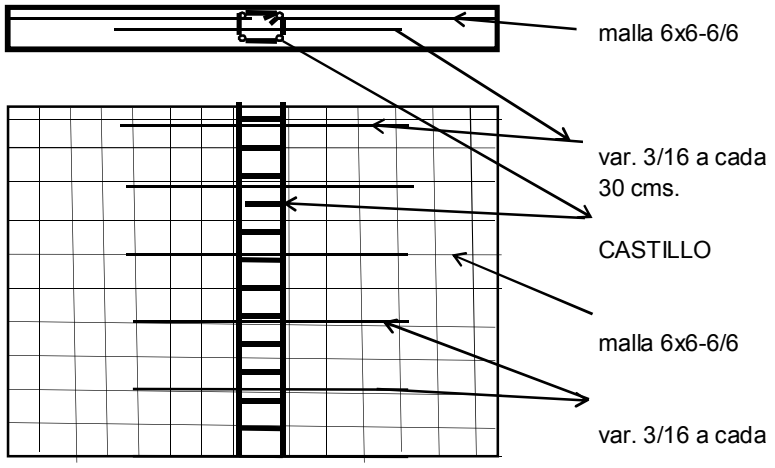
Especificación técnica de refuerzos en muros.[12]

[11] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.
[12] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.

REMATE DE MUROS

LA VARILLA DE ¼" Y LOS CASTILLOS IRAN ANCLADOS HASTA LA CIMENTACION

- CONEXIÓN DE MURO - CASTILLOS A BASE DE ARMEX O SIMILAR. (como referencia, ver planos estructurales)

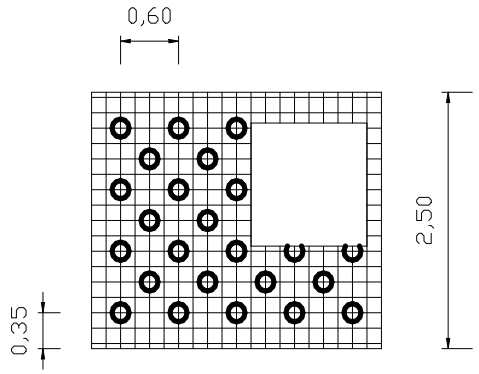


Especificación técnica de conexión de muros.[13]

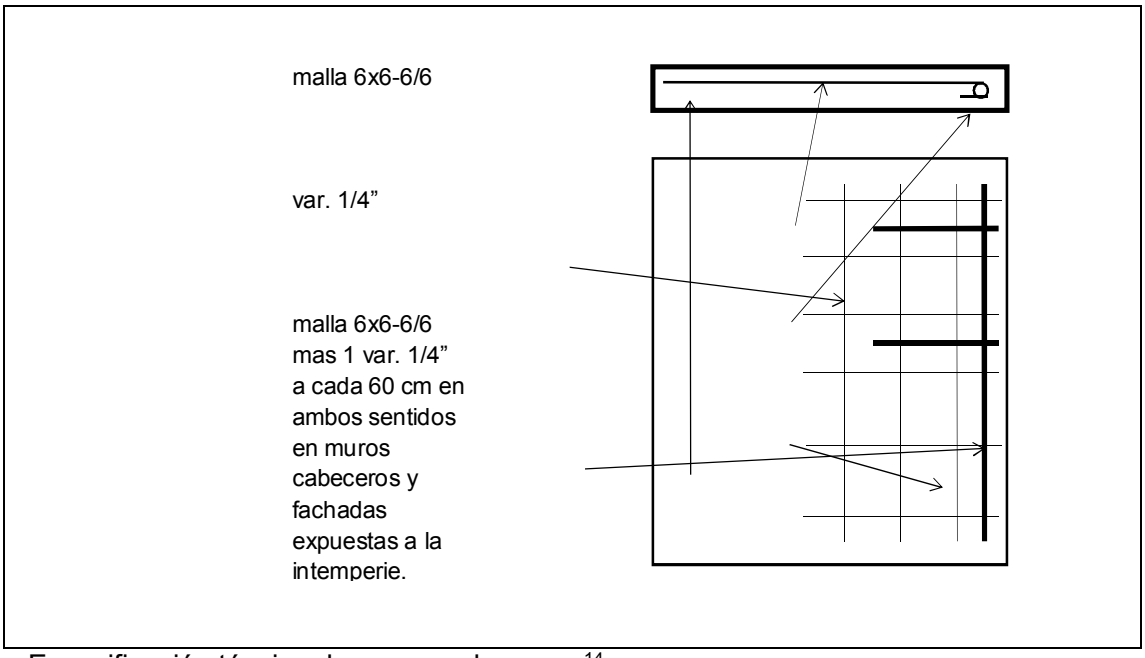
En caso de que los castillos sean habilitados en obra, la malla deberá pasar a través del castillo y se eliminan los bastones de 3/16 a cada 30 cms.

[13] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.

CRITERIO DE DISTRIBUCIÓN DE SEPARADORES.



CRITERIO DE REFUERZOS EN MUROS CABECEROS



Especificación técnica de muros cabeceros.[14]

[14] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.
PROYECTO EJECUTIVO DE VIVIENDA EN SERIE

UBICACIÓN D

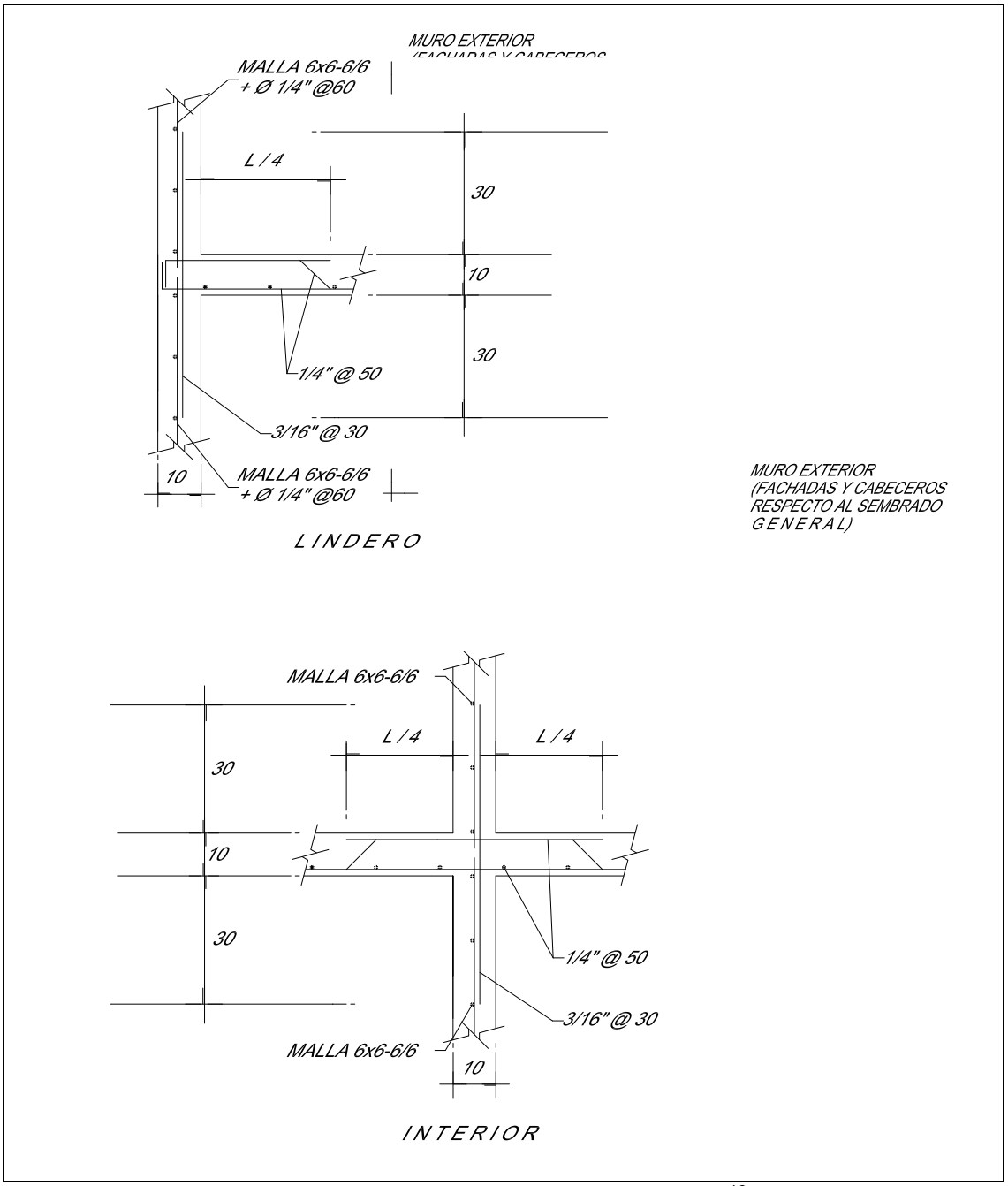
CRITERIO DE DISTRIBUCIÓN DE VARILLAS DE REFUERZO HORIZONTAL EN MURO EXTERIOR (1/4")

ALTURA (m)	UBICACIÓN DE REFUERZOS HORIZONTALES	OBSERVACIONES
2.40	0.60 –1.20- 1.80	SIN VARILLA
2.60	0.40- 1.00 – 1.60- 2.20	DE
2.70	0.45- 1.05 – 1.65– 2.25	ARRANQUE

Tabla 4. Criterio de distribución de varillas de refuerzo horizontal en muros exteriores.[15]

[15] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

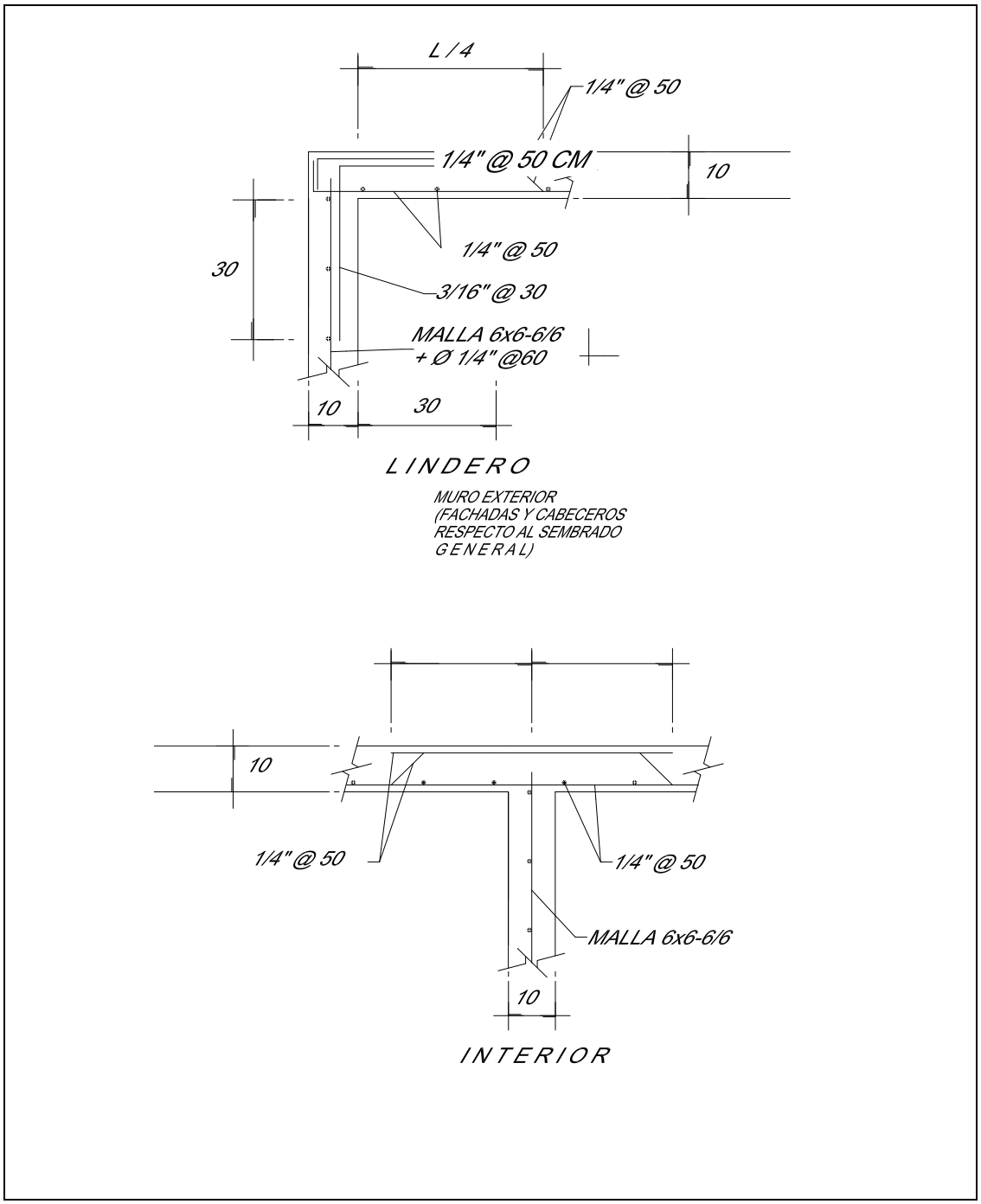
CONEXIÓN MURO LOSA DE ENTREPISO HASTA 2.40m. DE ALTURA



Especificación técnica de conexión de muro losa de entrepiso.[16]

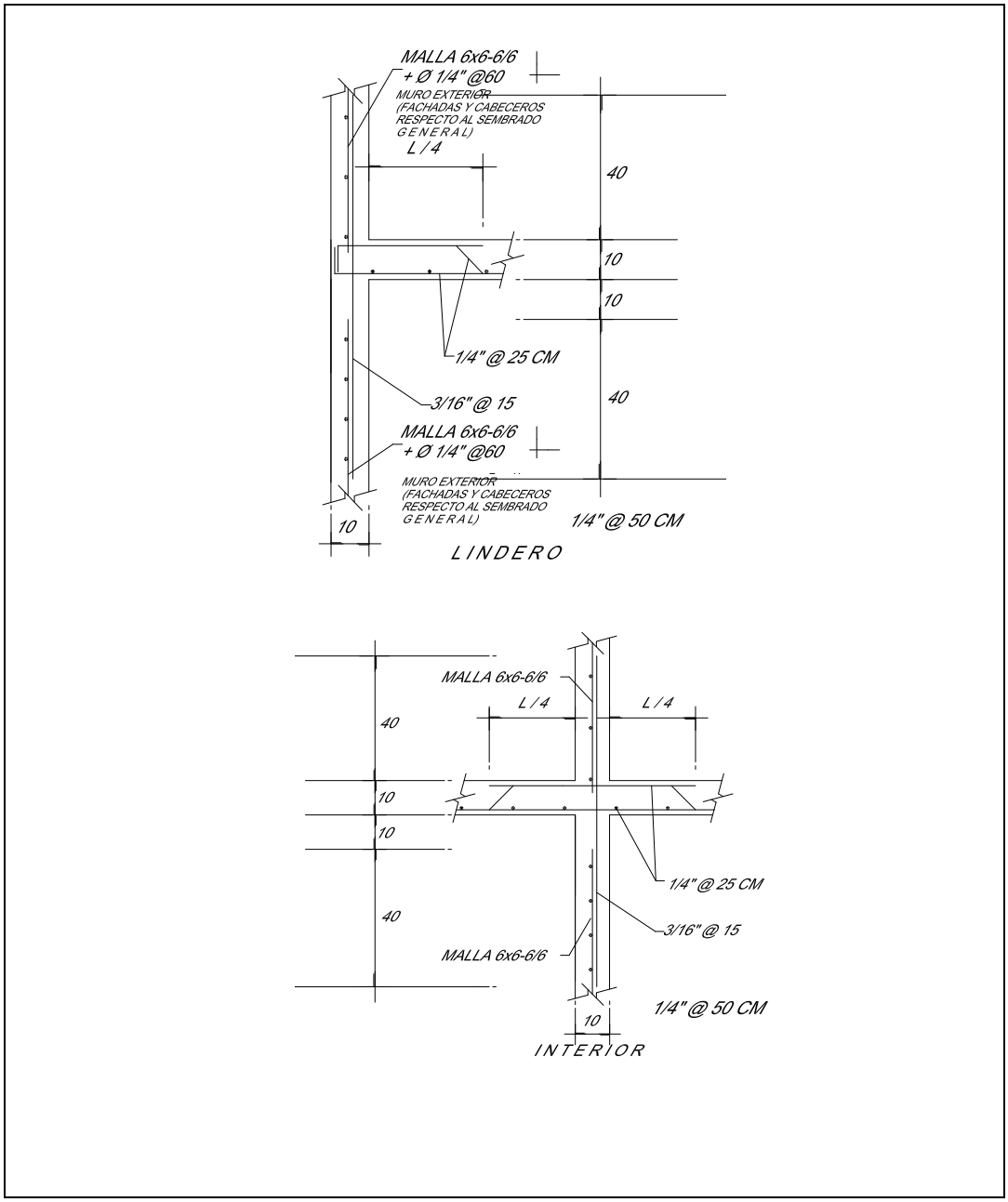
[16] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.
PROYECTO EJECUTIVO DE VIVIENDA EN SERIE

CONEXIÓN MURO LOSA DE AZOTEA HASTA 2.40m. DE ALTURA



Especificación técnica de conexión muro losa azotea.[17]

CONEXIÓN MURO LOSA DE ENTREPISO HASTA 2.60m. DE ALTURA

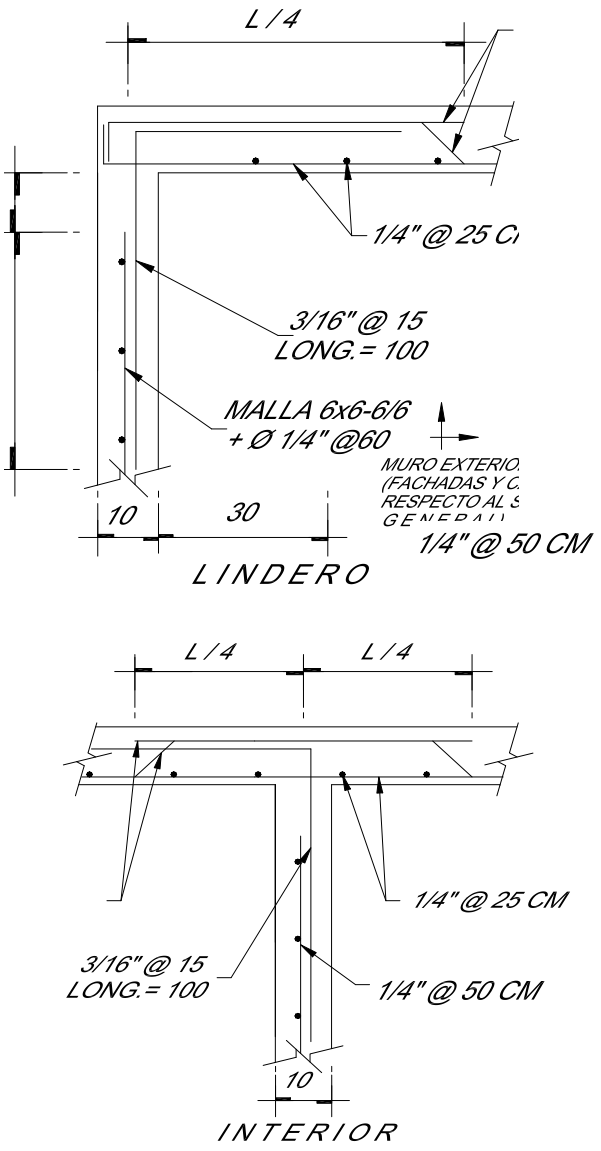


[17] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.

Especificación técnica de muros de entrepiso.[18]

CONEXIÓN MURO LOSA DE AZOTEA HASTA 2.60 m. DE ALTURA

[18] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.



Especificación técnica de muro losa de azotea. [19]

[19] Consultado en: plano de especificaciones estructurales.

CIMBRADO DE MUROS DE CONCRETO

CONSIDERACIONES:

Para la construcción de muros se considera exclusivamente el procedimiento utilizado para las cimbras Symons y/o Cimbra de aluminio(forza).

Para la ejecución del cimbrado de muros de concreto será imprescindible que el residente de la obra conozca el sistema, los planos de despiece, la recepción entrega con personal de la concretera, así como todos los elementos que lo conforman, sus accesorios, especificaciones, costo y sus condiciones de renta (observar manual de uso y cuidado de equipo.).

Así también será necesario que se conozca las cuadrillas de gente que realizan esta actividad, así como sus horarios acostumbrados, con el fin de prever la revisión de su trabajo con el tiempo suficiente para no interferir en las actividades.

PREPARACIÓN DEL CIMBRADO.

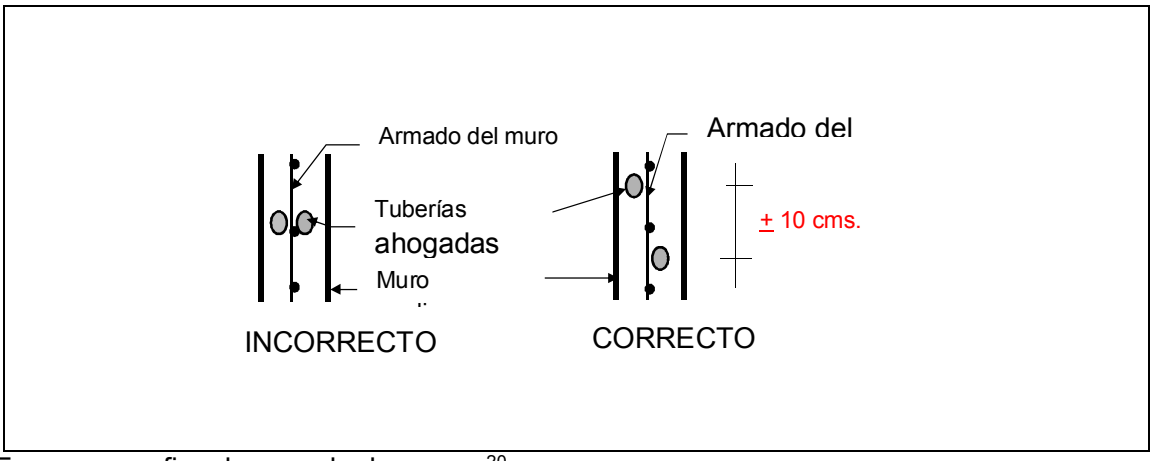
Se deberá tener limpia el área de trabajo.

Los armados de los muros deberán estar completos, terminados y revisados conforme a planos, verificando su posición, anclajes, refuerzos adicionales, sus separadores (KITS) y que se encuentren limpios, sin revoltura, aceite o cualquier material que interfiera a la correcta adherencia del concreto.

El trazo de los muros debidamente señalado con color sobre el piso, indicando el alineamiento del muro, sus escuadras y vanos de puertas.

Se deberá checar que todas las instalaciones hidro-sanitarias se encuentren ubicadas conforme a proyecto y probadas, así como sus alturas. (Guía mecánica. No deberán colocarse bajadas de agua en el interior de los muros, deberá preverse un elemento de concreto que permita que no se corte la continuidad del armado de los muros, en cuyo caso se consultará con el área de proyectos para determinar su ubicación y dimensiones si es que este no se encuentra especificado

En muros medianeros deberá evitarse colocar tubería horizontal a la misma altura, para permitir el paso del concreto.



Esquema grafico de armado de muros.[20]

Se deberán checar que no falten ductos eléctricos y que su colocación garantice que no 'se chupen' a la hora del colado.

Los ductos eléctricos deberán estar fijos al armado y colocados de tal forma que no queden aparentes en los muros, debiendo tener un recubrimiento mínimo de 5 mm.

Se deberá de checar la posición de las cajas eléctricas, teniendo estas la verticalidad, posición exacta y la altura indicada en el proyecto (guía mecánica) para esto deberán fijarse con padecería de acero a los armados del muro, y se pondrá un separador que garantice que no se hunda.

Es muy importante no utilizar aquella cimbra que por su apariencia este provocando detalles de mala calidad.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La cimbra a utilizar deberá estar limpia, libre de tecatas de concreto y debidamente curada.

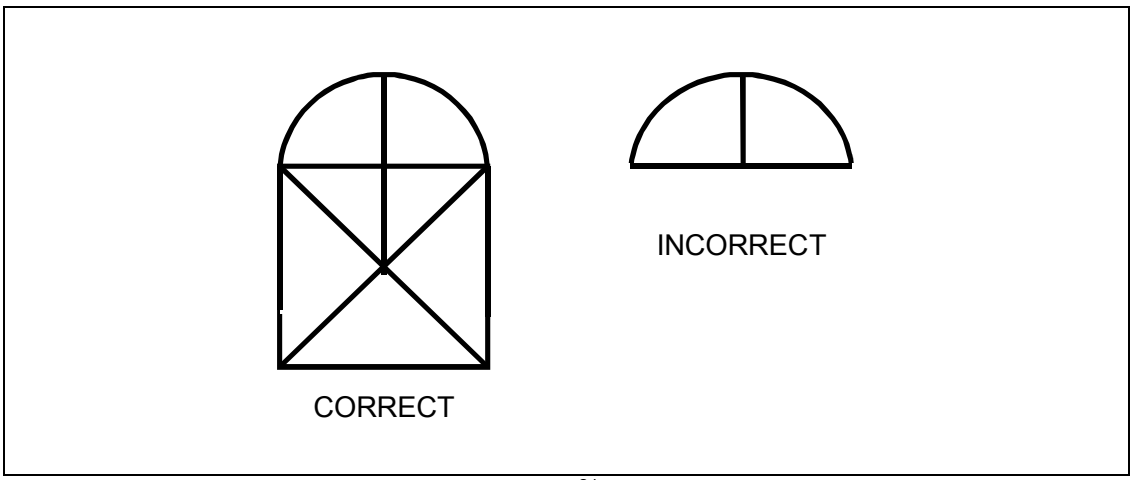
Se colocará la cimbra utilizando todos los elementos y accesorios requeridos conforme al plano de despiece de cimbra, siguiendo el trazo marcado sobre la losa, una vez cimbrado todo el muro se colocarán plomos fijos que faciliten su revisión.

Se exigirá el uso de placas tapón con la cantidad suficiente de cuñas en vanos fabricando o habilitando las medidas apropiadas para evitar que queden vanos desplomados o el uso de cerramientos integrales de línea.

[20] Consultado en: manual de proceso ARA.

Se cuidará el alineamiento entre las juntas constructivas de las casas, de tal forma que se garantice su separación y limpieza.

Deberán utilizarse cerchas metálicas para el cimbrado de aquellos muros que rematan con un arco, dichas cerchas deberán de considerar todo el recuadro de la ventana y no solo el arco, solo en los casos de que el taller de cimbra no proporcione estos dentro de la modulación.



Esquema grafico de cimbrado en ventanas.[21]

Durante la actividad del colado, será imprescindible que exista el personal necesario para poder corregir cualquier imprevisto que resulte propio del cimbrado, así también deberán de permanecer los plomos fijos colocados hasta su terminación del colado y su revisión final exigiendo el uso de 4 separadores en alturas de 2.40 m. y el cambio de estos cada 50 usos.

Después de realizado el colado se hará una revisión de la alineación y plomeado de los muros, con el fin de que si existiera alguna desviación pudiera corregirse. Evitando el golpear la cimbra utilizando martillos de goma tal como está indicado en el manual correspondiente.

Será necesario vigilar la actividad de descimbrado, con el fin de evitar malos manejos que provoquen deterioro a la cimbra.

[21] Consultado en: manual de proceso ARA.

Se deberá cuidar que por descuido de los trabajadores, se usen inadecuadamente los accesorios o que se dejen tirados en el piso con riesgo de perderse.

Posteriormente se procederá a la limpieza de la cimbra y preparación para el siguiente colado. Estableciendo para este efecto cuñas especiales.

Deberá de planearse con anticipación la reposición de toda aquella cimbra que cumpla su vida de uso para lo cual fue alquilada, previendo su reposición antes de los 120 usos planeados apoyándose en la bitácora de control de cimbra.

TOLERANCIAS EN PLOMO DE MUROS.

Se troquelaran con un tubo negro CED. 40 siguiendo las políticas de la empresa, evitando el uso de madera para este fin.

EN PLOMO DE MUROS

En un entrepiso o hasta 2.40 m. de altura	5 mm
En una altura mayor de 2.40 m. hasta la cumbrera de la losa de azotea	6 mm

Tabla 5. Tolerancia en plomo de muros.[22]

EN PLOMO, EN VANOS

En vanos de puertas	5 mm
En vanos de ventanas	3 mm
En vanos de ventanales	5 mm

Tabla 6. Tolerancia en plomo de vanos.[23]

EN TRAZO

Para claros hasta de 3 m.	5 mm
En un entre eje de 6 m. máximo de claro	8 mm
Para claros de 6 m. hasta 10 m.	10 mm
En una distancia de 10 m.	15 mm

[22] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.
[23] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

Tabla 7. Tolerancia en trazo.[24]

EN ENRASE Y NIVELES

En nivel de enrase con respecto al nivel de muros adyacentes	15 mm
En nivel de enrase con respecto al nivel especificado en planos	15 mm

Tabla 8. Tolerancia en enrase y niveles.[25]

COLADO DE MUROS DE CONCRETO:

CONSIDERACIONES:

Se considera en este concepto exclusivamente los muros de 10 a 20 cm. de ancho, cimbrados con el procedimiento de Symons o cimbra FORZA, y de una altura máxima de 3.00 m.

Será necesario que se conozca el procedimiento constructivo y las cuadrillas de gente que realizan esta actividad, para que previamente determine al personal encargado del uso del vibrador y el vaciado del concreto.

PREPARACIÓN DEL COLADO

Se presentara 12 hrs. Antes un programa de colados a la compañía pre-mezcladora acordada, con los volúmenes de concreto por elemento previamente conciliados, y no por volumen de concreto, solicitando volúmenes extraordinarios indicando la causa de estos para corregirlos de inmediato.

Se deberá tener limpia el área de trabajo

Deberán de estar totalmente terminados los trabajos correspondientes al armado, preferentemente con cuatro etapas adelantadas, cimbrado de muros e instalaciones, revisados y corregidos en caso de haber tenido algunas observaciones.

Se deberán de prever los andamios y pasos necesarios que garanticen al personal eficiencia y seguridad en su trabajo.

Antes de iniciar el colado, el residente de la obra deberá asegurarse con contar con el equipo necesario para el vibrado del concreto (dos vibradores, o varillas con punta roma al

[24] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.
[25] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

menos, disponiendo de una base o banco para el manejo de vibrador de gasolina sí fuera el caso).

Deberá antes de iniciar el colado estar presente el personal de laboratorio que va a realizar los muestreos del concreto, según se tenga establecido.

En el momento de recibir el concreto es muy importante que antes del vaciado de la olla se corrobore con la nota de remisión que sé este cumpliendo con el suministro solicitado, verificando: resistencia del concreto, tamaño de agregado, revenimiento de 18 cm. + - 3 cm., tiempo de salida de la olla de la planta pre mezcladora.

Deberá el residente de la obra considerar los materiales necesarios para que inicie su colado vaciando en la bomba de concreto un mortero cemento - arena proporción 1:4, mismo que evitará que al vaciar el concreto al molde cimbrado, se disgregue en la parte inferior. Esta operación se hará en el primer vaciado de la bomba ayudando también a lubricar la tubería y evitar que se tape.

El vaciado del concreto deberá hacerse en forma lenta de tal forma que se asegure dar tiempo para que se realice adecuadamente el vibrado y la correcta colocación del concreto.

El enrase del colado deberá hacerse al lecho superior de la cimbra, en caso de existir algún faltante de concreto deberá de fabricarse en el momento para terminar el colado.

En caso de tardanza de las ollas en el tiempo de suministro del concreto, el residente de obra deberá prever el material necesario para hacer una lechada que nos permita mantener viva la junta del concreto, evitando con esto la fisura producto de la junta fría que se genera o en su caso considerar la aplicación de un aditivo.

Después de realizado el colado se hará una revisión del alineamiento y plomos, con el fin de que si existiera alguna ligera desviación esta pudiera corregirse. Se recibirán los vanos con escantillon.

En el momento de descimbrar los muros será necesario que se realice con cuidado para evitar roturas en los muros producidas por movimientos bruscos estando el concreto a solo unas horas de haberse colocado.

Será necesario vigilar que el personal que hace el descimbrado lo haga con el debido cuidado a la cimbra y a los accesorios.

En ese momento se procederá a retirar las tecatas del concreto, descubrir cajas eléctricas y salidas de tuberías, hacer los resanes correspondientes, y su recorte a plomo y nivel de cajas para que asienten los cerramientos.

El tiempo mínimo de descimbrado será de l2 hrs., Dependiendo del clima.

En mochetas pequeñas (aprox. 60 cms.) que no formen escuadras con algún otro muro o en columnas aisladas de 10 cms de espesor, el tiempo para el descimbrado será de 48 hrs. para garantizar que el concreto este perfectamente endurecido, dado que estos elementos son muy esbeltos.

Con respecto a la ejecución del muro-losa que se aplique, existen algunas variantes en tiempos dependiendo del prototipo que se trate, el taller de cimbra proporcionara las guías y procedimientos para su uso.

LOSAS DE CONCRETO (ENTREPISO Y AZOTEA)

MATERIALES

Todos los cementos y aceros deberán ser de marca reconocida en el mercado, todos los concretos deberán de cumplir con las normas establecidas para elaboración de concretos premezclados por el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. Todos los agregados como arena, grava, tezontle, tepetate, grava controlada, asfalto, etc. serán de mina o banco limpio y en caso de ser necesario deberán sujetarse a pruebas de laboratorio para verificar sus estándares de calidad. La cimbra utilizada es a base de charolas metálicas moduladas y soportadas por pies derechos auto ajustables, vigas de extensión, cabezales sencillos y articulados o bien el muro-losa con cimbra Symons, modulado con aditamentos.

Concreto premezclado según proyecto y sistema de cimbrado.

CIMBRADO DE LOSAS:

CONSIDERACIONES:

Para el cimbrado de losas se considera exclusivamente el procedimiento utilizado a base de charolas y puntales metálicos o muro-losa, utilizando la modulación indicada en planos de acuerdo a cada prototipo, solicitada mediante la petición oportuna por las bases establecidas por el taller central de cimbra, en este particular de la empresa casas Ara.

Para la ejecución del cimbrado de losas será imprescindible que se conozca la modulación indicada en planos, con el fin de aprovechar lo mejor posible la cimbra eliminando los

ajustes de pedacería de madera, hoy en día se tienen diferentes opciones con respecto de las pendientes de las azoteas siendo la más usual el cimbrado a nivel con la pendiente mínima del 2%.

Así también será necesario que se conozca el tiempo de realización de esta actividad con 12 hrs. de anticipación, según programa, dándose el tiempo suficiente para realizar su actividad de supervisión de los trabajos, ver procedimientos indicados en la sistematización del proceso constructivo y tren de vivienda.

PREPARACIÓN DEL CIMBRADO

Se deberá tener limpia el área de trabajo.

Se deberá de tener todos los elementos necesarios para el cimbrado, limpios libres de residuos de concreto y la cimbra debidamente curada con algún desmoldante.

Se deberán de tener terminados los trabajos de resanado de los enrases de muros, haber realizado sus cortes en caja para apoyo de los cerramientos. Cuando aplique y haber concluido con la etapa del colado de los muros que sostendrán la losa, incluyendo sus resanes correspondientes.

No se deberá utilizar aquella cimbra que por su apariencia este provocando detalles de mala calidad o escurrimientos, solicitando en su oportunidad los cambios pertinentes.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Se colocará la cimbra utilizando todos los elementos requeridos conforme al plano de despiece de cimbra, una vez cimbrado se marcarán niveles para que con hilos se facilite su revisión.

Se deberá de dejar una contra flecha al centro de los claros principales de 1 cm.

Se cuidarán los plomos y niveles en la cimbra de cerramientos y trabes.

Se cuidará el apuntalamiento, debiendo ser este lo suficientemente resistente para soportar el peso del acero, el vaciado del concreto y las cargas vivas y muertas que se requieren, mientras el concreto armado adquiere la resistencia necesaria, . Este apuntalamiento irá a plomo y a una separación no mayor de 1.00 m. entre sí., Será de acuerdo a lo indicado en el plano de cimbrado de acuerdo al prototipo.

Se cuidará el alineamiento entre las juntas constructivas de las casas, de tal forma que se garantice su separación y limpieza.

Es muy importante que se coloquen las juntas constructivas a base de placa de poli estireno del espesor indicado entre las losa de cada casa.

Se evitarán los tapones de padecería de madera los cuales provocan fuga de lechada y detalles de mala calidad en el colado. Para evitar estos trabajos se deberán de prever estos detalles en el plano de cimbrado de acuerdo al prototipo.

Se cimbrará simultáneamente con los cerramientos y trabes, esto incluye a los de forma de arco, los cuales deberán ser cerchas metálicas, al igual se procederá a realizar el cimbrado corrido, evitando las losas deprimidas, siendo esto revocados cuando exista una zona húmeda (regadera).

En la superficie de contacto se cuidará que no tenga demasiada holgura de un módulo con otro, ya que por ellos escapará la lechada del concreto, sí esto llega a ocurrir se deben rellenar los huecos con papel, procediendo a la aplicación de desmoldante, previo a la limpieza del área.

Deberá de realizarse el trazo del desplante de los muros, debidamente señalado sobre la cimbra, indicando el alineamiento del muro, para la colocación de sus anclajes.

Durante la actividad del colado, será imprescindible que exista el personal necesario para poder corregir cualquier imprevisto que resulte propio del cimbrado.

Después de realizado el colado se verificara el nivel de losa y del plomeado y nivelado de cerramientos y trabes, dejando un puntal al centro del claro con una charola o similar hasta el descimbrado de la azotea.

Será necesario vigilar la actividad de descimbrado, con el fin de evitar malos manejos que provoquen deterioro a la cimbra. Cumpliendo con la resistencia inicial mediante la verificación del resultado del laboratorio adoptar el procedimiento y especificaciones para el muro losa.

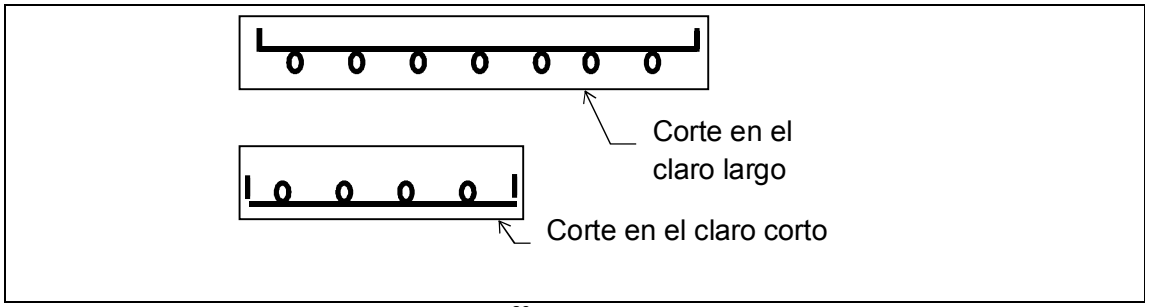
Posteriormente se procederá a la limpieza de la cimbra y preparación para el siguiente colado.

Deberá de planearse con anticipación la reposición de toda aquella cimbra que cumpla su vida de uso, previendo su reposición afectando el avance de la obra lo menos posible.

ARMADO DE LOSAS.

Para iniciar los trabajos de armado, se deberá de constatar que el avance del cimbrado fueron concluidos, para garantizar la estabilidad y seguridad de los trabajos, y el no entorpecer las actividades subsecuentes.

En el cruce de varillas, siempre se optara por colocar en la parte inferior aquellas varillas que van en el sentido corto del claro a cubrir, y en la parte superior las varillas que corren en el sentido largo.



Esquema grafico de cruce de varillas.[26]

Para evitar que exista deslizamiento en el armado, se evitara que las varillas terminen en punta, deberán de terminar en forma de gancho o escuadra especialmente en las orillas, de acuerdo a la tabla siguiente:

Longitud mínima en el extremo libre en cms.

Varilla número.	Gancho de 90º	Gancho de 180º
2.5	7 cms	10 cms
3	7 cms	12 cms
4	7 cms	16 cms
5	7 cms	20 cms
6	8 cms	23 cms
8	10 cms	32 cms
10	13 cms	40 cms
12	16 cms	16 cms

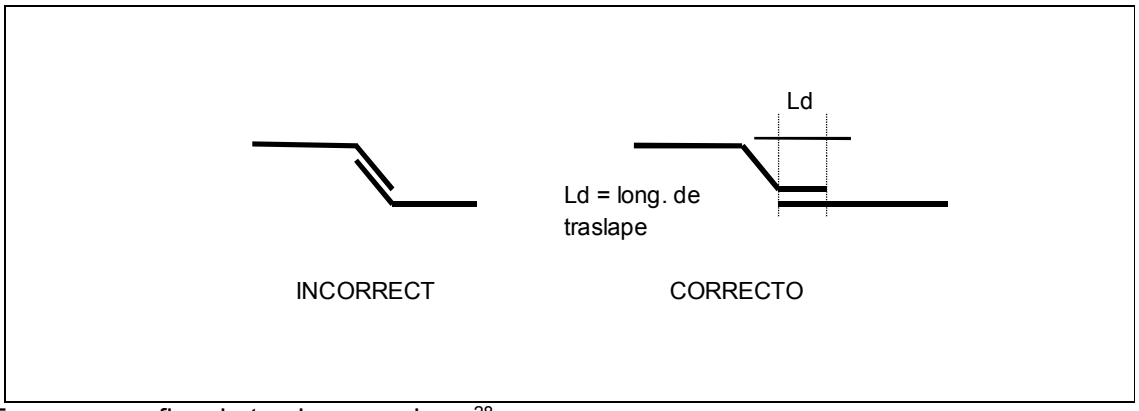
[26] Consultado en: manual de proceso ARA.

Tabla 9. Longitud maxima de extremos varillas.[27]

Todas las varillas se doblaran en frío.

Las longitudes de anclaje o traslape será de 40 veces el diámetro de la varilla.

Los traslapes se harán a 1/5 del claro de la losa o trabe, nunca se harán traslapes de fierro inferior al centro del claro y del fierro superior a menos del 1/5 del claro, alternando la posición de los traslapes para evitar que se concentren en un mismo punto, cuando se haga un traslape en el 1/5 del claro de una losa y éste coincida con una bayoneta se hará hasta la parte horizontal de la parte baja del acero como se muestra en la figura.



Esquema grafico de traslapes en losa.[28]

En el momento de colar el concreto el acero de refuerzo debe estar libre de lodo, polvo, pintura, grasa, aceite, mortero seco u otro tipo de recubrimiento no metálico que pueda alterar su adherencia.

El refuerzo deberá colocarse con precisión en la posición indicada en los planos y será apoyado adecuadamente sobre soportes antes de colocar el concreto y estará asegurado contra desplazamientos, se deberá contar con todo tipo de silletas, separadores y amarres que garanticen la perfecta posición del acero de refuerzo después del colado, en especial se debe de tener cuidado con los armados del lecho superior e inferior de los elementos estructurales.

[27] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.
[28] Consultado en: manual de proceso ARA

Todas las silletas y separadores serán prefabricados de plástico de línea y. La dosificación de piezas será la establecida en los KITS.

El espaciamiento de estribos en cadenas cerramientos y trabes, se iniciara colocando el primer estribo a 5 cms. del paño interior del elemento soportante y hacia el centro del elemento anillado.

Todas las varillas de refuerzo principal irán recubiertas con los siguientes espesores de concreto: en Losa 2.00 cms. y en Trabes 3.00 cms.

Se deberá de tomar en cuenta que el personal fierrero trabajará simultáneamente con el personal de instalaciones, por lo que se tendrá especial cuidado de que se coordinen y no interfieran o dañen su trabajo.

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y ELÉCTRICAS

Se deberá revisar que todas las instalaciones hidro-sanitarias se encuentren ubicadas conforme a proyecto y probadas, así como sus alturas, evitando el uso de piezas hechizas.

Si las tuberías recorren el muro en forma horizontal, se verá que se ubiquen en el lugar más conveniente para que no impidan el paso del concreto a la hora del colado.

Se deberán revisar que no falten ductos eléctricos de marca reconocida y que su colocación garantice que no se chupen a la hora del colado.

Los ductos eléctricos deberán estar fijos al armado y colocados de tal forma que no queden aparentes en los muros, teniendo que tener un recubrimiento mínimo de 5 mm.

Se deberá de revisar la posición de las cajas eléctricas, teniendo estas la verticalidad, nivelación, posición exacta y la altura indicada en el proyecto (guía mecánica) para esto deberán fijarse con padecería de acero a los armados del muro, y se pondrá un separador que garantice que no se hunda.

COLADOS DE LOSAS

Los armados deberán estar completos, terminados y revisados conforme a planos, verificando su posición, anclajes, refuerzos adicionales, sus silletas y que se encuentren limpios, sin revoltura, aceite o cualquier material que interfiera a la correcta adherencia del concreto.

Los trabajos de cimbrado deberán estar totalmente terminados y revisados, incluye todo el detalle como son goteros, chaflanes, espacios para domos, fronteras, etc.

Antes de iniciar el colado, el residente de la obra deberá asegurarse con contar con el equipo necesario para el vibrado del concreto (dos vibradores.)

Deberá antes de iniciar el colado estar presente el personal de laboratorio que va a realizar los muestreos del concreto, según se tenga establecido.

En el momento de recibir el concreto es muy importante que antes del vaciado de la olla se corrobore con la nota de remisión que sé este cumpliendo con el suministro solicitado, verificando: resistencia del concreto, tamaño de agregado, revenimiento, tiempo de salida de la olla de la planta premezcladora.

Deberá el residente de la obra considerar los materiales necesarios para que inicie su colado vaciando en la bomba de concreto un mortero cemento - arena proporción 1:4, mismo que evitará que al vaciar el concreto al molde cimbrado, se disgregue en la parte inferior. Esta operación se hará en el primer vaciado de la bomba ayudando también a lubricar la tubería y evitar que se tape.

El vaciado del concreto deberá hacerse en forma lenta de tal forma que se asegure dar tiempo para que se realice adecuadamente el vibrado y la correcta colocación del concreto., En el caso de colado de muro losa se verificara no mezclar la resistencia del concreto de muro y losa.

En caso de existir algún faltante de concreto se deberá de solicitar a la Cia. Premezcladora para terminar el colado, en caso de alguna contingencia se determinara el punto adecuado para realizar el corte.

En caso de tardanza de las ollas en el tiempo de suministro del concreto, el residente de obra deberá prever el material necesario para hacer una lechada que nos permita mantener viva la junta del concreto, evitando con esto la fisura producto de la junta fría que se genera o en su caso considerar la aplicación de un aditivo.

El tiempo mínimo de descimbrado será de 36 hrs., Utilizando aditivo para resistencia rápida, siempre y cuando se quede la losa apuntalada el tiempo establecido en la guía de procedimiento del muro losa.

Para evitar la aparición de fisuras en la junta constructivas de las fachadas, se realizará un corte en la junta que permita canalizar la fisura y esta no se presente de manera aleatoria.

Cuando las viviendas se encuentran en proceso de construcción o ya terminadas y se requiera de compactar vialidades, deberá evitarse el uso de vibro compactador para este fin ya que este tipo de maquinaria produce micro sismos de tipo trepida torio que afectan el

comportamiento estructural de las viviendas, al mismo tiempo que generan asentamientos diferenciales en la cimentación lo cual se refleja en la aparición de fisuras en muros y losas.

ALBAÑILERÍA

APLANADOS

CONSIDERACIONES

Estas normas abarcan el criterio siguiente:

Construcción de casas en el área metropolitana y lugares del centro de la república se aplanaran todos los muros por su parte exterior y aquellos que van en zonas húmedas (ver especificación)

Construcción de casas en lugares húmedos de playa: se aplanaran todos los muros tanto interiores como exteriores (ver especificación)

MATERIALES

Se utilizara un mortero fabricado con cemento gris, arena cernida en proporción de 1:5 al cual se le agregara aditivo para concreto de base agua (en las cantidades especificadas por el fabricante)

El aplanado máximo de recubrimiento será:	
En losas	1.0 cm. de espesor.
En fachadas	1.0 cm. de espesor.
En interiores	0.5 cm. de espesor.

Tabla 10. Aplanados máximos en recubrimientos. [29]

[29] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

PREPARACIÓN DE LA BASE

La superficie de los muros y losas deberá de estar libre de polvo, grasas, residuos de membrana de curado, clavos, alambres, torzales, separadores metálicos o de madera, y de cualquier otro material que este falsamente adherido o que impida la adherencia entre el aplanado y el muro.

Antes de iniciar los aplanados se deberá de tener terminadas, probadas y revisadas las instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas.

Todos los plomos de muros y flechas de losas serán revisados para detectar si han rebasado los niveles de tolerancia de desplome y desnivel. En caso de que se hayan rebasado se harán las correcciones correspondientes para lograr que entren en la tolerancia.

Deberán de estar realizados los resanes necesarios en detalles de instalaciones o desperfectos en el acabado de la albañilería.

Los rellenos para piso y firmes interiores deberán de estar realizados.

Los resanes deberán hacerse sobre superficies firmes, quitando aquel concreto con oquedades o falsamente adherido.

PICADO DE CONCRETO

Cuando las losas presenten una superficie muy tersa (debido al uso de cimbras metálicas, de triplay o de cualquier material prefabricado) se picaran incluyendo costado de trabes y cadenas. Dicho picado será equivalente a 100 piquetes por m2 independientemente del uso de adhesivos.

Cuando la cimbra empleada sea de tales características que la superficie de la losa presente una rugosidad de 2 a 5 mm, se podrá suprimir dicho picado.

La intensidad de picado en trabes, columnas, castillos y muros será la equivalente a 50 piquetes por m2 dependiendo de la rugosidad que presente.

EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos deberá asegurarse que los muros se encuentran húmedos. Y se procederá a aplicar adhesivo que nos ayudará a fijar el aplanado al muro.

Los aplanados se ejecutarán a reventón siguiendo el trazo del muro y de las losas, Plomeando en caso de ser necesario y no rebasando un espesor máximo de 1 cm.

El mortero se aplicará con plana de madera afinado los muros y losas hasta dejar una superficie de textura uniforme que no presente panzas, lomos o depresiones en su acabado.

Para considerar que un trabajo esté bien realizado se deberá comprobar que:

La textura y dureza del aplanado sean uniformes,

Todas las cajas eléctricas deberán de estar bien perfiladas en sus bordes y verticales.

No se aceptarán aplanados porosos o faltos de consistencia y dureza,

No se aceptan aplanados fisurados o con zonas sueltas o desprendidas,

No se aceptan aplanados que presenten ondulaciones en su superficie.

BOQUILLAS

PREPARACION DE LA BASE.

Las aristas que se van a emboquillar deberán de estar libres de grasas, residuos de membrana de curado, clavos, alambres, torzales y de cualquier otro material que este falsamente adherido o que impida la adherencia del aplanado.

Se debe de cuidar que en la colocación de la cimbra de boquillas se conserve tanto el espesor del muro como la escuadra, el plomo y el nivel verificados con escantillón.) En caso de recibir la boquilla de los marcos de ventanas y puertas se procederá a proteger el aluminio y tan pronto como se haya terminado de emboquillar se efectuara la limpieza procurando que el tiempo que transcurra no sea mayor a una hora para efectuar la limpieza, para evitar que el aluminio se manche.

MATERIALES.

La mezcla será una preparación de cemento y arena cernida en proporción 1: 5, a la cual se le adicionará adhesivo para concreto, siguiendo las instrucciones de preparación propias del fabricante.

Reglas metálicas o de madera de dimensiones según medidas de ventanas o puertas.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez que se cumplan con los requisitos de preparación se procederá a cimbrar con reglas metálicas sujetándolas con los pasadores de varilla, cuando la ventana lo permita, en caso de no ser posible se fijarán por medio de clavos, cuidándose que estén a plomo en el sentido vertical y a nivel en el horizontal.

TOLERANCIAS MÁXIMAS PERMITIDAS EN LOS CLAROS DE VENTANAS Y PUERTAS	
En ventanas (a plomo) hasta de una altura de 2.40 mts	0.3 cms. máxima por lado
En ventanas (a plomo) hasta de una altura de 1.20 mts	0.3 cms. máxima por lado
En ventanas (a nivel) hasta un claro de 1.20 mts	0.3 cms máximo
En ventanas (a nivel) hasta un claro de 2.50	0.3 cms. máximo
En puertas (a plomo)	0.3 cms. máxima por lado
En puertas (a nivel)	0.3 cms máximo
En torsión	Ninguna

Tabla 11. Tolerancias máximas permitidas en claros de ventanas y puertas.[30]

En las boquillas, la mezcla se aplicará con plana de madera hasta cubrir y enrasar al nivel que nos indica la cimbra y dejar una superficie de textura uniforme. Antes de proceder a la colocación de la mezcla se aplicará el adhesivo para concreto al muro que nos ayudará a fijar la mezcla de boquillas con el muro, cuidando que el aplanado se integre con dentellones para evitar las posteriores separaciones.

Todas las aristas vivas y remates de muros deberán perfilarse con regla metálica, siguiendo el procedimiento descrito para la colocación de emboquillados.

Para considerar que un trabajo esté bien realizado se deberá comprobar que:

La textura y dureza de las boquillas sean firmes y uniformes.

[30] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

Que las boquillas no se encuentren fisuradas, sueltas o desprendidas.

Que las boquillas estén a plomo y nivel y que no presenten ondulaciones o Cuando el colado de chaflanes se haga posteriormente al colado, sé construirán de mortero cemento cal arena, en una proporción 1:0.2:5.

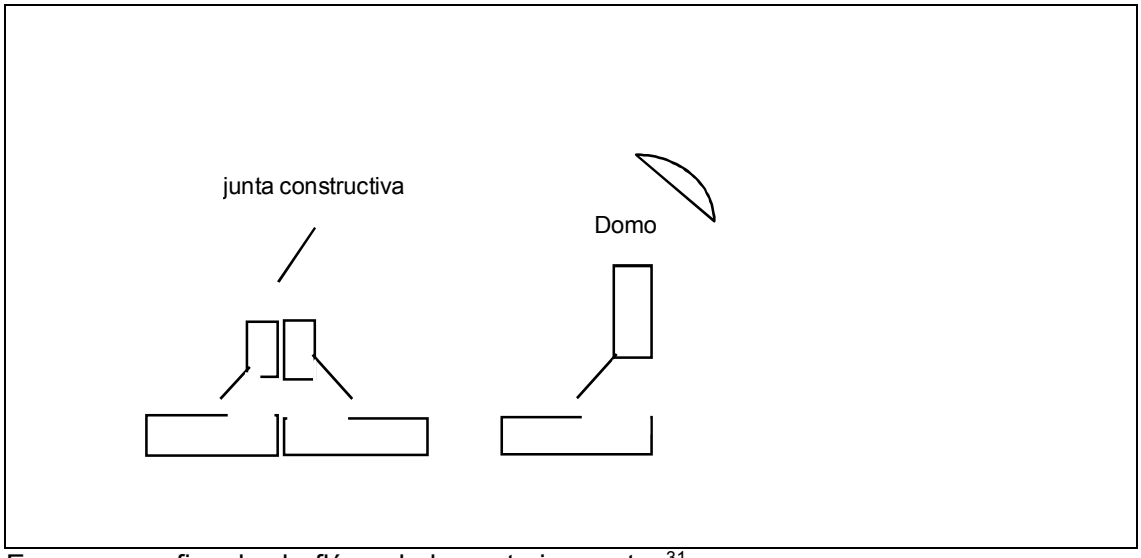
CHAFLANES

CONSIDERACIONES.

Este concepto abarca aquellos remates que se realizan en las aristas internas que se forman entre las losas de azotea y los muretes existentes, (pretiles, muretes de tinacos, domos etc.) con el fin de permitir el desalojo de las aguas pluviales a la mayor brevedad evitando su estancamiento y el que provoquen filtraciones posteriores.

MATERIALES.

CHAFLAN COLADO POSTERIORMENTE



Esquema grafico de chaflán colado posteriormente. [31]

CHAFLANES COLADOS INTEGRALMENTE A LA LOSA

Cuando el colado de los chaflanes se haga de forma integral se realizará en el momento del colado de la losa, por lo que estarán construidos de la misma revoltura con la cual se realiza el colado, solo habrá que darle la forma y aspecto requerido.

[31] Consultado en: manual de proceso ARA

Cuando el colado de chaflanes se haga posteriormente al colado, se construirán de mortero cemento cal arena, en una proporción 1:0.2:5.

PREPARACIÓN A LA COLOCACIÓN

La superficie sobre la cual se fijarán los chaflanes deberá de presentar una textura rugosa que garantice la adherencia del chaflán.

La superficie deberá de estar libre de polvo, material orgánico grasas ó impurezas que impidan la correcta adherencia del chaflán.

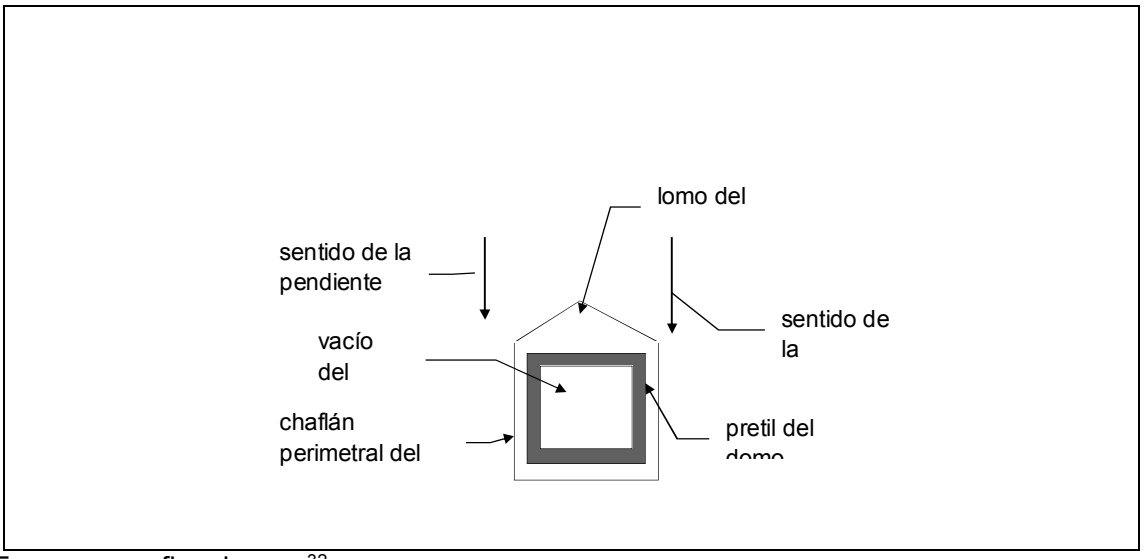
Se deberá trazar el espesor del chaflán, así como su altura, para evitar que su acabado sea irregular.

Se deberá cuidar que la superficie tenga la humedad suficiente para que garantice el no deshidratar la revoltura del elemento a colocar, de preferencia se recomienda el uso de adhesivos para unir concreto nuevo con concreto colado anteriormente.

COLOCACIÓN DE CHAFLANES

Los chaflanes serán de 10 x 10 cm. de espesor y a 45º de inclinación y deberán de conservar un espesor uniforme en todo su recorrido, Se aplicará con regla o plana de madera sobre la junta de las aristas de losa y elementos verticales, una vez colocado se afinará hasta dejar una superficie de textura uniforme. se dejará fraguar hasta que reviente y se le dará una nueva afinada con plana y agua para cerrar las fisuras que han aparecido.

En el caso de los domos se realizaran los chaflanes más anchos y con mayor dimensión en el costado que presente contra pendiente con la inclinación de las losas.



Esquema grafico domos.[32]

BASES DE ACEPTACIÓN

Finalmente para aceptar un trabajo bien realizado se deberá revisar que los chaflanes estén a reventón, bien perfilados, que no presenten ondulaciones, material falsamente adherido, roturas o fisuras.

[32] Consultado en: manual de proceso ARA

FIRMES DE CONCRETO

CONSIDERACIONES

Las siguientes consideraciones abarcan los firmes de concreto que son colados en exteriores, dando su terminación integral, este concepto es aplicable a patios, banquetas y andadores.

MATERIALES

Concreto premezclado.

Perfiles tubulares en fronteras.

Materiales misceláneos (clavos, pedacería de varilla, desmoldante, etc.).

PREPARACIÓN DE LA COLOCACIÓN

Las superficies sobre las que se construirá el colado del firme deberán cumplir los siguientes requisitos:

Todos los tendidos de tuberías para instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas deberán estar concluidas. En el caso de firmes para patio que lleven registro y contramarco estos deberán estar colocados y con el nivel definitivo de proyecto (opción prefabricado).

El área de colado deberá presentar una superficie apta para poder trabajar. Limpia, libre de basura, pedacería de madera o materiales sueltos.

El área deberá estar perfectamente nivelada y maestreada, con el fin de que se permita reglear el colado del firme con las pendientes apropiadas indicadas en el proyecto, así como una compactación adecuada a base de bailarina o pizon metálico.

La superficie sobre la cual se vaciará el concreto deberá estar con el grado de humedad apropiado el cual permita al concreto fraguar sin deshidratarlo, provocando fisuras.

Las cimbras deberán estar firmes al material base y a nivel, y ser de preferencia metálicas.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El concreto deberá descargarse en artesas lo más cerca de su posición evitando traspaleos y acumulaciones excesiva en un punto, no se deberá descargar más concreto del que pueda ser rastreado, nivelado y compactado por la cuadrilla disponible.

El concreto se extenderá con palas en áreas relativamente pequeñas dejándolo arriba del nivel de piso terminado en 1 ó 1.5 cms. Procediendo a continuación a picar en toda su

superficie con varilla de punta roma y pisón preferentemente metálico, hasta obtener una superficie dura y densa, una vez que el concreto se ha extendido y compactado se procederá a nivelar y enrasar con regla la superficie, cualquier desnivel o depresión del piso deberá de corregirse en el momento, antes de que el sangrado del concreto aparezca.

Una vez nivelado el firme se deberá dejar reposar durante algún tiempo hasta que haya desaparecido el agua o humedad superficial, y se procederá a iniciar el trabajo de acabado ya sea el escobillado o cualquier otro terminado establecido en el proyecto y dando volteador.

El curado de firmes de concreto se realizará en forma similar al de las losas, pudiendo utilizar agua para mantener la superficie húmeda o aditivo especial para curado de concreto, base agua.

El colado de registros de instalación sanitaria se realizará antes de colar los firmes, se procederá a realizar la excavación hasta la profundidad indicada en planos afinando los cortes verticales, se introducirá el cajón-cimbra, y se colocará el marco de herrería y se nivelara para dejar a la altura deseada, posteriormente se hará el vaciado de concreto teniendo cuidado para que la pared sea uniforme, para no tener excedentes de concreto.

De manera independiente se realizará el colado de la tapa del registro, esta se colara sobre una cama de arena cubierta por papel o bolsa de cemento y se le dará la textura indicada de acabado, en caso de llevar coladera esta se deberá de fijar adecuadamente al centro de la tapa.

BASES DE ACEPTACIÓN

Para aceptar un trabajo como terminado, este deberá de cumplir con los siguientes requisitos:

Los firmes no deben presentar ondulaciones, contra pendientes, ni fisuras.

La textura del piso deberá ser uniforme en el centro y con cantos pulidos con volteador.

Los registros deberán de estar a nivel y alineados con relación a los lados del firme

Las tapas de los registros no deben de presentar deformaciones en el momento de asentar contra su marco y con jaladera.

ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS.

LAMBRINES DE AZULEJO

CONSIDERACIONES

El azulejo será colocado únicamente en área de regadera de baños y muro frontal de cocina. En baños se colocará de piso a 2.00 m. y en cocina se colocará una franja a partir de 0.90 mt/NPT hasta una altura de |1.15 mt/NPT o lo indicado en la especificación según prototipo.

MATERIALES

Azulejo y/o loseta especificado en proyecto.

Pegamento para azulejo

Herramienta menor (regla, plomo, llana metálica).

PREPARACIÓN DE LA BASE

El azulejo irá colocado directamente sobre el muro de concreto preferentemente, por lo cual este deberá de observar los siguientes puntos:

Los muros deberán de estar limpios, libres de polvo, grasas, clavos alambre o mezclas que impidan la adherencia del azulejo.

Se verificaran los plomos y alineamientos de muros en los cuales va ir colocado el azulejo, procediendo en caso de ser necesario a un enderezado para garantizar la escuadra su arreglo.

La colocación del azulejo se hará antes de aplicar el yeso o tirol en muros para que se delimiten los paños en la ejecución de estos trabajos

Deberán tener probados y concluidos los trabajos de instalación hidráulica y sanitaria, verificando su altura de las salidas según guía mecánica, posición y profundidad de las llaves, con el fin de evitar que los chapetones queden sumidos o suspendidos, sin apoyar debidamente sobre el azulejo.

Deberán una vez más checar la posición de las cajas eléctricas, su posición y verticalidad, así como la altura indicada en el proyecto.

EJECUCIÓN

Se realizara el colado del sardinel.

Se verificaran plomos y escuadras, de ser necesario se aplanara.

Se realizara el entortado para dar pendiente a la coladera.

Se realizara la impermeabilización de la charola, aplicando el sistema 10 cm. perimetral. Sé efectuara un despiece pera colocar piezas enteras evitando cortes y desperdicios y deberá ser coincidente con el despiece del piso de la charola de la regadera.

La colocación del azulejo se hará en seco, evitando humedecer los muros o las piezas por pegar.

Primeramente sobre el muro se aplicara con una llana metálica dentada una capa de pegamento para azulejo de 0.5 cm de espesor, se desplantará el lambrín con piezas completas dejando pendiente la primer hilada para colocarla al cerrar la charola, las hiladas quedarán a reventón en ambos sentidos, a plomo y nivel, coincidentes con las piezas de paños adyacentes. Previamente se trazará con hilo una escuadra que será la guía para la colocación. Posteriormente se colocara el azulejo en piso garantizando que apoye en este. Una vez colocado el azulejo se procederá a dar una lechada a base de cemento blanco para tapar todas las juntas, removiendo de inmediato con un trapo húmedo todo el exceso de material.

En las cocinas se deberán perfilar las cajas eléctricas. y en baños las salidas de tuberías y regadera.

BASES DE ACEPTACIÓN

Para considerar que todo trabajo está bien realizado deberá verificarse que:

El azulejo colocado deberá de estar a nivel y a plomo.

El lambrín no debe presentar ondulaciones ni tropezones.

Las juntas deberán estar a reventón y conservar el alineamiento y la escuadra.

No deberá haber piezas rotas, sueltas o fisuradas.

No deberá aceptarse piezas manchadas con yeso-bond o Tirol.

No deberá haber piezas huecas de pegamento o falsamente adheridas

Las orillas en el azulejo no deberán de presentar despostilladuras.

El color del azulejo deberá ser parejo.

Las salidas eléctricas e hidráulicas deberán estar bien perfiladas.

El junteo del azulejo deberá estar bien relleno, sin cuarteaduras.

PISOS

PISOS DE CERÁMICA

ALCANCES DE LOS TRABAJOS

Esta partida comprende la colocación de pisos interiores y exteriores de loseta de cerámica o similar, colocada al hilo en ambos sentidos y con su junta entre losetas a tope, lechadeada con cemento blanco.

MATERIALES

Loseta de cerámica (según especificación)

Pegamento para loseta

Adhesivo de línea liquido (Adhecon.)

PREPARACIÓN DE LA BASE.

Antes de proceder a la colocación del acabado se comprobará que los firmes sobre los que se colocará el piso cumplan con los requisitos de aceptación y tolerancia indicados.

El firme de concreto sobre el que se colocará la loseta no deberá de tener ondulaciones mayores de 8 mm medido con regla de 1 mt. a las permitidas

La rugosidad del firme de concreto sobre el cual se colocará la loseta será fina sin ser pulido.

El nivel de piso terminado sobre el cual se colocará la loseta no deberá variar en la planta en más de medio centímetro.

El firme deberá estar limpio y libre de polvo, grasa, yeso, escombro, o mezclas que impidan la perfecta adherencia de la loseta.

Se deberá de proceder al mezclado del contenido de por lo menos 5 cajas de material, con el fin de uniformizar el color del piso, en caso de existir variaciones del mismo.

COLOCACIÓN

Previo se verificara el nivel para compensar las ondulaciones del piso.

La colocación del piso será en seco, sin humedecer la loseta o el firme en el cual va a ir adherido.

Para la colocación se utilizará pegamento especial para loseta, el cual no deberá de aplicarse en un espesor mayor a un centímetro.

El despiece se realizara empezando con la colocación de piezas completas por la esquina de mayor vista y longitud. A partir de esta esquina se colocarán hilos de referencia a escuadra, los cuales permitirán colocar la loseta en forma paralela a los muros, terminando hacia la parte menos vista de la habitación, haciendo en esta zona los recortes y ajustes necesarios.

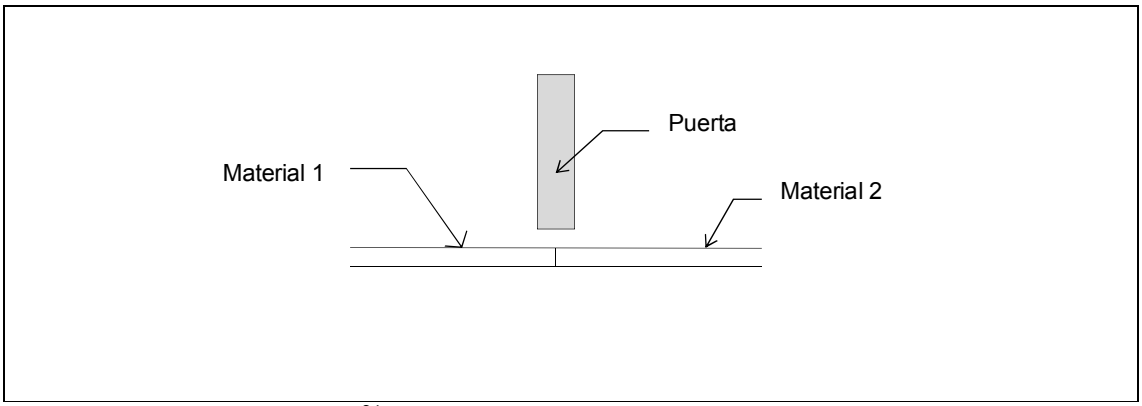
En el proceso de colocación, las losetas se asentarán firmemente contra el pegamento nivelando simultáneamente, Dejando entre losetas el espacio necesario para que penetre el material de junteo, este no deberá ser mayor de 2 mm. Las variaciones del material no serán motivo para que las juntas no queden rectas a reventón o coincidentes entre sí. Una vez que el piso a secado se aplicará una lechada de cemento blanco para tapar las juntas, antes de que el cemento haya secado por completo se deberá de limpiar todo el piso frotando fuertemente con un costal de yute para retirar todo rastro de material excedente de las losetas, posteriormente se limpiará con una franela o jerga húmeda.

TOLERANCIAS MÁXIMAS PARA:			
DESNIVEL		DESCUADRE	
Pieza por pieza	1 mm.		
Tramo de 3 m. Lineales	3 mm.	Tramo de 3 m. lineales	3 mm.

Tabla 12. Tolerancias Máximas para desnivel y descuadres.[33]

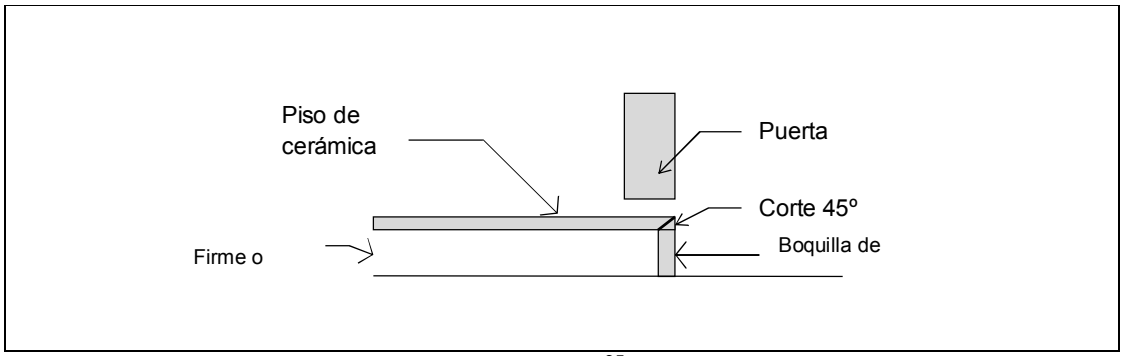
Todos los ajustes por despieces independientes por cambio de locales o por cambios de color se realizarán en la parte baja de las puertas, con el objeto de que queden ocultos a la vista.

[33] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.



Esquema grafico de ajustes. [34]

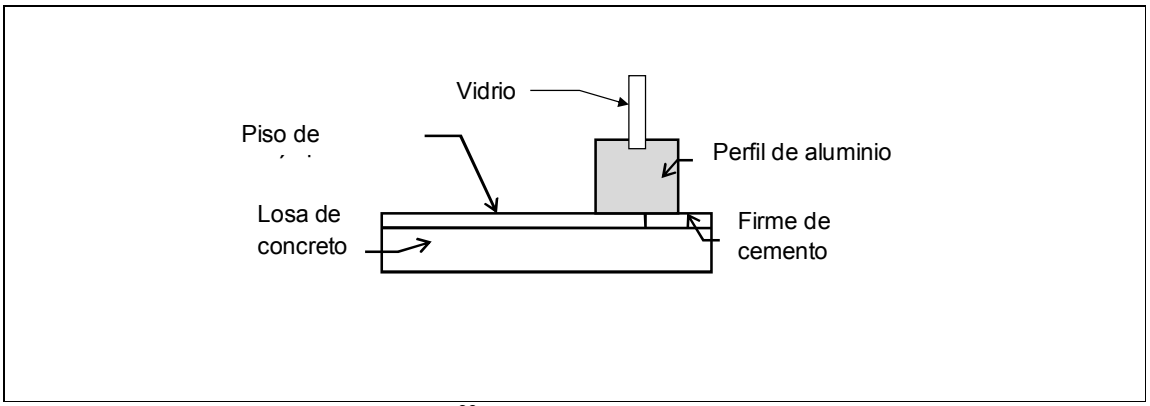
Los remates en borde de losa o firmes se harán al ras del paramento vertical dando vuelta al emboquillado, los cortes se harán a 45º



Esquema grafico de remates en piso y puertas.[35]

En los casos en que el piso de cerámica remate bajo el cancel de aluminio se deberá de completar el piso con firme de cemento hasta el borde de la losa, como se muestra en el siguiente dibujo, con un desnivel mínimo hacia la parte exterior.

[34] Consultado en: manual de proceso ARA.
[35] Consultado en: manual de proceso ARA.



Esquema grafico de piso y aluminio.[36]

La colocación de zoclos, se realizará posterior a la colocación de pisos, para su fijación se pondrá pegamento en la base de los muros hasta la altura del zoclo y se presionará el material contra la pared hasta que asiente perfectamente, el zoclo irá colocado a hueso y deberá de conservar alineación y plomo en su desarrollo, sus juntas serán coincidentes en todo momento con las juntas de piso. No deberá de presentar abultamientos, tropezones ni piezas rotas o sueltas.

BASES DE ACEPTACIÓN

Para considerar que los trabajos están bien realizados se deberá de verificar que las juntas estén a reventón y conserven uniformidad en el alineamiento y escuadra.

El piso una vez colocado deberá de estar a nivel y no debe de presentar ondulaciones ni tropezones.

No se aceptarán piezas sueltas o rotas.

No se aceptarán piezas que estén huecas de pegamento.

No se aceptarán pisos que presenten contrapendientes.

No se aceptarán pisos cuyos cortes y ajustes no estén bien realizados.

Es recomendable que no se permita el transito sobre los pisos recién colocados por lo menos durante un día, teniendo cuidado que el acceso a la vivienda se evite o en su defecto este controlado.

[36] Consultado en: manual de proceso ARA

Los zoclos deberán de estar bien alineados a plomo y a nivel, no deberán presentar piezas sueltas ni huecas por falta de pegamento.

PISOS DE AZULEJO

ALCANCES DE LOS TRABAJOS

Esta partida comprende la colocación de pisos de charolas de regadera en baños, colocada al hilo en ambos sentidos y con su junta entre losetas a tope, lechadeada con cemento blanco.

MATERIALES

Azulejo de piso

Pegamento para loseta

PREPARACIÓN DE LA BASE.

Antes de proceder a la colocación del acabado se comprobará que los firmes sobre los que se colocará el piso cumplan con los requisitos de aceptación y tolerancia indicados

El firme de concreto sobre el que se colocará la loseta no deberá de tener ondulaciones mayores DE 8 mm medido con regla de 1 mt. a las permitidas

La rugosidad del firme de concreto sobre el cual se colocará la loseta será fina sin ser pulido.

El firme sobre el cual se colocará el azulejo deberá de estar debidamente impermeabilizado terminado con arena, debidamente barrido, libre de material suelto, basura o mezclas que impidan su adherencia.

El azulejo deberá de colocarse una vez que están colocados y probados los cespoles de coladeras, debidamente calafateados y nivelados, para evitar humedades.

Se deberá de proceder al mezclado del contenido de por lo menos 5 cajas de material, con el fin de uniformizar el color del piso, en caso de existir variaciones del mismo.

COLOCACIÓN

La colocación del piso será en seco, sin humedecer el azulejo o el piso en el cual va a ir adherido.

Para la colocación se utilizará pegamento especial para azulejo, el cual no deberá de aplicarse en un espesor mayor a un centímetro.

Se deberá trazar con hilos indicando la pendiente de desagüe del piso la cual no será menor de 2% hacia la coladera de desagüe en la zona de regadera y de 1.5% en el resto del baño.

El despiece se hará colocando piezas completas desde el paño del muro hasta el sardinel, evitando los recortes de material, en la zona de regadera y en el resto del baño el ajuste se hará en el acceso, bajo la puerta.

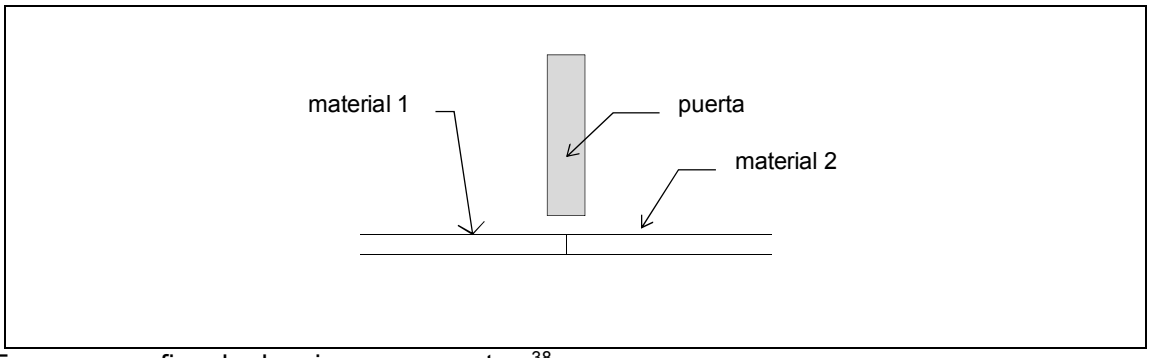
En su colocación, las losetas se asentarán firmemente contra el pegamento nivelando simultáneamente, dejando entre losetas el espacio necesario para que penetre el material de junteo., este espacio no deberá ser mayor de 2 mm. Las variaciones del material no serán motivo para que las juntas no queden rectas a reventón o coincidentes entre sí. Una vez que el piso a secado se aplicará una lechada de cemento blanco para tapar las juntas, y se procederá a limpiar todo el piso frotando fuertemente con un costal de yute para retirar todo rastro de material excedente de las losetas, posteriormente se limpiará con una franela o jerga húmeda, deberá evitarse se manche con aditivos, yeso o mezclas restringiendo el abuso de ácidos para su limpieza.

TOLERANCIAS MÁXIMAS PARA:			
DESNIVEL		DESCUADRE	
Pieza por pieza	1 mm.		
Tramo de 3 m. Lineales	3 mm.	Tramo de 3 m. lineales	3 mm.

Tabla 13 tolerancias Máximas para desnivel y descuadre en pisos.[37]

Todos los ajustes por despieces independientes por cambio de locales o por cambios de color se realizarán en la parte baja de las puertas, con el objeto de que queden ocultos a la vista.

[37] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.



Esquema grafico de despieces en puertas.[38]

BASES DE ACEPTACIÓN

Para considerar que los trabajos están bien realizados se deberá de verificar que las juntas estén a reventón y conserven uniformidad en la alineación y escuadra.

El piso una vez colocado deberá de respetar la pendiente de desagüe del 2% en zona de regaderas y de 1.5% en el resto del baño, con pendiente hacia las coladeras.

No se aceptarán piezas sueltas o rotas.

No se aceptarán piezas que estén huecas de pegamento.

No se aceptarán pisos que presenten contrapendientes.

No se aceptarán pisos cuyos cortes y ajustes no estén bien realizados.

Es recomendable que no se permita el transito sobre los pisos recién colocados por lo menos durante un día.

IMPERMEABILIZACIONES EN AZOTEAS.

CONSIDERACIONES

Estas especificaciones abarcan la impermeabilización de azoteas, tipo aparente o del tipo bajo enladrillado o lo especificado en los planos. De igual manera se considera la opción de un material prefabricado.

MATERIALES

Los materiales deberán ser asfálticos en emulsión base agua para la aplicación en frío, toda emulsión asfáltica será del tipo II

[38] Consultado en: manual de proceso ARA

BASE ASFÁLTICA EN EMULSIÓN TAPA PORO

ACABADO CON GRAVILLA

Cuando se tenga especificado en planos o en su defecto para todo sistema de impermeabilización del tipo aparente, se colocará una capa de gravilla de 2 a 5 mm formado por grano de mármol o algún triturado natural.

El material deberá ser clasificado de tal forma que se cubra el área con gravilla de varios tamaños en los porcentajes adecuados, evitando dejar zonas sin cubrir o zonas con concentraciones de gravilla muy fina o gruesa.

La gravilla deberá estar seca, dura, libre de arena y polvo o materia orgánica.

ACABADO FINAL

Cuando la superficie o el sistema sean del tipo aparente y salvo indicación contraria en planos, el acabado final deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Deberá de tener alta resistencia a la absorción.

Deberá de contener pigmentos resistentes a la luz solar y además la suficiente cantidad de estos para absorber la luz ultravioleta para no verse afectado por esta.

No deberá quebrarse cuando se doble 180º sobre un mandil de 13 mm a 24 ºC y con una película de 6 milésimas de espesor.

La lavabilidad deberá de resistir un mínimo de 4000 ciclos en la prueba estándar.

El espesor promedio no deberá ser menor de 0.5 mm y en ningún punto deberá tener menos de 0.40 mm.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el uso de materiales para acabado final a base de pinturas vinílicas, comerciales o materiales que contengan cemento, cal, cola vegetal, blanco de España, aceite de linaza, solventes, colores a base de aceite y en general cualquier material orgánico.

ACABADO FINAL.- Será por medio de una membrana en forma de película según se indique en las especificaciones de cada proyecto en particular.

GENERALIDADES.

El sistema en frío se utilizara en acabados aparentes en azoteas sin tránsito.

Las especificaciones de los sistemas en cuanto al número de capas y cantidades de material, serán las que a continuación se indican:

Las cantidades de los materiales expresadas en kilogramos se consideran como la cantidad real física colocada en la obra.

ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL APLICADO EN FRÍO EN AZOTEAS.

CONCEPTO	CANTIDAD DE MATERIAL.
Calafateo de zonas críticas.	El necesario.
Imprimador o tapa poro.	0.20 lt/m2 mínimo.
1ª. Capa de emulsión asfáltica.	1.5 lts. /m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
1ª.Capa de membrana de refuerzo.	0.41 kg/m2.
2ª. Capa de emulsión asfáltica.	1.5 lts. /m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
2ª.Capa de membrana de refuerzo.	0.41 kg/m2.
3ª. Capa de emulsión asfáltica.	1.5 lts. /m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
Gravilla o grano de mármol.	3.5 kg/m2 mínimo cubriendo el 100% del área.
Acabado final.	Película según especificaciones de proyecto.

Tabla 14. Especificación de materiales aplicados en frio azoteas.[39]

[39] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

REQUISITOS PREVIOS.

Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización, se deberá cumplir con los requisitos previos que a continuación se mencionan.

La losa deberá de tener una edad mínima de 10 días y los trabajos de descimbrado deberán de estar totalmente terminados.

Las concavidades o depresiones deberán resanarse evitando el uso de lechada que provoque área de falsa adherencia.

Las grietas superficiales originadas por la contracción de fraguado se deberán reforzar mediante la aplicación con espátula de una capa relativamente gruesa (1 a 3 mm) de cemento plástico asfáltico.

La losa deberá terminarse con llana de madera y la textura de la superficie será uniforme, debiendo eliminar bordos excedentes producto del apisonado.

Se verificaran las pendientes de la losa terminada, no aceptando ninguna contra pendiente, ni aun localmente. La pendiente mínima será la indicada en el proyecto sin ninguna tolerancia.

Se incluirá el formato para recibir azoteas firmado de conformidad por el contratista designado para ejecutar la impermeabilización asiéndose responsable a partir de este momento de los reclamos posteriores, debiendo de atender los mismos sin gocé de pago extra.

HUMEDAD

Se podrá impermeabilizar cuando las superficies de concreto tengan algo de humedad, si el procedimiento de impermeabilización es en frío, siempre y cuando no exista saturación encharcamientos o agua residual.

TRABAJOS VARIOS

Las bases de tinacos, los dados de anclaje de antenas, los soportes de tuberías, deberán de estar terminados antes de los trabajos de impermeabilización.

No se deberán de impermeabilizar cuando los chaflanes se encuentren agrietados, sueltos o desligados de la losa.

Las tapajuntas siempre se colocarán después de terminado totalmente el sistema de impermeabilización.

Antes de la impermeabilización, la superficie de la losa deberá estar limpia de superficie, libre de basura, grasa, polvo, salpicaduras de mezcla, salientes de varillas y materiales

sueltos o aquellos que impidan el escurrimiento libre del agua, que pudieran propiciar burbujas en el sistema

Para eliminar las grasas y aceites, se podrá emplear algún detergente comercial, ejecutando el lavado con agua abundante y cepillo de raíz, en casos extremos se podrán usar solventes de alta volatilidad como el thinner o la gasolina. Para eliminar vestigios de membrana de curado se hará con el lavado de ácido muriático diluido en la proporción de 1 a 20, lavando posteriormente con agua y detergente

Las salpicaduras de mortero y lechada se podrán eliminar con pala de canto plano, espátula, cincel o hachasuela.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El primer es un producto asfáltico que se aplica sobre toda la superficie, con el objeto de sellar los poros y pequeñas grietas capilares, simultáneamente se logra que las capas subsecuentes queden perfectamente ancladas a la superficie a través del imprimador o primer.

Este líquido se puede aplicar fácilmente por medio de cepillo de raíz o brocha no permitiéndose equipos de aspersión.

Para su aplicación el primero podrá rebajarse con una parte de agua, obteniéndose en rendimiento de 4 a 6 m^2 por litro. De acuerdo con la porosidad de la superficie, la cuál deberá quedar totalmente de color negro intenso.

Si se observan manchas o zonas blanquecinas significa que se diluyo más de lo debido, obteniéndose un funcionamiento incorrecto.

El primer deberá secar perfectamente antes de aplicar las capas subsecuentes, ya que de no ser así, puede dar lugar a la formación de burbujas de humedad o solvente atrapado.

En días soleados el tiempo mínimo de secado será de 12 hrs., para días húmedos, bajo ninguna circunstancia se deberán aplicar las capas subsecuentes estando el primer mojado por lluvia, sino que habrá que esperar a que el material se seque.

APLICACIÓN DE LAS CAPAS DE EMULSIÓN ASFÁLTICA EN FRIÓ.

Se deberá aplicar con una consistencia que permita una fácil aplicación por medio de cepillo y que además fije bien la membrana de refuerzo, teniendo el material la propiedad de no escurrir al aplicarse sobre superficies inclinadas y en todo clima.

Los materiales de ninguna manera deberán de diluirse para su aplicación.

Cuando una capa recién colocada se deslave con la lluvia se deberá remover, y limpiar la superficie para volver a aplicar.

Las capas de revestimiento asfáltico se aplicarán extendiéndolas con cepillo de canutillo o de raíz simultáneamente con la membrana de refuerzo.

Los traslapes entre membrana y membrana será de 10 cms, no se permitirá él traslape de membranas al 50 % para lograr las capas especificadas.

Todos los traslapes longitudinales de la membrana se harán en el sentido de la pendiente pluvial.

Esta primera capa se deberá dejar secar un mínimo de 24 hrs antes de aplicar la segunda capa.

Debe tenerse especial cuidado cuando se prevean lluvias inmediatas, considerando el tiempo de fraguado del material. El tiempo mínimo para evitar deslaves por la lluvia es de 4 hrs.

La segunda y subsecuentes capas de revestimiento, se realizarán una vez seca la capa anterior y buen clima se procederá a la colocación de la siguiente capa, que permitirá la obtención del sándwich. La colocación de esta segunda capa se verificará de la misma forma que la descrita anteriormente.

Se recomienda que las segundas capas se apliquen a hora temprana, de manera que la superficie esté poco pegajosa y no se maltrate demasiado la impermeabilización instalada.

Sobre la última capa que se aplique se terminará con la gravilla base de acabado.

APLICACIÓN DE GRAVILLA

Simultáneamente a la aplicación de la última capa de revestimiento asfáltico, en frío, se deberá aplicar un riego de gravilla o grano de mármol que servirá de protección contra el intemperismo y de base para el acabado.

La gravilla debe estar totalmente seca, libre de polvo, de preferencia con aristas agudas que aseguren buen anclaje lo suficientemente tupida que impida el paso de la luz ultravioleta.

Es muy importante que la gravilla quede bien pegada y uniformemente distribuida, ya que en las zonas calvas no habrá buena adherencia del acabado final y se destruirá prematuramente.

Antes del acabado final se dejará secar la última capa de gravilla por un período mínimo de 24 hrs.

Si después del barrido final para remover la gravilla o polvo suelto se observarán zonas calvas o escasas de gravilla, se deberá colocar una capa adicional de revestimiento asfáltico con objeto de lograr que el 100% del área quede cubierta

Bajo ninguna circunstancia se deberá colocar el acabado final si existen uno o varios de los siguientes defectos en la capa final de revestimiento asfáltico con gravilla.

Exceso de finos o arena en la gravilla.

Zonas calvas o negras después del riego.

Falsa adherencia de la gravilla por haberse regado después del secado de la última capa.

Condición húmeda de la gravilla antes de la aplicación de la última capa

ACABADO FINAL

Habrá que considerar lo siguiente:

El objeto del acabado final es cubrir totalmente la superficie para lograr una completa protección mecánica y óptica contra los agentes de la intemperie y consiste en una película.

La capa final se puede aplicar después de transcurridas 7 horas de colocada la gravilla.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar deberá estar seca, libre de polvo y cualquier materia extraña y sin vestigios de materia suelta, se recomienda dar un barrido con escoba o cepillo de raíz antes de la aplicación de la capa final con objeto de remover polvo y gravilla o arena suelta.

La capa de película se puede aplicar con brocha o escoba corroborando de no dejar superficies escasas o demasiado delgadas.

La capa de acabado final deberá de cubrir el 100% del área impermeabilizada y además todas las zonas de chaflanes, remates, pretiles, juntas, bases, bajadas, muertos etc. Que se hallan sellado o calafateado con cemento asfáltico bituminoso.

La capa de acabado final deberá aplicarse después de haberse efectuado el calafateo y sellado de las zonas críticas antes citadas.

DETALLES DE ZONAS CRÍTICAS

Los detalles que a continuación se enumeran, se realizarán tal como se muestra a continuación, con el material indicado, salvo indicaciones específicas indicadas en el proyecto correspondiente.

CHAFLANES

Se colocarán chaflanes, cemento, cal, arena en proporción 1; 1/4; 4 y se colocarán sobre una base rugosa limpia, dando previamente una mano de lechada de mortero, cemento, arena. Estos chaflanes serán de 10 x 10 cms a 45º sobre la línea de contacto.

Se colocarán en la línea de contacto con el techo de: pretiles, bases de tinacos, bases de tuberías, remates de muros y en general todo el elemento que apoye sobre la losa de azotea y tenga una altura de 15 cms o más.

Cuando el proyecto lo indique, los chaflanes perimetrales con dalas, trabes y cerramientos, colindancias podrán ser de concreto integralmente colado con estas. No se deberán colocar chaflanes de cemento alrededor de tubos y elementos de PVC.

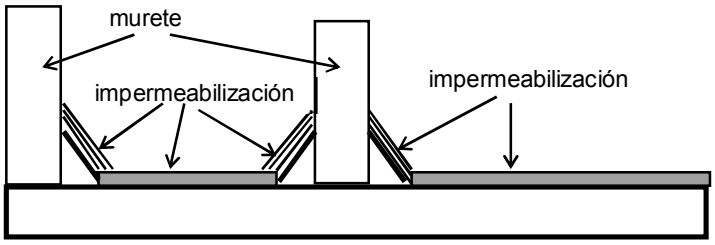
Los chaflanes de concreto deberán curarse en forma similar a como se especifica en las losas de concreto.

No se deberá impermeabilizar cuando los chaflanes presenten uno o varios de los siguientes defectos.

Fuera de las dimensiones especificadas: falsa adherencia por mala preparación de la base, chaflanes y sueltos o fisurado.

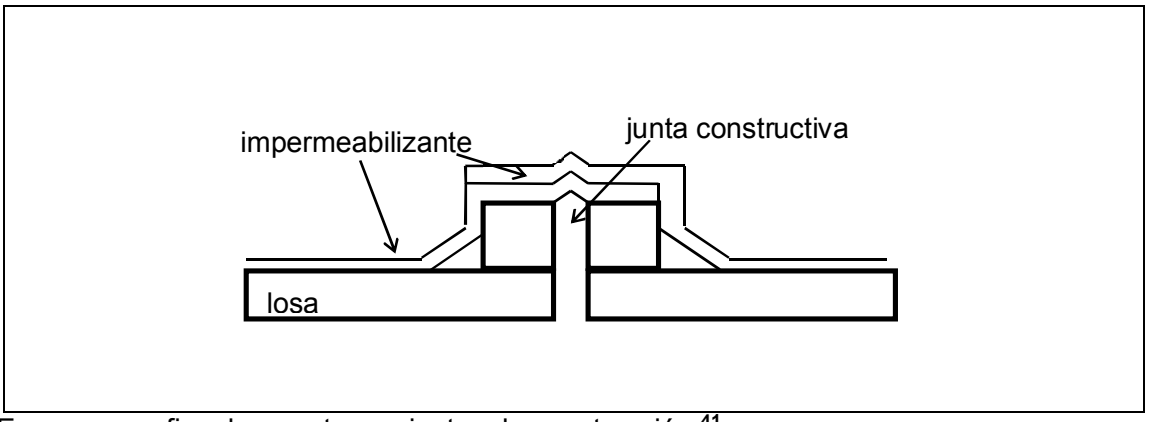
BASES DE TINACOS Y REMATES CON PRETILES

MUESTREO Y PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD



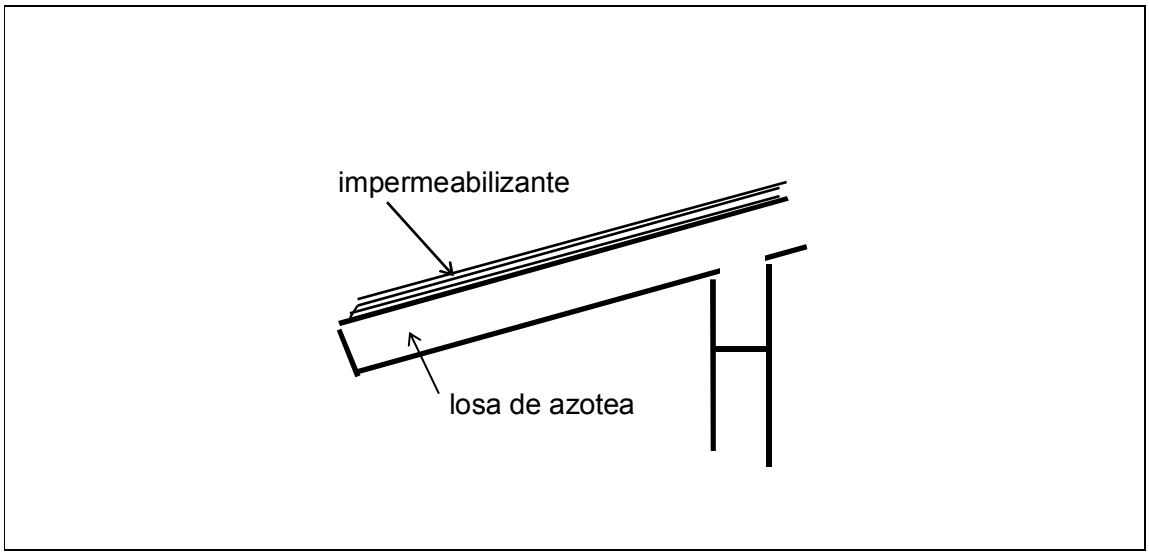
Esquema grafico de muestreo de pruebas de control de calidad.[40]

REMATES EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS.



Esquema grafico de remates en juntas de construcción.[41]

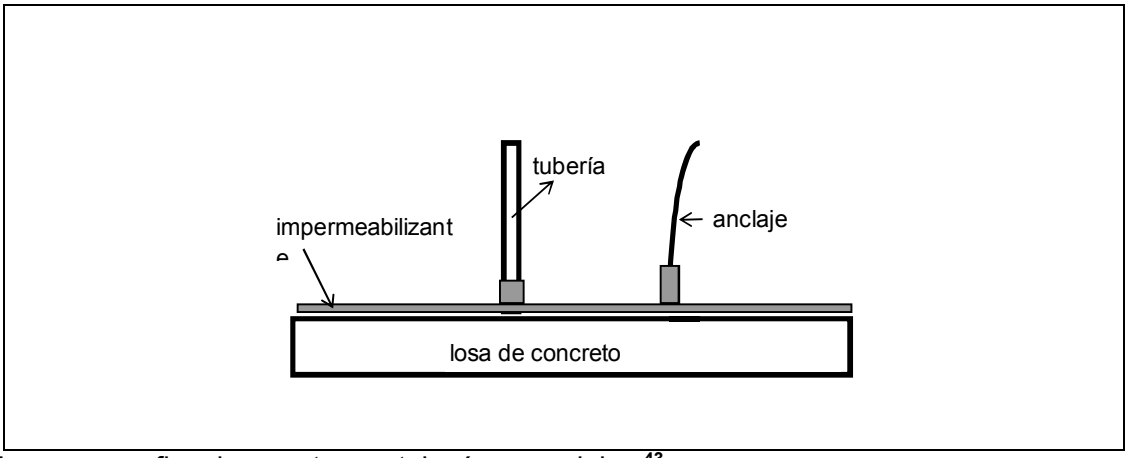
REMATES EN ALEROS.



[40] Consultado en: manual de proceso ARA
[41] Consultado en: manual de proceso ARA

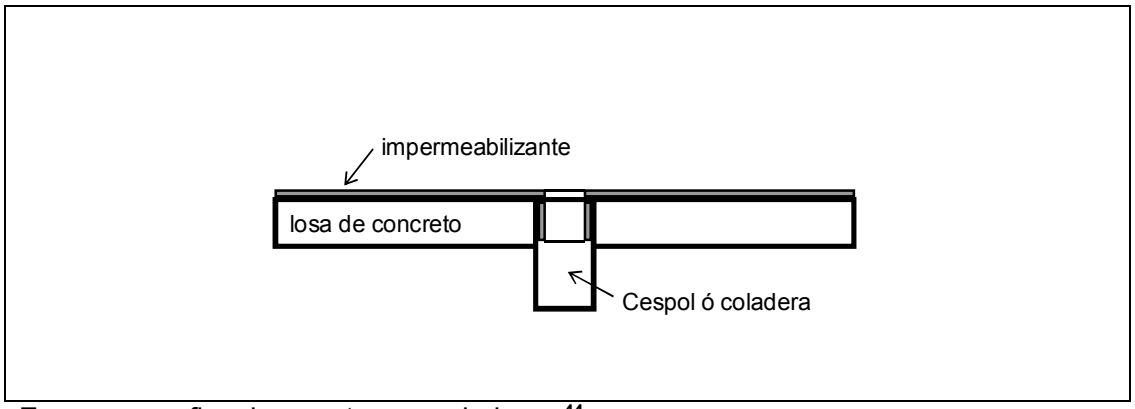
Esquema grafico de remates en aleros.[42]

REMATES EN TUBERÍAS Y ANCLAJES.



Esquema grafico de remates en tuberías y anclajes.[43]

REMATES EN COLADERAS



Esquema grafico de remates en coladeras.[44]

[42] Consultado en: manual de proceso ARA
[43] Consultado en: manual de proceso ARA.
[44] Consultado en: manual de proceso ARA.

MUESTREO Y PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD.

Se deberá revisar que los tambores que contienen el impermeabilizante se encuentren debidamente sellados de fábrica, conservándose todas sus etiquetas, en las cuales se especifique claramente el nombre del producto, fabricante, tipo, instrucciones de uso y fecha de caducidad o fabricación.

Todo material para ser aceptable no deberá de tener un tiempo de almacenamiento mayor a 6 meses.

Cuando se tenga sospecha de un elemento impermeabilizado, previo a la colocación del material, los materiales serán muestreados en bodega y de la cubeta del aplicador en el momento que se esté afectando el trabajo. De la bodega se muestreará cada vez que se reciba un lote de material y de la obra se sacarán 2 muestras de 2 litros por cada manzana o grupo de hasta 30 casas.

EL MATERIAL COLOCADO Y REVISIÓN DE LA SUPERFICIE.

Se sacarán muestras de 20 x 20 cms por cada 1000 m^2 o fracción cortando con navaja hasta llegar a la losa o entortado, removiendo cualquier material ajeno al sistema de impermeabilización que esté falsamente adherido, así como la capa de gravilla de terminación, se recomienda sacar el 50 % de muestras antes de la colocación de la gravilla y el otro 50 % después.

De las muestras especificadas el 50% se sacará del centro y el 50% de una orilla del alero.

De las muestras obtenidas se harán las siguientes observaciones y determinaciones.

Adherencia del sistema a la superficie de la losa o entortado.

Observación de la adherencia entre las membranas de refuerzo y las capas de revestimiento asfáltico.

Se determinará el peso total de la muestra con y sin gravilla para obtener el peso por m^2

Se determinará el espesor total de la muestra sin incluir el espesor de la gravilla superficialmente adherida.

Se observarán la adherencia, penetración, graduación y área cubierta de la gravilla en el revestimiento asfáltico.

Todos los datos anteriores se vaciarán en una forma que, además deberá contener los datos estipulados en el inciso de especificaciones.

REVISIÓN OCULAR DE LA SUPERFICIE

Simultáneamente con la obtención de la muestra de la carpeta colocada, se llevará a cabo una revisión ocular de la superficie con objeto de apreciar y reportar por escrito lo siguiente:

Falsa adherencia en los traslapes de refuerzo.

Agrietamiento o fisuras superficiales.

Adherencia, graduación y área cubierta de la gravilla.

Apariencia general del acabado.

Estado que presentan los remates del sistema.

Y de manera muy especial la revisión y recepción de bajadas, remates, pretiles, chaflanes, juntas de expansión, juntas de construcción, bases de tinacos, soportes, muertos de concreto, aleros etc. Y en general todos los detalles y zonas críticas que se estipulan en el inciso.

PENDIENTES

PRUEBAS DE IMPERMEABILIDAD

Con objeto de comprobar la impermeabilidad de la carpeta, pendientes, juntas bajadas, etc. Se cargarán el 50% del área impermeabilizada con un tirante de agua de 2 cms, sobre la parte mas alta del piso de las azoteas, en caso de haber fallas se procederá a hacerlo con el otro 50 %.

Se revisarán los plafones interiores con objeto de detectar cualquier filtración, durante esta prueba las coladeras deberán de mantenerse obturadas.

Cuando los techos sean de 2 aguas se probarán al 100% de las azoteas impermeabilizadas aplicando riesgo con cubeta o manguera, cubriendo la superficie.

En el momento de realizar la prueba de impermeabilidad se observará el libre escurrimiento del agua detectándose y marcando las zonas con encharcamiento o con pendientes menores a las especificadas, no aceptándose superficies que presenten estos defectos.

TOLERANCIAS.

En peso del sistema completo.	1.5 lts./m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
En longitud de traslapes.	0.41 kg/m2.
En numero de capas de asfalto y membranas.	1.5 lts./m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
En pendientes.	0.41 kg/m2.
En temperatura de asfalto.	1.5 lts./m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
En peso de la membrana de refuerzo.	0.41 kg/m2.

Tabla 15. Tolerancias en pruebas de impermeabilidad.[45]

BASE DE ACEPTACION.

Los trabajos de impermeabilización se aceptaran una vez que hayan pasado las pruebas estipuladas.

RECOMENDACIONES FINALES**:**

Las recomendaciones que a continuación se citan no forman parte de las especificaciones técnicas, ni son requisitos indispensables para la aceptación de los trabajos, sin embargo, con frecuencia son motivo o causa de que se presenten fallas y/o trabajos de impermeabilización inadecuados o defectuosos, por lo tanto se recomienda muy especialmente su observancia y cumplimiento.

Corroborar que los obreros, que sean calificados y con experiencia en los trabajos que se están ejecutando.

Controlar la calidad del material.

Emplear los materiales especificados por marca y en caso de pretender usar similares conocer el producto que se usa.

Tener en la bodega suficiente material para ejecutar zonas completas en todas sus etapas.

Coordinar el trabajo de impermeabilización con el trabajo de obra civil y establecer una secuencia de trabajo.

[45] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

Evitar el avance atropellado y solo por obtener volumen de obra presionando al subcontratista a trabajar bajo condiciones adversas sin estar las superficies preparadas o los detalles sin ejecutar.

Ejecutar los trabajos limpiamente.

Evitar trabajos de impermeabilización bajo lluvia.

Controlar la calidad de la obra con las especificaciones.

IMPERMEABILIZACIÓN DE CIMIENTOS Y CHAROLAS.

El alcance de estas especificaciones comprende la impermeabilización de charola de regadera.

La impermeabilización se deberá rematar en todo el perímetro de la charola subiendo 10 cm. Sobre los muros o sardineles laterales.

ESPECIFICACIONES DE MATERIAL APLICADO EN FRÍO PARA CHAROLAS DE BAÑO EN PLANTA ALTA.

CONCEPTO.	CANTIDAD DE MATERIAL.
Calafateo de zonas criticas.	El necesario.
Imprimador o tapaporo.	0.2 lts./m2 mínimo.
1ª.Capa de emulsión asfáltica.	1.5 lts./m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
1ª. Capa de malla de fibra de vidrio.	0.41 kg/m2.
2ª.Capa de emulsión asfáltica.	1.5 lts./m2 o 0.75 kg/m2 mínimo.
Arena.	3 kg/m2 mínimo cubriendo el 100 % del área.

Tabla 16. Especificaciones de material para charolas de baño en planta alta.[46]

La impermeabilización deberá de colocarse sobre el firme o entortado y estando la coladera o cespol colocado. No se permitirán resanes en la impermeabilización por una colocación de cespol tardía o defectuosa, en estos casos se deberá volver a impermeabilizar.

[46] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

La impermeabilización deberá de montar sobre el plato de la coladera y rematarse a 2 cm. del cuello con objeto de NO tapar los pasos.

Antes de la colocación del piso terminado cuando se trate de cespol de p.v.c. que carezca de plato perimetral, la impermeabilización deberá rematarse a tope contra el cuerpo de la misma y se pondrá un chaflán de cemento plástico bituminoso en todo el perímetro del remate.

PULIDO DE PISOS PARA RECIBIR LOSETA VINILICA.

Este se realizara previo a la colocación de los yesos con la albañilería interior terminada y observando no realizar mezclas en el interior.

MATERIALES.

Con maquina desbastadora de piedras basálticas y/o esmeriladora de mano con piedras cónicas para las esquinas.

Extensión eléctrica para la alimentación de los equipos, barretas o tecateadoras.

EJECUCIÓN.

Una vez que se tengan concluidas la albañilería, las instalaciones probadas y la limpieza interior se procederá a aplicar el desbastado con la maquina hasta dejar la superficie completamente lisa y libre de tecatas de concreto u otros materiales, se contemplara el pulido con una esmeriladora de mano para las esquinas, al concluir se realizara la limpieza correspondiente y se procederá a resanar las imperfecciones que pudiera tener aplicando a la pasta un aditivo para concreto

YESO.

CONSIDERACIONES

Estas normas abarcan todos los recubrimientos interiores de yeso en muros y techos, columnas, boquillas, e ingletes. Que sean realizados sobre muros y losas de concreto.

MATERIALES.

Se utiliza para los recubrimientos de yeso el llamado yeso amarrado o yeso calcinado para construcciones, (sulfato de calcio parcialmente deshidratado) que por su color, pulimento, estado, humedad y tiempo de fraguado resulta apropiado para este objeto

Yeso puro envasado de fábrica, marcas	Universal, Tigre o similar
Resistencia a la compresión	58 kg./cm2
Resistencia a la tensión	11 kg./cm2

Tiempo de fraguado lento	20 minutos
Tiempo de fraguado inicial	10 minutos
Espesor máximo permisible	5 mm. en muros, y 1.5 cm. En losas.

Tabla 17. Resistencias y tiempos de fraguado de materiales.[47]

En vista de que el fraguado de la mezcla es muy rápido, la cantidad de agua que se le ponga deberá ser muy controlada, ya que una pasta seca no es manejable, y una pasta muy fluida puede provocar que el yeso se pudra, como norma general el proporciona miento para hacer la mezcla será de 2 partes de agua por tres de polvo

PROPORCIONAMIENTO PARA APLANADO DE YESO DE 1.5 CM DE ESPESOR

MATERIAL	UNID	CANT. POR M3	CANT. POR M2	PESO VOL.
Yeso	kg.	810	12.00	1000.00
Agua	lts	650	9.50	800.00
Cemento	kg.	10	3.50	25.00

Tabla 18. Proporciona miento para aplanado de yeso 1.5 CM.[48]

[47] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

[48] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

PROPORCIONAMIENTO PARA APLANADO DE YESO DE 5 MM DE ESPESOR

MATERIAL	UNID	CANT. POR M3	CANT. POR M2	PESO VOL.
Yeso	Kg	270	12.00	1000.00
Agua	Lts	216	9.50	800.00
Cemento	Kg.	3.3	3.50	25.00

Tabla 19. Proporciona miento para aplanados de yeso de 5 cm.[49]

Bajo ninguna circunstancia se permitirá la adición al yeso de algún material como arena, cal, blanco de España, etc. Solo se permitirá la adición de cemento portland, en cantidades que no excedan de 600 grs. Por cada bulto de 25 Kg de yeso.

USO DE ADHESIVOS.

Cuando este especificado el uso de adhesivos sobre las superficies de contacto en el concreto, estos se colocaran siguiendo las instrucciones indicadas por el fabricante, además de las siguientes consideraciones.

La superficie deberá estar limpia, libre de partículas sueltas y polvo en general o todo aquello que pueda disminuir o nulificar la adherencia.

En caso de superficies impregnadas con aceites, será necesario lavar la superficie con detergentes alcalinos y agua limpia.

La aplicación del adhesivo podrá hacerse con brocha, rodillo o aspersor, en forma de membrana, previo a la protección de recubrimientos.

El yeso se podrá aplicar después de haber transcurrido una hora la aplicación del adhesivo, evitando, un lapso mayor.

PREPARACIÓN DE LA BASE. PARA PROCEDER A COLOCAR EL YESO.

No se deberá proceder a empezar a colocar el yeso antes de haber cumplido con los requisitos de calidad, tolerancias, y bases de aceptación estipulados en los capítulos respectivos de la obra negra y las instalaciones en general.

[49] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

Además se deberá cuidar que se hayan cumplido con los siguientes puntos.

Losa de azotea con impermeabilización.

Probadas las instalaciones hidro-sanitarias, con los pisos pulidos, según sea el caso.

Resane y pulido de pisos.

Revisión de plomos, niveles, flechas, etc. de muros y losas.

- Ejecutados todos los resanes de acuerdo a los incisos aplicables y recomendaciones.
- Cuando las protuberancias e irregularidades, desfasamientos o desplomes de algún elemento sean de tal orden que aún rebajándolas, el espesor del yeso tenga que ser mayor de 5 mm. en muros ó de 1.5 cms. en losas, se deberá tomar la decisión entre su arreglo con albañilería o la aplicación previa de un aplanado de 1 cm de espesor a base de yeso, cemento, arena en proporción 1: ½ : ½ sobre la superficie preparada como se indica para yeso, y su terminado deberá ser rugoso.
- Se revisará toda la superficie de concreto, se limpiará de clavos, alambres, cimbra adherida, o papel.
- Si existe fierro aparente ya sea de refuerzo principal estribos o malla, se deberá de retapar esta zona a base de aplanado cemento- cal- arena prop. 1: 0.2: 4, no se permitirá la aplicación de yeso o adhesivo sobre elementos de concreto con fierro aparente.

PICADO DE CONCRETO.

Cuando las losas presenten una superficie muy tersa debido al uso de cimbras metálicas, de triplay o de cualquier material prefabricado, independientemente del uso del adhesivo se picaran sin excepción, incluyendo costados de trabes, y cadenas. Dicho picado será el equivalente a 100 piquetes por m2.

Cuando la cimbra empleada sea de tales características que la superficie del concreto presente una rugosidad de 2 a 5 mm, se podrá suprimir dicho picado.

La intensidad de picado en trabes, columnas, castillos y muros será la equivalente a 30 piquetes por m2 dependiendo de la rugosidad que presente.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los aplanados se harán en una sola capa a talocha y regla siguiendo el trazo que tiene el muro y tratando de plomear hasta donde lo permita el muro, sin llegar a sobrepasar el espesor de 1 cm en losas y de 5 mm en muros y columnas.

Se terminara con un afinado con llana sin dejar lomos ni depresiones.

El emboquillado de vanos de puertas y ventanas se realizará una vez que se haya revisado la zona de trabajo y esta esté libre de torzales, clavos, alambres, o cualquier otro material que se encuentre falsamente adherido o que impida la perfecta adherencia del emboquillado, así como las ventanas o los marcos de la puertas se encuentren ya instalados.

Se deberá de cuidar que las reglas utilizadas conserven el plomo en el sentido vertical, y el nivel en el sentido horizontal, así como el espesor de muro y escuadra, la aplicación se realizara utilizando el marco de la puerta o ventana para recibir el emboquillado de yeso, procediendo a limpiar el perfil de aluminio una vez que se terminen los trabajos, procurando que el tiempo que transcurra no sea mayor de una hora para efectuar la limpieza, evitando con esto que el aluminio se manche, se deberá tener especial cuidado de enderezar arrastres, marcando el perfilado de las aristas, cuadreo de chalupas, cajas eléctricas y su limpieza.

ACABADO.

El acabado será terso no aceptando superficies o aristas con ondulaciones. El yeso deberá quedar con un color blanco uniforme. Cuando haya quedado manchado o grisáceo debido al uso exagerado de cemento se deberán dar las manos de pintura necesarias para recubrir esta coloración.

EJECUCIÓN DE DETALLES.

Las boquillas aristas y rincones en puertas ventanas y mochetas se harán con un perfilado en escuadra a canto vivo.

Todas las aristas interiores formadas por intersección de dos paños de yeso deberán quedar perfectamente a nivel o plomo según sean horizontales o verticales.

En las fisuras que pudieran llegar a presentarse producto de alguna tubería sin el recubrimiento de concreto mínimo establecido, se tratará con un sellador a base de silicón y una cinta Bautech o similar, sobre la que irá aplicado el recubrimiento de yeso.

En caso de presentarse fisuras en los muros producidas por temperatura estas se reanudarán en diamante para aplicar posteriormente un sellador elástico.

CONTROL DE CALIDAD.

PRUEBAS DE OBRA.

En el aplanado de yeso se determinará una vez seco que no esté podrido, para lo cual se oprimirá sobre la superficie del aplanado con un dedo de la mano sin que por la presión ejercida se manifiesten hundimientos o depresiones sensibles.

Se revisarán y probarán con la mano o con algún objeto ligero todas las superficies enyesadas rechazándose aquellas que presenten evidencia de estar huecas o falsamente adheridas, en estos casos se removerá el yeso y se hará el resane correspondiente.

TOLERANCIAS.

En plomo de muros incluyendo su terminado final (considerando que siguen el trazo del muro)	± 5 mm
Evidencias de áreas huecas o falsamente adheridas al muro o a la losa, siempre que sean aisladas	100 cm^2

Tabla 20. Tolerancias en muros. [50]

RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

No se aceptará del contratista ningún aplanado de yeso o parte del mismo que presente alguno de los siguientes defectos:

- Yeso suave o podrido
- Yeso que presente rechupadas
- Yeso hueco o falsamente adherido
- Acabado rugoso o con ondulaciones
- Yeso con exceso de cemento.

[50]

- Aristas, boquillas, curvas interiores y remates irregulares o torcidos, fuera de reventón o regla, según el caso.
- Fisuras alrededor de muestras por haber sido fabricadas a base de cemento-arena.
- Juntas de construcción mal rematadas o sin la separación especificada por los elementos estructurales.

ESCALERAS INTERIORES.

CONSIDERACIONES.

Estas normas serán aplicables a la particularidad del proyecto, se tomara como base el catalogo propuesto por el departamento de proyectos.

MATERIALES.

Estos serán marcados dependiendo del nivel de vivienda, usos y costumbres de cada región.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La más común es la de rampas de concreto estructurales, terminada con escalones de granito, una vez terminada se procederá a recibir los escalones, previo al trazo con el contratista designado.

PROCEDIMIENTO.

Se recibirán con tabique rojo recocido, junteado con mortero, relleno con material ligero, el junteo de las huellas interiores se realizara con mortero cemento arena en prop. 1-3, dicha mezcla se realizara sobre las artesas correspondientes, de preferencia posterior a la aplicación de yeso, procediendo posteriormente y previo a la entrega al pulido y brillado de estos.

ALUMINIO.

CONSIDERACIONES.

Estas especificaciones abarcan elementos de aluminio como marcos para puertas, ventanas, y puertas del tipo prefabricado según diseño indicado en planos, en modelos estándar.

MATERIALES.

Se deberá de vigilar que todos los elementos sean fabricados con los materiales estipulados en la compra, en la cual se deberán especificarán todos los conceptos que a continuación se enumeran.

Marca de aluminio y tipo de perfil	Vidralum, Saldi, Valsa, etc.
Acabado	Natural brillante, Semimate, Blanco etc.
Tipos de funcionamiento	Corredizas con hoja móvil desmontable o fijo y/o con mosquitero, etc.
Tipos y espesor de perfiles según especificación y nivel de vivienda	Manguetes principales 1.6 mm , elementos secundarios 1.27 mm. etc.
Tipos de carretillas y diámetros	Nylon o acero inoxidable, y diámetro de 5/8" etc.
Tipos de Tornillería, herrajes, tuercas, rondanas, remaches y cualquier otro elemento de soporte o anclaje	Aluminio, acero cadminizado, niquelado o cromado.
Tipos de empaques	Vinilo flexible y lana o felpa en el marco corredizo de aluminio.
Tipo de anodizado	Según especificaciones de proyecto.

Tabla 21. Especificaciones de materiales.[51]

PREPARACIÓN DE COLOCACIÓN.

TORNILLERIA.

Los tornillos de fijación serán del Nº 8, de 1 ½"de cabeza fijadora ranurada, cadminizados y fijados a taquetes de fibra o nylon haciendo todas las perforaciones a base de taladro.

El número de tornillos por ventana será de acuerdo con el tamaño de esta, pudiendo seguir el criterio que se indica a continuación:

[51] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

CRITERIO DE COLOCACIÓN DE TORNILLOS EN VENTANEARÍA

Ventanas de 1.20 x 1.25 m.	6 tornillos, 2 en el cabezal y 2 en cada jamba
Ventana de 2.00 x 1.25 m.	10 tornillos, 3 en el repizón, 3 en el cabezal y 2 en cada jamba
Ventana de 2.00 x 2.25 m.	12 tornillos, 3 en el repizón, 3 en el cabezal y 3 en cada jamba
Ventana de 0.90 x 1.25 m.	6 tornillos, 2 en el cabezal y 2 en cada jamba
Ventana de 0.90 x 0.60 m.	6 tornillos, 2 en el cabezal y 2 en cada jamba
Ventana de 0.65 x 0.60 m.	4 tornillos, 2 en cada jamba.

Tabla 22. Criterio te colocación de Tornillos en ventanas.[52]

CLAROS DE ALBAÑILERÍA:

La cancelería se colocara en vanos ya terminados previamente verificados por medio de escantillón, el claro deberá de tener una holgura máxima de 1 cm, con relación a la medida de la ventana, cuando la holgura sea hasta de 1 cm. la ventana se centrará en el claro dejando una holgura de 0.5 cm de cada lado.

INSTALACIÓN DE LAS VENTANAS.

Las ventanas serán instaladas a plomo y nivel, con las esquinas a escuadra sin deflecciones, deformaciones o distorsiones en ninguna de sus piezas y correctamente ensambladas en juntas e intersecciones evitando remates y juntas descuadradas y con holguras.

Para su fijación se debe de tomar en cuenta el número de tornillos a utilizar dependiendo del tamaño de la ventana, según se especifica en la tabla antes mencionada

[52] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

Las ventanas se colocaran previo al emboquillado de mezcla calzándolas con canes de madera o cualquier material compatible con el aluminio, posteriormente el emboquillado de yeso se recibirá contra el perfil del aluminio, procediendo a realizar su limpieza.

Una vez instalada la ventana deberá rectificarse que los elementos móviles operen suavemente sin presentar fricción excesiva ni deformaciones en el marco.

No se aceptarán ventanas en que partes móviles de aluminio entren en contacto con partes fijas del mismo material, para este objeto se deberán utilizar las felpas en los lugares necesarios.

La ventana instalada deberá quedar libre de residuos de cualquier material, protegiéndola evitando el riesgo de mancharse.

Las ventanas deberán sellarse, procurando que dicho sellador vaya por ambos lados de la ventana.

COLOCACIÓN DE VIDRIOS.

Salvo indicación contraria se usará vidrio de 3 mm en todas las ventanas apegándose a la norma, excepto donde se especifique vidrio especial, el vidrio deberá asentar sobre calzas metálicas con objeto de obtener un ajuste adecuado, no se permitirán vidrios con remates escasos.

La colocación deberá efectuarse en forma tal que permita su reposición en caso de ruptura desde el interior, sin el uso de escalera o andamio.

Los vinilos deberán completar perfectamente el marco alrededor del vidrio, no aceptándose vinilos escasos o con holguras en los remates.

MARCOS PARA PUERTAS.

Cuando se especifique marcos de aluminio para puertas, estos serán de perfil “Cuprum 6-66” línea económica, sin anodizar de 5.1 x 5.1 cm incluyendo bisagras del mismo aluminio.

La instalación de los marcos para puertas deberán de cumplir con los sugerentes requisitos:

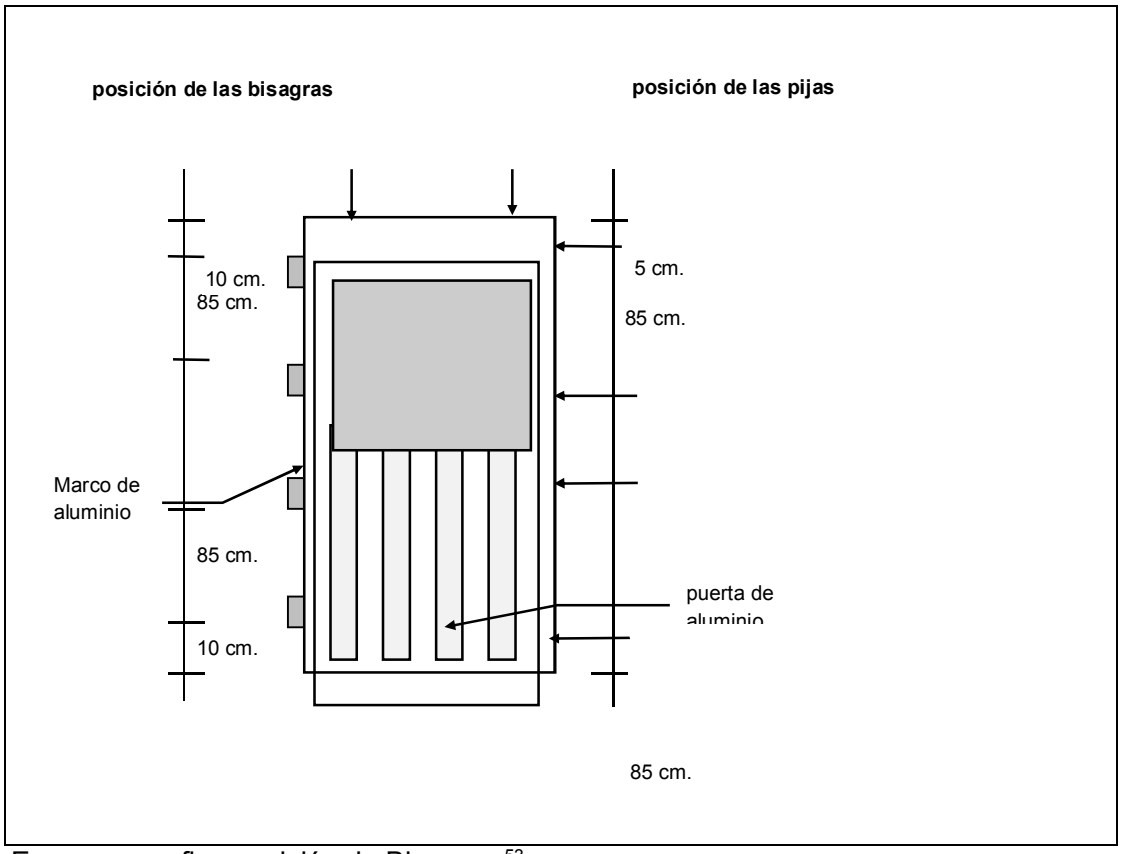
- El marco deberá descansar totalmente con el muro, la losa o el cerramiento.
- El desplome máximo permisible de los marcos será de 3 mm.
- Salvo indicación contraria, los marcos serán colocados al centro del muro, castillo o cerramiento. para los casos en que el paño del cerramiento no

coincida con el de las mochetas o castillos se deberá correr el marco lo necesario para que el cabezal no quede volando.

- Como en el caso de las ventanas, los marcos de aluminio se colocarán primero y se fijarán al muro y posteriormente se procederá a emboquillar el claro. Se debe procurar realizar la limpieza en un lapso no mayor a 1 hora. para evitar que el aluminio se deteriore o manche por la acción del cemento y la cal.
- Una vez que el emboquillado haya secado se procederá a sellar todo el perímetro del marco de la puerta por ambos lados, teniendo cuidado de no dejar residuos del sellador en el marco.
- La posición de bisagras y puntos de fijación serán los indicados a continuación, empleando para esta ultima Tornillería (pijas) cadminizados del Nº 10, de 1 1/2" y de cabeza plana ranurada.

POSICIÓN DE BISAGRAS.

La primer bisagra tanto en la parte superior como en la inferior se colocará a 10 cm. del paño de la puerta, las siguientes bisagras se colocarán a 85 cm. de la primer bisagra. (preferentemente)



Esquema grafico posición de Bisagras.[53]

El cabezal se fijará a las piernas por medio de dos tornillos en cada lado (pijas de **N**º 14 de 1) aceptándose un desnivel de cabezal y cerramiento hasta de 3 mm en el ancho del claro, cuando el desnivel sea mayor se corregirá por medio del emboquillado de mezcla o yeso.

El taladro para la chapa deberá venir hecho de fábrica y de acuerdo con el tipo de chapa que se vaya a emplear, la altura será la que se indica en el inciso anterior. También en algunos casos dependiendo de las especificaciones se colocara algún pasador.

En caso de requerirse ajuste en la altura de las piernas, el recorte siempre se hará en la parte inferior, para no variar la altura de bisagras y chapas de acuerdo al piso terminado.

[53]Consultado en: manual de proceso ARA

SELLADO DEL ALUMINIO

Todas las ventanas y los marcos interiores de puertas, serán selladas entre la albañilería y el aluminio por ambos lados.

El sellador empleado deberá de venir embazado y lacrado de fábrica, y las etiquetas indicarán el nombre del fabricante, la marca, tipo de sellador, color, instrucciones de uso, fecha de fabricación y caducidad.

No se deberá sellar cuando:

- La temperatura ambiente sea menor de 5ºC.
- Cuando los elementos a sellar estén húmedos.
- Cuando las superficies estén sucias.
- Cuando exista polvo en el medio ambiente.
- Cuando la superficie no se encuentre limpia, seca y libre de partículas sueltas, mugre, grasa, aceite, pintura, películas de curado, y residuos de ácido. Se deberá tener especial cuidado en remover toda la eflorescencia o sales superficiales a base de lavado.

Para realizar los trabajos de sellado deberán de estar totalmente terminados los trabajos de albañilería y sus resanes correspondientes, así como fijas y colocadas todas las ventanas, los marcos y las puertas de aluminio que van a quedar unidas por el sellador.

Salvo indicación contraria los cordones de sellado será de 5 x 5 mm, y la dimensión mínima del cordón será de 3 mm.

No se deberá de usar selladores cuyo material haya sido almacenado mas de 6 meses desde su fabricación.

Para la aplicación del sellador se deberán proceder de la siguiente manera:

- Una vez limpia la junta, se procederá a la aplicación del sellador.
- Deberá ser aplicado con pistola calafateadora que tenga la boquilla adecuada al ancho especificado.
- Todas las juntas, deberán de ser alisadas, después de su aplicación con objeto de asegurar un contacto completo y uniforme.

- Los cordones deberán tener forma cóncavo al exterior. Y con los cantos a reventón con las menores irregularidades posibles.
-

No se aceptará ningún trabajo de sellado del aluminio que haya sido ejecutado con los siguientes defectos.

- Limpieza defectuosa de las superficies de contacto.
- Aplicación bajo lluvia, sobre superficies húmedas o bajo temperaturas menores a 5 ºC.
- Abolsamiento o escurrimientos por aplicación defectuosa.
- Falta de adherencia.
- Falta de alisado o asentado del cordón recién colocado.
- Falta de penetración del sellador.

Exceso de poro o zonas escasas de sellador.

CARPINTERÍA

ALCANCES

Estas especificaciones abarcan puertas de acceso e intercomunicación de acuerdo con la forma y dimensiones que aparecen en planos y según medidas estándar aplicables a CONSORCIO ARA, los tipos de puertas que se utilizarán son:

- De tambor con madera de triplay de pino o caobilla
- De tambor con madera estampada, de macopan o macopino o Eucaplac, o similar.
- De tambor con lamina ponderisada cal. 28, estampada, mixta o lisa.
- De madera maciza entableradas.
- De lamina con luces u otros.

GENERALIDADES.

La calidad de la madera será estufada y desflemada, con un contenido máximo de humedad del 11 %.

Las puertas de lamina no deberán presentar abolladuras, raspones o golpes en sus caras.

Los vanos para puertas se uniformizan a los siguientes criterios:

- Para de patio de serv. de 2.17 m. x 0.80 m.
- Para puertas de intercomunicación a 2.17 m. x 0.80 m.
- Para puertas de acceso a 2.17 x 0.90 m

Todas las puertas llevarán tres bisagras, serán latonadas o similar al perfil de 3 x 3 x 7.5 cms. de perno suelto, las bisagras se colocarán en un rebaje hecho en el marco y en la puerta en los lugares correspondientes, cada bisagra se fijará al marco y a la puerta con tres tornillos en cada lado.

El arrastre de la puerta con el piso terminado será de un cm. y con una tolerancia máxima de ± 4 mm.

En caso de que el piso lleve alfombra el arrastre será de 2.5 cms. al piso de cemento.

En la parte superior el travesaño entrara a presión o se fijará con clavo sin cabeza de 2”.

La holgura máxima entre las puertas y el marco serán de 3 mm.

Los marcos de puertas deberán estar a plomo con una tolerancia máxima de ± 5 mm. En caso de existir desplome se pueden utilizar cuñas de madera hasta de 5 mm. de espesor en cada pierna

Todos los marcos se fijarán al muro con tres o cuatro tornillos en cada pierna, según recomiende el fabricante.

Todos los marcos se colocarán al centro de la boquilla.

La puerta deberá estar a escuadra y sus cuatro ángulos serán de 90º invariablemente

Toda su superficie debe ser tersa y no presentar bordes o raspones.

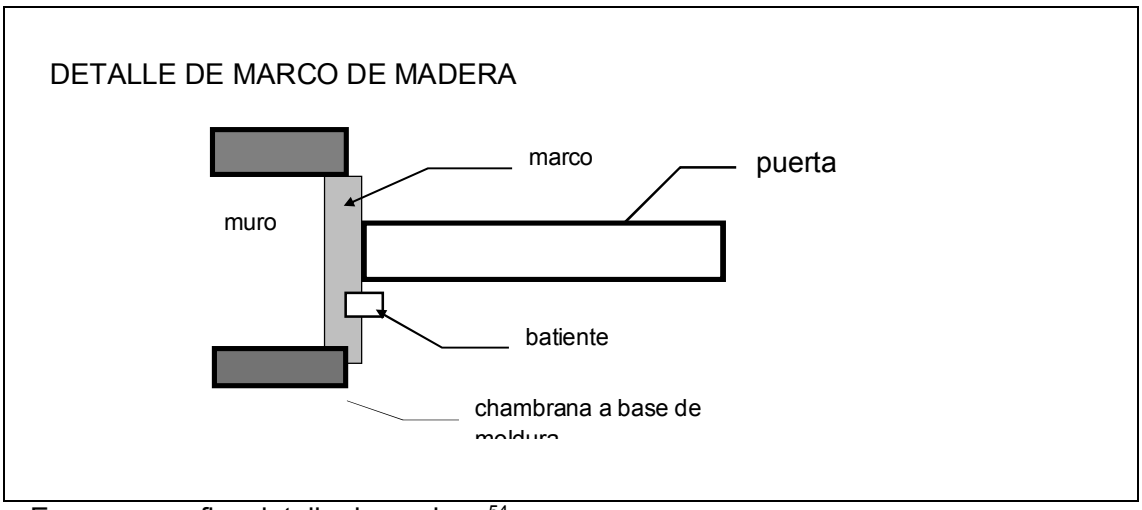
MATERIALES

Puertas de tambor con triplay de pino o caobilla. (uso en interiores)

Las puertas de tambor serán construidas con un bastidor y cinco peinazos de madera de pino de una pulgada de espesor, forradas con triplay de pino o caobilla de 3 mm. de

espesor, su terminado será a base de una capa de tinte y sellador natural, los cantos estarán terminados con chapa de pino o caobilla según sea el caso.

Llevarán marco de madera de pino de diversas medidas siendo las mínimas aceptables de 19 x 38 mm. y como máximo de 25 x 100 mm. el marco se completa con moldura como chambrana de 25 mm y batiente de sección cuadrada de 12 x 12 mm.



Esquema grafico detalle de madera.[54]

El marco de madera se fijara al muro por medio de tornillos y taquetes de madera, distribuidos en el largo de cada una de las jambas o piernas del marco. Para la colocación de las puertas en el marco se utilizarán tres bisagras, estas serán latonadas o similar de 3 x 3 x 7.5 cms. de perno suelto, y se colocarán en un rebaje hecho en el marco y en la puerta en los lugares correspondientes, cada bisagra se fijará al marco y a la puerta con tres tornillos en cada lado de la bisagra.

PUERTAS DE TAMBOR CON MADERA ESTAMPADA O LISA. (USO EN INTERIORES).

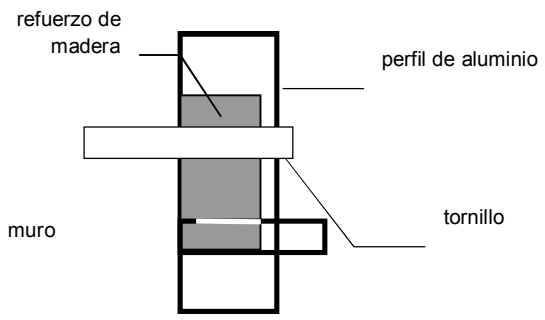
Las puertas de tambor con macopan, eucaplac o similar al igual que las de triplay llevan su bastidor y cinco peinazos de madera pino de una pulgada de espesor, su terminado será

[54] Consultado en: manual de proceso ARA

a base de pintura de esmalte mate de color según proyecto. Sus cantos llevarán pintura del mismo color sin chapeo.

El marco será de perfil de aluminio natural, anodisado o blanco con chambrana de 1 x 1 ½ pulgada, o de madera según este especificado en proyecto, Para el perfil de aluminio las bisagras serán de aluminio de 3 x 3 x 7.5 cms. y se fijaran a la madera de la puerta con tornillo y al perfil de aluminio irán con remache tipo "pop" estas puertas deben venir armadas de fabrica, se recomienda utilizar una cuña de madera como refuerzo en el alma del perfil, en donde se colocan los tornillos de fijación contra el muro, para evitar deformaciones en el mismo. para el caso de utilizar marco de madera se seguirán los pasos marcados para puertas de tambor con triplay o caobilla.

REFUERZO PARA PERFIL DE ALUMINIO.



Esquema grafico de refuerzo de perfil de aluminio.[55]

Puertas de tambor lamina lisa o estampada. (para puertas de acceso)

Estas puertas son elaboradas a base de lamina galvanizada con aplicación de poliuretano espumado de 5 mm. De espesor, su fijación se realizará con tres bisagras de aluminio de 3 x 3 x 7.5 cm. Las bisagras se colocarán en un rebaje hecho en la puerta en los lugares correspondientes, en el marco de aluminio se recomienda utilizar un refuerzo

[55] Consultado en: manual de proceso ARA

de madera (cuña) en el alma del perfil, en el lugar donde se coloquen los tornillos de fijación contra el muro, para evitar deformaciones en el mismo.

PUERTAS DE MADERA MACIZA ENTABLERADAS (PARA ACCESOS).

Las puertas entableradas son elaboradas a base de madera maciza de 38 mm de espesor de caoba según diseño por ambas caras de la puerta, En algunos casos estas puertas se complementan con un fijo reticular de madera con vidrio tapiz de color ámbar,

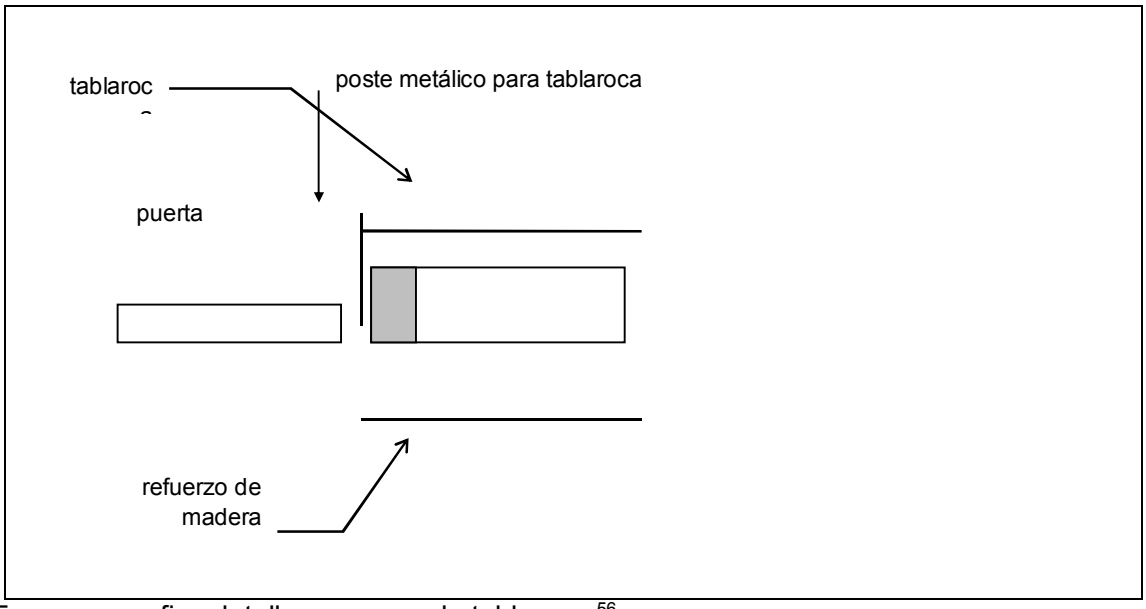
El marco será de madera de sección 19 x 50 mm. el cual lleva chambrana o cuarto bocel y batiente, su fijación se realizará perimetralmente con tres tornillos en cada pierna del marco y uno al centro del travesaño, la puerta se fijara al marco por medio de 4 bisagras latonadas de 3 x 3 x 7.5 cm. las bisagras se colocarán dos en la parte superior una al centro y otra en la parte baja de la puerta se fijarán en un rebaje hecho a la puerta en los lugares correspondientes, y al marco con tres tornillos en cada lado

PREPARACIÓN

Para la colocación de las puertas se requiere de los siguientes trabajos terminados: boquillas de albañilería, yeso y pintura en muros y plafones, y colocación de pisos tanto en interiores como en exteriores.

La tolerancia máxima de desplome en vanos de puertas será de 3 mm. en cada pierna, en caso de ser mayores se tendrán que realizar trabajos de albañilería para dejarlas dentro de la tolerancia. No se permitirán absorber desplomes mayores de 3 mm. con tacones o cuñas de madera en los marcos de puertas.

En los muros de tablaroca que cargan o reciben el cierre de puertas deberán tener un refuerzo de madera en el poste con el propósito de hacer más resistente la fijación de la puerta.



Esquema grafico detalle en muros de tablaroca.[56]

BASES DE ACEPTACIÓN.

Para poder recibir los trabajos de colocación de puertas como aceptables estas deberán ser del material y dimensiones especificadas en planos.

- Sus paños no deben de presentar alabeos o torceduras.
- No debe de presentar ensambles defectuosos.
- No debe de presentar excesos de nudos en la madera de pino de los marcos y en la chapa de las hojas de triplay.
- Las dimensiones de la madera del bastidor y peinazos de las puertas no deberán ser menores al 95 % de las dimensiones especificadas.
- La madera no debe de presentar diferentes grados de dureza.
- No se aceptarán puertas con las hojas mal pegadas al bastidor.
- No se aceptarán puertas cuyos cantos no estén bien chapeados o con la pintura bien aplicada.
- No se aceptarán puertas que presenten deterioro en sus caras ya sean de madera o metálicas.

[56] Consultado en: manual de proceso ARA

- En el caso de las puertas de lamina que presenten abolladuras o raspones, estas se podrán hojalatear y resanar con plaste automotriz posteriormente pintar con esmalte del mismo tono.
- En caso de que el control de calidad en el emboquillado de los vanos de puertas sea tal que pueda recibir marco de aluminio prefabricado sin tener que hacer modificaciones o reparaciones de albañilería, se autoriza a utilizar este tipo de marco, siempre que la dirección de la obra así lo deseé.

CERRAJERÍA

Estas especificaciones abarcan chapas y cerraduras de cilindro, para interiores y exteriores y que se colocan en puertas de madera o lamina.

Las cerraduras para accesos serán algunas de las siguientes dependiendo de la especificación marcada en planos.

- Cerradura lock mod. 119. latón brillante
- Cerradura Yale A-80 WS Nova 28
- Cerradura Yale G 8062 PD Bol. 10
- Kwikset Mod. 313 Bgus Antiqua Latón.
- Y otras.

Las cerraduras de intercomunicación serán:

- Cerraduras Yale A 52 WS Novo 28
- Cerraduras Yale A 52 PD Bol. 3
- Cerraduras Yale A 52 WS Bol. 3
- Kwikset Mod. 319 Bgus Antiqua Latón.
- Y otras.

Las cerraduras de baño serán:

- Cerradura de baño Yale A 40S Bol. cerradura de baño Yale A 40S Novo 28
- Kwikset Mod. 318 Bgus Antiqua Latón.
- Y otras.
- Bisagra de doble acción mca. Phillips latonada, para puertas de cocina

- Cerradura Phillips mod. 715. Para puertas de herrería Jaladera de acceso con tornillo de 1 ¼ x $^{3}/_{16}$

COLOCACIÓN.

- La altura de colocación de las cerraduras será de 1.05 m. al eje del cilindro.

ACABADO MUROS

PLANCHADO Y RÚSTICO.

ALCANCES.

La aplicación del aplanado de tirol será en los muros y plafones indicados en el proyecto correspondiente..

El aplanado de tirol siempre se aplicará sobre una base de repellado de cemento arena acabado fino y/o sobre aplanado de yeso rastreado.

Las cantidades aproximadas de material que se lleva por un m2 de tirol, serán las siguientes:

MATERIALES PARA PREPARAR UN M2 DE TIROL	
Calhidra	0.587 kg.
Cemento blanco	1.20 kg.
Grano de mármol	3.56 kg.
Sellador vinílico	1.00 lts
Agua	4.00 lts

Tabla 22. Materiales para preparar Tirol.[57]

[57] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

MATERIALES PARA PREPARAR UN TAMBO DE 200 LTS.DE TIROL	
Calhidra	3.0 bto.
Cemento blanco	12.00 kg.
Grano de mármol o cero fino.	3.00 bto.
Sellador vinílico 5 x 1	15.00 lts
Agua	100.00 lts

Tabla 23. Materiales para preparar 200 l de Tirol.[58]

PREPARACIÓN DE LA APLICACIÓN.

La superficie sobre la que se va a aplicar deberá estar perfectamente limpia de polvo, basura, bordes, aplanados mal realizados, elementos de madera, varillas, clavos etc.

Deberá de considerarse que el recubrimiento a base de tirol de ninguna manera va a tapar los errores que existan en la base de preparación, sino que al contrario, al aplicar el tirol se van a marcar de una manera mas obvia mostrando que en el trabajo existe descuido

Cuando se aplique el tirol en el interior de las casas ya deben estar terminados los trabajos de:

- Colocación de ventanas y puertas de aluminio, recibidas y emboquilladas.
- Colocación de puerta de acceso y marcos de puertas de intercomunicación, recibidas.
- Los aplanados en los cuales se va a aplicar el acabado, deberán de estar perfectamente terminados y fraguados.
- Terminada la colocación del azulejo en cocinas y baños.
- Perfectamente perfiladas las salidas eléctricas e hidráulicas y sanitarias.

Los elementos ya colocados y que se perjudican con el tirol ó que requieran posteriormente ser limpiados, provocando con esto encarecer los trabajos de limpieza, deberán ser protegidos con papel y cinta adhesiva. (ventanas, marcos de puertas, chapas, pisos, firmes, vidrios, etc.).

[58] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

EJECUCIÓN.

El tirol se aplicara con tiroleta directamente sobre los aplanados de mezcla o de yeso según el caso, en capas de un espesor uniforme, sin pretender con una sola capa dar el terminado definitivo.

El terminado final se hará de acuerdo a una prueba realizada anteriormente y aprobado por el superintendente y/o coordinador de la obra.

La pasta aplicada requiere de un espesor de 3 mm como mínimo y 5 mm como máximo.

Cuando se trate de tirol planchado, el planchado se realizara aplicando una segunda capa de tirol sobre una ya fraguada, en ese momento se iniciara el planchado del acabado, ya sea con cuña ó con llana metálica.

Una vez que haya secado el tirol deberá de aplicarse una capa de sellador vinílico, ayudando con esto a darle firmeza al acabado según alcance de paquetería.

BASES DE ACEPTACIÓN.

Para poder recibir a satisfacción los trabajos realizados se debe de cumplir con los siguientes requisitos.

- Se debe comprobar que la textura, dureza y color del tirol sean uniformes y firmes.
- No se aceptarán muros tiroleados con la apariencia de haber sido recubiertos en etapas parciales, en los cuales no se empato perfectamente su acabado con el del paño colocado anteriormente. Para evitar esto se deberán de aplicar paños de muros completos.
- No se aceptarán aplanados de tirol que presenten falta de consistencia y dureza debido al exceso de cal en la elaboración de la pasta.
- No se aceptarán recubrimientos que se sientan al paso de la mano bufos ó faltos de adherencia por falta de sellador. Al golpe con los nudillos de los dedos se deberá escuchar adherido y no sonar hueco.
- Todo aplanado que presente ondulaciones, zonas sueltas o fisuras deberá de ser reemplazado.
- La textura y color deberán ser uniformes en toda la superficie.
- Todas las aristas y esquinas deberán quedar recubiertas uniformemente con el acabado, Deberán quedar a reventón y bien perfilados.

Una vez fraguado el recubrimiento no deberá desprenderse, y será resistente al paso de la mano sobre su superficie sin que se desprendan granos del mismo acabado.

PINTURA

Toda la pintura deberá de venir envasada y lacrada de fábrica, y cada cubierta ó tambor tendrá la etiqueta del fabricante. Las etiquetas deberán indicar el nombre del fabricante, la marca, tipo de pintura, color y las instrucciones para el adelgazamiento en la misma.

Los colores serán seleccionados sobre muestra de campo, cuando se especifiquen de catálogo, no se permitirá entintar en obra, debiendo la pintura venir con el color especificado de fabrica.

ADELGAZAMIENTO.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá adelgazarse o adicionar a las pinturas materiales ajenos o en mayor cantidad que los indicados por el fabricante.

En las superficies porosas, tales como enyesados, aplanados o madera, previa a la aplicación de la pintura podrán usarse bases, imprimadores, selladores o tapa poros adecuados que sean compatibles con la pintura que se vaya a emplear.

Deberán ser liquidas y aplicarse con brocha o rodillo en película muy delgada, y dejar secar antes de aplicar la pintura.

Las pinturas listas para su aplicación deberán de ser homogéneas, sin grumos, residuos de brea, ni polvos adulterantes con los que se pretenda “darle cuerpo” a la pintura. Tendrá la viscosidad necesaria para permitir su fácil aplicación en películas delgadas, firmes y uniformes sin que se presenten escurrimientos apreciables. No se permitirá el empleo de pinturas resecas, con costras natas ó grumos.

No se deberán autorizar trabajos de pintura cuando:

- Los muros estén húmedos o sucios.
- Cuando este lloviendo.
- Cuando exista polvo en el medio ambiente.
- Antes de que haya secado totalmente la mano anterior.
- Cuando los resanes no hayan fraguado totalmente ó tengan una textura diferente al paño en general.

Cuando sea necesario reparar localmente las superficies manchadas, rayadas ó dañadas, éstas serán resanadas a base de material sellante o plaste. Cuando la superficie resanada no iguale el color, la textura o el brillo de la superficie adyacente, se deberá pintar todo el paño o elemento hasta lograr su uniformidad.

Los siguientes elementos y accesorios no deberán pintarse con ningún tipo de pintura, lechada o recubrimiento.

- Castillos, dalas, trabes, columnas, muros y aleros de concreto aparente.
- Finos pulidos de cemento, banquetas, andadores y firmes de concreto exteriores.
- Muros de concreto aparente.
- Herrajes de bronce, latón, aluminio, tales como bisagras, manijas, números, sardineles.

- Elementos y accesorios de aluminio.
- Elementos cromados
- Muebles de baño, tarjas de lámina porcelanizada y recubrimientos vidriados, como azulejo.
- Válvulas, medidores, reguladores y piezas especiales de bronce o esmaltadas a fuego que formen parte de las instalaciones.
- Materiales diversos tales como PVC, tanques de gas estacionario y tinacos.

GENERALIDADES.

Se deberá de proceder a ejecutar los trabajos de pintura, una vez que se haya cumplido con los requisitos y especificaciones respectivos a los elementos sobre los que se vaya a pintar, tales como losas, muros, yeso, aplanados, herrería, etc.

SUPERFICIES DE CONCRETO:

- Deberán de haber efectuado todos los resanes y junteo de fisuras, cuarteaduras, oquedades, etc.
- La superficie deberá de estar libre de clavos, anclas, cimbra, polvo, grasa, material adherido de otro acabado, etc.
- En caso de existir eflorescencia (salitre), este deberá de removerse lavando y dejando secar la superficie.
- La superficie deberá estar seca y limpia.

SUPERFICIES DE YESO.

- La superficie deberá de tener no mas del 8% de humedad.
- Se resanaran con plaste todas las ralladuras, fisuras, hendiduras, etc. lijando posteriormente para lograr superficies uniformes.
- En caso de usar sellador, solo se permitirá el empleo de sellador vinílico ó alkidalico de acuerdo a la pintura especificada. Se podrá omitir el uso del sellador debiendo en su caso, dar el número de manos suficientes para lograr un cubrimiento total de la superficie y una textura uniforme.

SUPERFICIES METÁLICAS.

- La superficie deberá de limpiarse con solventes con el fin de remover las grasas hasta dejar el metal limpio y brillante.
- Cuando existan escamas u oxidación, la superficie deberá ser limpiada con cepillo de alambre.
- La pintura anticorrosiva se aplicara sobre superficies que aseguren un contacto directo con el metal base libre de pintura vieja, escamas, oxido o rebabas.

MATIZADO.

Cuando se especifique esmalte mate o semimate, se deberá adquirir una pintura de línea comercial que tenga dichas características, quedando prohibido matizar esmaltes brillantes en la obra.

REQUISITOS PARA EL SELLADO DE MUROS APARENTES.

Se dará una mano diluida al 50% con agua, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, utilizando brocha de pelo ó de ixtle hasta tapar totalmente todo el poro, fisuras o demás defectos superficiales, dejando una superficie totalmente cubierta y sellada.

INSTALACIONES.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Estas especificaciones son complementarias a las contenidas en los planos respectivos.

La calidad de materiales y equipos eléctricos deberán llenar los requisitos de calidad especificados en estas normas y en el proyecto respectivo.

TUBERÍA Y ACCESORIOS.

La tubería de todas las instalaciones será poliducto de PVC color naranja para uso eléctrico con un espesor mínimo de 1.06 mm. de tipo reforzado, dicha tubería irá colada tanto en muros como en pisos y losas y de ninguna manera se presentará aparente.

Los codos deberán ser del mismo material de los tubos: serán de fábrica y sé prohibe doblar la tubería por la acción del calentamiento, el ángulo que forman los ejes serán de 90⌖ con una variación admisible de ± 3⌖

Diámetro nominal de tubería y codos 13 y 19 mm.

Longitud mínima de la parte recta en cada extremo en codos 38 mm.

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

En la realización de los trabajos deberán de tomarse las siguientes consideraciones, con el fin de obtener un resultado de mayor calidad.

- Los cortes en tuberías deberán ser a escuadra.
- La tubería ya instalada no deberá estar forzada ni escasa.
- Cuando las tuberías presenten grietas o se hayan chupado se deberá quitar todo el tramo afectado y en los casos en que se encuentren estos defectos después del cableado, se deberá ranurar a lo largo del recorrido de esta, hasta encontrar tramos sanos haciendo el corte y sustitución de lo afectado.
- El recorrido de la tubería en losas, o pisos deberá sujetarse en todo el recorrido amarrándolo al acero de refuerzo, los amarres estarán a cada 60 cms como máximo y en los lugares próximos a coples, conectores, curvas o desvíos.
- Las tuberías que suban o bajen deberán estar a plomo en dirección a la salida del apagador, contacto o arbotante y deberán instalarse simultáneamente con la ejecución del muro o losa.
- Se instalará, simultáneamente con la colocación de tubería, las cajas de registro, chalupas, cajas cuadradas y cajas de interruptores que el proyecto indique.
- Las tuberías deberán conservarse siempre limpias en su interior y exterior. No se aceptaran tuberías, que presenten deterioro, taponamientos que afecten los trabajos de alambrado.

- Concluidos los trabajos de descimbrado, de muros y losas se limpiaran todas las cajas de registro y chalupas. Se guiara toda la tubería con alambre recocido Nº 18.
- Si las tuberías tuvieran agua en su interior se removerá esta por medio de un alambre guía que cuente en un extremo con una bola de material absorbente que se pasara por el interior del tramo afectado, las veces que sea necesario para dejar la tubería seca.
- El residente de instalaciones con el personal a su cargo será el responsable de cuidar durante la ejecución de los colados, que las tuberías y accesorios ahogados en concreto no sufran aplastamiento o separaciones de uniones tanto en cajas, como en chalupas y conectores.
- Cuando el recorrido quede incompleto por motivos constructivos, las bocas de la tubería deberán taparse o chuparse y se conservaran así hasta que la obra permita la terminación del recorrido, dejando un tramo de 50 cms. fuera del concreto.
- Todo material que no cumpla con las especificaciones respectivas será rechazado, aún cuando sea de cualquiera de las marcas reconocidas.

CAJAS CUADRADAS, REDONDAS Y CHALUPAS.

- Las cajas serán de lámina galvanizada del No. 18 (1.21 mm.) de espesor y/o PVC, en las medidas comerciales especificadas en el proyecto.
- Antes de ser fijadas a la cimbra, todas las cajas deberán ser retacadas con papel o cartón húmedo, así como la boca de los tubos que lleguen a dichas cajas, la fijación será por medio de clavos de acero.
- Las cajas y chalupas que van colocadas en muros, deberán sujetarse por medio de un separador atado al armado del muro. según se indica en la figura siguiente o de la losa según sea el caso.

CONDUCTORES.

Tipo TW, del calibre AWG de alambre de cobre con aislamiento plástico PVC, para voltajes de operación 600 volts. y para una temperatura de 60º C, de los calibres indicados en planos y las marcas reconocidas en el mercado.

En la ejecución de alambrado se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Se usaran colores diferentes en los conductores para identificar fases de corriente y fase neutra. Se escogerán los colores oscuros para conductores de corriente y un claro para los neutros.

- Sé prohibe el uso de grasa, aceites o similares como lubricantes en las operaciones del alambrado solo se aceptara talco.
- Todos los conductores deberán ser continuos de caja en caja, sin empalmes o conexiones dentro de las tuberías.
- Se dejara una longitud mínima de 20 cm. De conductor disponible en cada caja de conexión para empalmar o conectar los accesorios eléctricos. Se realizara el cableado cuando se logre el control de acceso
- Para los casos en que los alambres o cables pasen sin empalmes por una caja de conexiones o por un ducto de conexión de interruptores, no se acepta que pasen corridos, sino que se deberán dar una vuelta completa en la caja en forma de omega, aún en los casos que la caja sea externa.

- Todas las conexiones encintadas, se sujetaran las puntas que se vayan a unir y se darán de 6 a 8 vueltas en forma de espiral, rematándose en el extremo en forma de barril de 3 a 4 vueltas.

INTERRUPTORES Y TABLEROS.

- Los interruptores de seguridad serán de palanca con fusibles de cartucho, para servicio normal con gabinete tipo nema 1 para 125/240 volts. de 30 ampers. marcas Square "D" o similar, aplicando la especificación de la zona.
- Todos los interruptores de navajas deberán suministrarse con fusibles tipo cartucho de las capacidades nominales que el proyecto indique.
- Los interruptores se colocaran sobre un tablero de madera de pino con espesor mínimo de 16 mm. y cuyas dimensiones estén de acuerdo al proyecto . En todo caso el tamaño del tablero deberá ser el necesario para alojar los interruptores y los medidores, incluyendo un espacio perimetral de 7 cms. El tablero se sujetará a los muros por medio de 4 taquetes tipo expansivo como mínimo.
- Todos los tableros de concentración de interruptores, se inspeccionaran con relación a los siguientes conceptos:
- a) Colocación
- b) Estado general y condiciones de pintura
- c) Funcionamiento de tapa y accesorios

- d) Alambrado e interconexión
- Los interruptores termomagnéticos en gabinete será de la marca: Square "D", o similar. Para servicio de 1 fase, 2 hilos 127/220 V.C.A, equipados con interruptores termomagnéticos de 1 polo de 15 ampers y 20 ampers o mayores según él calculo.
- Todo interruptor, accesorio o componente del mismo que como resultado de las pruebas de recepción interfiera con el funcionamiento o redunde en una protección inadecuada de la instalación eléctrica, deberá sustituirse total o parcialmente.

SOQUETS.

Se pondrán soquets de baquelita en todas las salidas de centro, a excepción de donde los planos indiquen arbotante, en cuyo caso se pondrán block soquets de porcelana, redondos.

Los soquets de baquelita serán de color negro, café o blanco, siempre igual para toda la vivienda.

APAGADORES

Los apagadores serán, del tipo indicado en planos.

CONTACTOS Y PLACAS

Los contactos serán de igual forma lo especificado según el proyecto ejecutivo..

Las placas serán de una, dos o tres unidades, según se indique en planos y los herrajes o puentes serán de lámina galvanizada o tratadas con algún proceso anticorrosivo y serán de las mismas marcas mencionadas que en las especificaciones.

Todas las placas rajadas, pintadas, quemadas o con cualquier deterioro que afecte su presentación o vista, se deberán sustituir.

Las placas deberán quedar siempre orientadas a un plano horizontal o vertical pero siempre con un mismo orden.

LOCALIZACIÓN DE CAJAS ELÉCTRICAS

CONCEPTO	ALTURA SOBRE N. P. T.
Apagadores	1.30 m. a centro de caja
Contactos	0.40 m. a centro de caja
Contactos y apagadores de baños y cocina	1.30 m. a centro de caja
Arbotantes de baños, pasillos, patios, etc.	2.20 mt. a centro de caja
Centros de carga e interruptores de navajas	1.70 mt a lecho de caja
Botón timbre	1.60 mt. a centro de caja
Zumbador o campana	2.00 mt a centro de caja
Salida de centro	Centro geométrico del claro
Acometida de Cía. de luz	Sujeto a lo indicado por la Cía.

Tabla 24. Distancia de apagadores y contactos eléctricos.[59]

Cuando la retenida queda ahogada en muro o barda, su empotre deberá quedar absolutamente firme y rígido.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

A) Antes de la entrega de casas deberán las instalaciones estar totalmente terminadas, revisadas y recibidas de conformidad por escrito por el residente de entrega de casas de acuerdo a a guía mecánica.

Se deberán cumplir todos los puntos, de acuerdo a lo indicado en los incisos anteriores.

B) Se deberá contar con todas las lámparas necesarias para probar el buen funcionamiento de cada instalación, así como el personal adecuado para efectuar las pruebas a cada uno de los accesorios tales como: Apagadores, contactos, soquets, interruptores, etc.

Todas las salidas se probaran con lámparas incandescentes de 100 Watts. y se les hará funcionar con sus respectivos apagadores.

[59] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

Los contactos se revisaran con un probador de clavija y un foco incandescente de 100 Watts. Verificando que corresponda al circuito indicado en el plano.

Esta prueba se llevará a efecto en cada una de las habitaciones y también a carga completa por circuitos y en forma general.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

A continuación se presentan los aspectos principales relativos al trabajo, manejo y cuidado de las instalaciones hidro-sanitarias dentro de la construcción de casas de concreto armado.

ALCANCES.

Las especificaciones que a continuación se mencionan serán aplicadas a los trabajos de la instalación Hidráulica y Sanitaria, lo cual abarca él ramaleo de alimentación de agua fría y caliente, sus desagües de aguas negras y jabonosas, tubos ventiladores, e instalación de muebles de baño y cocina.

MATERIALES.

La instalación hidráulica será construida con tubería de cobre rígida tipo M.o de polipropileno termofusionable, de diámetros indicados según proyecto, esta tubería puede ser identificada por el color rojo de sus letras, y se encuentra disponible en los diámetros comerciales de 3/8” hasta 4”.

MEDIDA NOMINAL MILÍMETROS PULG	DIÁMETRO EXTERIOR MILÍMETROS PULG	DIÁMETRO INTERIOR MILÍMETROS PULG	GRUESO DE PARED MILÍMETROS PULG	PESO EN KG POR M LBS POR PIE	PESO POR TRAMO KG LBS	PRESIÓN MÁXIMA KG/CM2 LBS/PULG2	PRESIÓN CONSTANTE KG/C2 LBS/PULG2	FLUJO EN LPM GPM
9.5 3/8	12.7 0.5	11.43 0.45	0.636 0.025	0.216 0.145	1.318 2.903	316.36 4500	63.67 900	8.507 2247
12.7 1/2	15.875 0.625	14.453 0.569	0.711 0.028	0.304 0.204	1.654 4.043	283.46 4032	54.66 806	16.388 4064
19 3/4	22.225 0.875	20.599 0.811	0.812 0.032	0.466 0.328	2.901 6.564	231.35 3791	46.26 654	40.333 10654

25 1	28.575 1.125	26.797 1.055	0.889 0.035	0.693 0.465	4.227 9.310	196.64 2800	39.36 560	63.180 21970
32 1 1/4	34.925 1.375	32.791 1.291	1.067 0.042	1.016 0.683	6.200 13.656	193.25 2749	38.66 550	140.58 39255
38 1 1/2	41.275 1.625	36.795 1.527	1.248 0.049	1.400 0.941	8.545 18.821	190.72 2713	36.1 542	236.94 62336
51 2	53.975 2.125	51.029 2.009	1.473 0.054	2.176 1.461	13.272 29.233	173.66 2470	34.51 491	406.66 131000
64 2 1/2	66.675 2.625	63.373 2.495	1.651 0.065	3.029 2.032	18.154 40.647	156.62 2220	31.2 445	876.01 231461
76 3	79.325 3.125	75.710 2.981	1.899 0.072	3.994 2.603	24.363 53.663	148.76 2073	29.1 414	1420.0 375189
102 4	104.17 4.125	99.919 3.935	2.413 0.095	6.945 4.645	42.363 93.310	145.65 2072	29.1 414	3025.7 799395

Tabla 25. Diametros de tuberías.[60]

Las tuberías que se utilizarán serán de una marca reconocida en el mercado, su fabricación será de cobre con una composición del 99.9 % de pureza

Todas las uniones serán con conexiones para agua tipo soldable o roscable, las cuales se fabrican de cobre hasta de 2” y bronce de 2 1/2” a 4”.

[60] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

TABLA DE CONEXIONES

CONEXIONES PARA AGUA Y GAS, (SOLDABLES Y ROSCABLES)	Codos unión de 45º Codos unión 90º rosca interior Codos unión 90º rosca exterior Codos unión 90º soldables Tees de unión Tees de unión reducción Tees de rosca al centro y al extremo Coples Coples reducidos Yees Tapones (para tubo y conexión) Tuercas unión Conectores rosca interior Conectores rosca interior reducido Conectores rosca exterior Conectores rosca exterior reducido Cruces

La tubería para toma hidráulica domiciliaria será de poliducto hidráulico negro de 13 o 19mm., Dé diámetro normalmente, esta situación será estipulada por el órgano regulador de la localidad o zona.

CATALOGO DE CONEXIONES.

PREPARACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Es la responsabilidad del residente de instalaciones, dirigir y supervisar el tendido de las tuberías de alimentación de agua fría y caliente y desagües correspondientes de acuerdo a las guías mecánicas o isometricos elaborados por la residencia de instalaciones
- Deberá de verificar que se realicen los proyectos, siguiendo todos los lineamientos de calidad que se especifican, así como sus normas establecidas
- Todas las tuberías, conexiones y accesorios, deberán de almacenarse en lugares que se conserven limpios
- Los tubos estarán libres de pliegues, dobleces, ondulaciones o grietas en su superficie tanto interior como exterior.
- Se deberá respetar el proyecto indicado,
- De ninguna manera se hará el colado sin haber realizado las pruebas necesarias que indiquen el estado correcto de las instalaciones, aplicando los formatos especiales para este fin.
- Todas las instalaciones se realizarán ocultas en pisos, muros o rellenos.

Alimentación agua fría y caliente en lavabo de baño y fregadero	60 cm/ NPT
Alimentación de agua fría para inodoro	30 cm/ NPT
Llaves mezcladoras de regadera	110 cm/NPT
Salida de regadera, por el centro de cuadro de la instalación.	190 cm/ NPT
Salida de lavadero	110 cm/ NPT

Tabla 26. tabla de altura de salidas de alimentaciones hidráulicas[61]

[61] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

- Las tuberías deberán instalarse a plomo paralelas entre si y sin cambios de dirección innecesarios, formando ángulos rectos o de 45º según se indique en los planos, no deberán formar arcos o columpios entre apoyos.
- La tubería tipo "M" rígida no es apta para doblarse por lo que no se permite realizar dobleces en la instalación, en este sentido la versatilidad del polipropileno nos da ventajas
- La separación entre tuberías deberá ser tal que permita la reparación de las mismas en caso de mantenimiento.
- Las válvulas y tuercas de unión no deberán quedar colocadas en los colados y deberán ser fácilmente localizables en el espacio apropiado en el cual se permita su correcta operación.
- Las tuberías instaladas deberán de protegerse para evitar que se tapen con material producto de la obra, para lo cual se sugiere cubrir sus extremos hasta que se realice la conexión al mueble correspondiente.
- Todas las uniones se realizarán con conexiones soldables o roscables según se indique en el proyecto.
- Se deberá de cuidar que los cortes de tubería se realicen con cortador de disco o con segueta de 13 dientes por cm., El corte deberá ser perfectamente a escuadra para lograr que el tubo asiente correctamente con las conexiones o bien con el sistema de termofusión.
- Se deberán de lijar las superficies de contacto por unir, hasta que estas se encuentren libres de manchas, los tubos se lijaran por su parte exterior y las conexiones por su parte interior.
- Deberá de aplicarse una capa uniforme de pasta fúndente tanto al tubo como a la conexión, introduciendo el tubo en la conexión para distribuir uniformemente la pasta en ambas piezas.
- La unión se hará con flama directa al punto por soldar, hasta alcanzar la temperatura adecuada que permita a la soldadura penetrar en el espacio entre el tubo y la conexión por capilaridad, o termofusionando según lo especificado en las normas de polipropileno.

- Las soldaduras una vez terminadas deberán de presentar una distribución uniforme, evitando oquedades o protuberancias y bordos.
- Todas las alimentaciones de cada uno de los muebles deberán contar con amortiguadores de golpe de ariete, formados por tubería cuya longitud será de 40 cms. después de la derivación al mueble.

PRUEBAS DE HERMETICIDAD.

Las pruebas se realizan para verificar si se tienen o no fugas en las uniones.

Prueba Hidrostática.- Esta se realiza en todas las tuberías de alimentación de agua fría y caliente. Se lleva a cabo, introduciendo agua fría a presión en las tuberías, con ayuda de una bomba de mano.

El valor de la presión a que se realiza la prueba es de 10 kg/cm2 (143 libras/pulg2, y el tiempo de prueba será de 24 hrs. (ver formato)

La medición de dicha presión se realizará por medio de manómetros, los cuales no deberán mostrar variación durante el tiempo que dure la prueba, Antes de iniciar la medición deberá asegurarse el que los ramales han sido debidamente purgados, sacando el aire que pudiera haber en su interior y que pudiera afectar la lectura de la prueba.

Si al efectuar las pruebas se encuentran fugas en las conexiones, válvulas, o ramales, estas se deberán de arreglar y probar de nueva cuenta, hasta que se asegure una instalación correcta indispensable que la residencia de instalaciones entregue la prueba al residente de obra en el formato especial para este efecto.

BASES DE ACEPTACIÓN.

Para considerar que la instalación esta debidamente terminada se deberá realizar las pruebas siguientes:

- Pruebas hidrostática realizada por tramos y por la totalidad de la casa, indicando los resultados que no existen fugas.
- Pruebas hidrodinámica, con todos los muebles y accesorios debidamente colocados, la red hidráulica deberá estar cargada y con todas sus llaves abiertas para comprobar el buen funcionamiento de todas las salidas.

COLOCACIÓN DE MUEBLES.

MUEBLE	ALTURA/NPT	OBSERVACIONES
Lavabo	80 cms	Se fijara por medio de soporte universal. tornillos y taquetes.
Inodoro		Se asentará sobre una junta prohel, tornillos y taquetes
Regadera	110 cms las llaves y 90 cms la altura de regadera.	Se deberá de tomar en cuenta el espesor del recubrimiento, con objeto de evitar que las llaves queden embutidas o salidas y el chapetón empotrado o separado, en todos los casos el chapetón deberá de quedar asentado sobre el azulejo.
Fregadero	90 cm./ NPT	Se fijará con ménsulas de ángulo de fierro, empotrado al muro, la colocación de los alimentadores será de acuerdo al lado de tarja especificada.
Calentador	110 cm./NPT	Se colocará sobre una ménsula de tubería galvanizada, la cual deberá de empotrar un mínimo de 10 cms.
Lavadero	85 cm./NPT	Se colocara sobre una base prefabricada de concreto.
Tinaco	2.00 m/de la regadera a la base del tinaco	Se colocara sobre una base prefabricada de concreto.

Tabla 27. Colocacion de Muebles.[62]

[62] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

INSTALACIÓN SANITARIA

GENERALIDADES

La instalación sanitaria nos permite el fácil desalojo de las aguas servidas, y pluviales de nuestro predio hacia el drenaje municipal.

La instalación sanitaria será construida con tubería de diámetros indicados según proyecto, esta tubería se encuentra disponible en los diámetros comerciales de 38 mm hasta 315 mm

Las tuberías que se utilizarán serán de una marca reconocida en el mercado. Tanto las tuberías como las conexiones para trabajos en interiores serán de plástico rígido P.V.C. sanitario tipo pesado de color crema, con acoplamientos de macho y hembra tipo anger para cementar.

Las tuberías de descarga serán a base de tubo de pvc o similar los tubos no deberán presentar roturas, los planos laterales del tubo deberán ser paralelos a su eje longitudinal

TABLA DE CONEXIONES

CONEXIONES

- Codos de 45º
- Codos de 87º
- Codos con salida trasera de 87º
- Codos con salida lateral de 87º
- Tees
- Tees doble
- Tees registro con tapa de 100 mm
- Coples
- Reducción
- Yee
- Yee doble
- coplee de dilatación
- Diversos adaptadores p/rosca, fofo,
- Tapones de inserción,
- Cespol de bote de 1 salida, corto y largo.
- Cespol de 2 y 3 salidas y con tapón registro.
- Tubos con extremos lisos, con una o con dos campanas. De 1.50, 3.00, y 6.00 mts de largo

PREPARACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Es la responsabilidad del residente de instalaciones, dirigir y supervisar el tendido de las tuberías de albañal y desagües de aguas servidas del proyecto.
- Deberá de verificar que se realicen los proyectos, siguiendo todos los lineamientos de calidad que se especifican, así como sus normas establecidas

- Todas las tuberías, conexiones y accesorios, deberán de almacenarse en lugares que se conserven limpios, libre de hierbas, evitando que quede expuesta a los rayos solares por periodos prolongados, no deberá almacenarse en lugares demasiado calientes o cubrirlos con lonas o polietileno, pues estos pueden provocar un aumento de temperatura que cause deformaciones en los tubos.
- Los tubos durante su descarga deberán de evitar golpearse, así como cargarlos con carga excesiva que pueda deformarlos con facilidad.
- La altura máxima de la estiba será de 2 mts como máximo.
- Los tubos estarán libres de pliegues, dobleces, ondulaciones o grietas en su superficie tanto interior como exterior.
- Se deberá respetar el proyecto indicado, debiendo de realizar los trabajos de instalación y probado de tuberías previo a los colados
- De ninguna manera se hará el colado sin haber realizado la revisión de las instalaciones.
- Todas las instalaciones se realizarán ocultas en pisos, muros o rellenos.
- En las cepas los tubos de pvc y el descanso de los tubos en bajadas de aguas negras o pluviales, deben descansar siempre sobre un lecho de tierra cribada, arena, arena de río o tepetate fino, que debe tener un espesor mínimo de 5 cms. en el eje vertical del tubo.

TABLA DE ALTURA DE SALIDAS DE DESAGÜES SANITARIOS		
MUEBLES – SALIDA	DIÁMETROS DE TUBERÍA	ALTURA
Desagüe de lavabo de baño y fregadero	Tubería de 38 mm.	40 cm/ NPT
Desagüe de inodoro	Tubería de 100 mm.	Cespol/NPT
Desagüe de regadera	Tubería de 50 mm.	Cespol/NPT

Desagüe de fregadero.	Tubería de 50 mm.	60 cm/ NPT
Desagüe de lavadero	Tubería de 38 mm.	60 cm/ NPT

Tabla 28. Salidas de desagües.[63]

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Las tuberías de desagüe, bajadas de aguas negras, bajadas de aguas pluviales y tubos ventiladores deberán instalarse sin cambios de dirección, formando ángulos rectos o de 45º según se indique en los planos.
- En tendidos de tubería horizontales, los cambios de dirección serán únicamente a 45º.
- La tubería deberá de protegerse contra esfuerzos de asentamiento o movimientos producidos por el paso continuo de vehículos.
- Las tuberías instaladas deberán de protegerse para evitar que se tapen con material producto de la obra, para lo cual se sugiere cubrir sus extremos hasta que se realice la conexión al mueble correspondiente.
- Para obtener una unión correcta se limpiara con trapo limpio tanto el extremo del tubo como la campana donde se vaya a insertar el tubo eliminando grasas, tierra, líquidos, etc. Se deberán de limpiar las superficies de contacto por unir, hasta que estas se encuentren libres de manchas. Todas las uniones de línea, se realizarán con conexiones cementadas con pegamento tangit para PVC.
- Se deberá de cuidar que los cortes de tubería se realicen a escuadra para lograr que el tubo asiente correctamente con las conexiones. No se permitirán corte en los tramos de tubo que posteriormente se tengan que empalmar y en cementar, todos los cortes deberán realizarse perpendicularmente al eje del tubo y el extremo deberá de utilizarse piezas especiales usando una lima de grano medio removiendo todos los rastros de rebabas en el tubo.

[63] Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

- Para unir deberá de aplicarse una capa uniforme de pegamento tanto al tubo como a la conexión, y se deberá de unir los tubos hasta el tope de la conexión. Todo los trabajos entraran a presión
- Los cespoles de piso serán colocados y nivelados de acuerdo a lo especificado en el proyecto. Se buscará su fijación a los armados y el piso, con el fin de evitar su movimiento durante el proceso de vaciado de concreto, Independientemente de que el responsable de las instalaciones deberá de supervisarlas durante el colado.
- Las uniones una vez terminados deberán de presentarse firmes sin movimientos falsos que indiquen posibilidad de una unión poco segura.
- Para tuberías que vayan ahogadas en muros estas deberán tener una capa de recubrimiento de concreto mínimo de 1.5 cm de espesor, no deberán estar expuestas o radiografiadas en muros.

CONEXIÓN A MUEBLES SANITARIOS.

LAVABO.

La conexión del cespol de 32 mm. de diámetro a la tubería de PVC. de 40 mm de diámetro se hará usando un conector cespol de hule embonado a la campana hasta el tope , el cespol del lavabo deberá penetrar en el conector hasta el tope de la campana del codo cespol.

FREGADERO.

La conexión del cespol del fregadero se hará uniendo por medio de soldadura el cespol de plomo del fregadero del 50 mm. de diámetro a un tubo de latón del mismo diámetro y de este a un adaptador de cespol de PVC. de 50 mm. que entrará al codo cespol para la colocación final.

INODORO.

La unión del mueble del excusado se realizara por medio de tubería de PVC de 100 mm. de diámetro acoplado a un codo de 87º x 100 mm. de diámetro y a la salida del mueble se conectará por medio de un niple de 100 mm. de diámetro, asentado sobre una junta prohel, el mueble se presionara hacia la junta de tal manera que quede perfectamente sellada la unión, en caso de usar tuberías de menor diámetro el niple será con abocinado de 100 mm. de diámetro y se seguirá el mismo procedimiento para colocar el mueble.

CESPOL DE BOTE.

La colocación del cespol bote se realizará por medio de la tubería de PVC. de 50 mm. de diámetro que unirá al cespol con la línea de desagüe.

ALBAÑALES DE CONCRETO Y REGISTROS.

Se colocará la tubería a nivel y con el trazo y pendientes indicadas, la excavación se realizará a mano, afinando los últimos 10 cms. del fondo de excavación para dejar una superficie adecuada para el tendido de la tubería.

Cuando no se especifique plantilla y el terreno sea blando se deberá de realizar la conformación del terreno en forma de media caña para que el tubo apoye correctamente contra el terreno.

El ancho mínimo de la zanja para profundidades hasta de 1.75 m. será de 60 cm. tanto para alojar tubo de 15 como de 20 cms. de diámetro.

Se deberán seguir todas las indicaciones para el proceso de excavación que ya se han mencionado en otros capítulos.

CONSTRUCCIÓN.

Cada tubo deberá tener un apoyo firme y completo en toda su longitud, este se colocará dé tal forma que su parte inferior apoye sobre la plantilla o el fondo de la zanja.

La tubería de pvc se colocará con la campana hacia la parte mas alta del tendido (aguas arriba), y se empezará su colocación del punto mas bajo hacia arriba, los tubos serán pegados entre sí se deberán de limpiar la punta y la campana de los tubos.

Se deberá de respetar en todo momento el trazo de la pendiente evitando que estas sean menores a las indicadas en planos. Antes de ser aceptado un tramo de tubería para su relleno se debe de tomar en cuenta los siguientes puntos: los niveles y la alineación de la tubería no deberán presentar mas de 5 cms. de desviación en ambos casos. La impermeabilidad se podrá probar por medio de una prueba hidrostática a las juntas en todo el tramo, esta prueba se realiza tapando el tramo de tubería en su salida mas baja y cargando con agua hasta el nivel de la tapa del registro mas alto, debiendo sostener esta carga por lo menos durante una hora y sin que presente fugas o lloramientos en las juntas

entre tubos, no se aceptará ningún tramo de albañal que no sea probado de acuerdo con esta especificación o que no pase la prueba de impermeabilidad.

Una vez recibida se procederá a taponar la tubería como protección de la misma y solo se retirará al momento de entregar las obras terminadas.

El relleno se podrá realizar una vez que se hayan aprobado todas las pruebas realizadas a la tubería y se realizarán conforme se describe en el capitulo de rellenos para cepas.

REGISTROS.

La localización, dimensiones, profundidad de desplante y nivel de tapa de los registros serán los especificados en proyecto, todos los registros serán de 40 x 60 cms. interiores salvo que se indique lo contrario en planos, los registro se construirán de acuerdo con las especificaciones siguientes:

1.- Losa de desplante de muros de concreto simple f'c 100 kg./cm2.
2.- Tubería con pendiente mínima del 2 %
3.- Muros de concreto simple f'c 100 kg./cm2
4.- Afinado de muro de concreto acabado pulido
5.- Relleno exterior con material producto de la excavación.
6.- Pasos para las tuberías emboquilladas después de colocar el tubo.
7.- ½ caña forjada y aplanada con acabado pulido.
8.- Tapa con coladera, marco y contramarco de fierro con pintura anticorrosiva.

TAPAS DE REGISTRO.

Las tapas de registros serán con marco de fierro de 1 ¼" x 1 ¼" x $^{3}/_{16}$" y contramarco de fierro de ángulo de 1" x 1" x $^{3}/_{16}$" reforzadas con 3 varillas longitudinales y 2 transversales de 3/8" soldadas al contramarco, el concreto utilizado será de f'c 100 kg./cm2 y de 8 cms. de espesor, se dejarán dos ganchos en los bordes de la tapa para facilitar su manejo, no se aceptarán diferencias de nivel entre piso y tapas mayores de 3 mm.

BAJADAS DE AGUAS.

El tramo completo de la bajada deberá de quedar a plomo desde el nivel de azotea hasta el corte inferior o a nivel de piso, la tubería debe de quedar fijada a las trabes de concreto

en cada entrepiso por medio de abrazaderas tipo "omega" de solera de fierro sujetas por medio de taquetes de nylon y pijas inoxidables de 4 cms. de largo

COLADERAS.

Las coladeras de fierro fundido se amacizarán con revoltura de cemento-arena en proporción 1: 3 la tapa deberá quedar exactamente a nivel del piso terminado y al centro de la tapa.

TUBOS DE VENTILACIÓN.

Las tuberías generales de ventilación que rematen en azotea deberán quedar a dos metros sobre el nivel de piso de azotea si esta es transitable o a 0.50 cms. si esta es sin tránsito, en ambos casos se rematará la doble ventilación con dos codos de 90º o con una pieza especial de remate para tubo ventilador, pintándose con pintura epoxica blanca para evitar la intemperización de la tubería expuesta a la radiación solar.

PRUEBAS DE HERMETICIDAD.

PRUEBA A TUBO LLENO.- Esta prueba de debe de realizar en los desagües horizontales, solamente llenando de agua las tuberías correspondientes sin presurizarlas, el tiempo de la prueba, principalmente a niveles superiores a la planta baja será de 4.00 hs. como promedio.

PRUEBA DE COLUMNA LLENA.- Esta se lleva a cabo en columnas de ventilación bajadas de aguas negras y bajadas de aguas pluviales.

El procedimiento de la prueba consiste en tapar la parte baja de la columna y llenarla de agua, siguiendo los mismos lineamientos que los utilizados en la prueba de tubo lleno.

TOLERANCIAS

Cuando la columna de agua baje del nivel de los 3 m. y las causas aparentes sean las burbujas de aire en el interior de la tubería, solo se permitirá una caída máxima de la columna de 20 cms. siempre y cuando este nivel se conserve por lo menos durante 15 minutos. La aceptación de los trabajos estará condicionada al éxito de la prueba hidrostática de la tubería como a la instalación de los mueble y accesorios Si al efectuar las pruebas se encuentran fugas en las conexiones, válvulas, o ramales, estas se deberán de arreglar y probar de nueva cuenta, hasta que se asegure una instalación correcta.

MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO

Serán de las marcas y tipos especificados en planos y dentro del catálogo de muebles que maneja la compañía, como son lavabos, inodoros, llaves, mezcladoras, cespoles, asiento para inodoro, regadera, llaves de regadera y coladeras cromadas para baño, fregaderos porcelanizados, de acero inoxidable, llaves cromadas para fregadero, así como lavadero de concreto y llaves de nariz para lavadero.

Los accesorios de baño que se instalarán en cada vivienda y sus alturas de colocación serán:

ACCESORIOS	ALTURA DE COLOCACIÓN DEL N.P.T.
1.- Toallero de barra.	1.05 m. al eje de la barra
2.- Jabonera de lavabo.	1.02 m. al lecho bajo
3.- Jabonera para regadera	1.10 m. al lecho bajo.
4.- Gancho doble	1.80 m. al eje del gancho.
5.- Cepillero con portavaso.	1.02 m. al lecho bajo.
6.- Papelera con portarollo	0.45 m. al lecho bajo.
7.- Luna o espejo para baño.	1.30 m. al lecho bajo.

Tabla 29. Accesorios de Baño[64]

COLOCACIÓN.

Todos los accesorios se fijaran al muro con taquetes de nilón y tornillo de 4 cm. de largo, los accesorios de empotrar en el muro se fijarán asentándolo contra el muro con una lechada de cemento blanco presionándolos hasta que brote la lechada por los costados. Tolerancias habrá una tolerancia de + 2.0 cm. tanto en altura como en posición del eje, en la colocación de los accesorios para que coincidan por lo menos en el lecho bajo con una de las juntas del recubrimiento.

64

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Para considerar que la instalación esta debidamente terminada se deberán haber realizado las pruebas de la tubería sanitaria oportunamente, garantizándose el buen funcionamiento de la misma.

Se debe de tener especial cuidado en los siguientes puntos:

- Funcionamiento adecuado de muebles y accesorios tales como desagües de lavabos, fregaderos, cespoles, regaderas, inodoros, coladeras de piso y azoteas, operación de llaves y regadera, operación de válvulas de control y flotadores.

- Los accesorios deberán estar completos y colocados

- Muebles y accesorios bien colocados y con su sistema de fijación completo.

- Los muebles y accesorios deberán estar libres de despostilladuras, rajaduras, golpes, ralladuras, hendiduras o rotura parcial en sus partes o en la totalidad de su cuerpo.

- Por ningún motivo se aceptarán resanes en muebles y accesorios de baño.

- Todos los muebles deberán estar limpios tanto en su interior como en el exterior.

- Se debe evitar el uso de ácidos o detergentes que puedan dañar el acabado de los accesorios cromados, de bronce o cobre, así como las válvulas y flotadores.

- La red sanitaria deberá estar conectada al colector general.

PASTAS DE RECUBRIMIENTO TEXTURIZADO

ALCANCES

La pasta se aplicará únicamente en áreas de fachadas de casas y salvo instrucciones especiales en interiores

Toda la pasta deberá de venir envasada y sellada de fábrica, y cada cubeta ó tambor tendrá la etiqueta del fabricante. Las etiquetas deberán indicar la marca, tipo de pasta, color y las instrucciones para la aplicación de la misma.

Los colores y texturas serán los seleccionados sobre catálogo o de las muestra de campo, debiendo la pasta acrílica venir con el color especificado directo de fábrica.

GENERALIDADES.

Se deberá de proceder a ejecutar los trabajos de aplicación de pasta una vez que se haya cumplido con los requisitos y especificaciones de limpieza respectivos a los elementos sobre los que se vaya a aplicar tales como losas, muros, yeso, aplanados.

En los muros donde se vaya a aplicar la pasta acrílica se deberá de haber efectuado todos los resanes y junteo de fisuras, cuarteaduras, oquedades, etc.

La superficie deberá de estar libre de clavos, anclas, cimbra, polvo, grasa, material adherido de otro acabado, etc.

En caso de existir eflorescencia (salitre), este deberá de removerse lavando y dejando secar la superficie.

La superficie deberá estar seca y limpia.

APLICACIÓN.

SELLADOR.

En las superficies porosas, tales como muros de concreto, muros enyesados, aplanados de mezcla, previa a la aplicación de la pasta acrílica deberá de usarse una base de sellador acrílico pigmentado (fondeo) que sea compatibles con la pasta que se vaya a utilizar, debiendo ser producido por el mismo fabricante..

El sellador deberá aplicarse con brocha o rodillo en una película y se dejará secar por lo menos durante 24 horas antes de aplicar la pasta acrílica. Así mismo deberá de ser de un color aproximado o similar a la pasta que se utilice.

El sellador solo podrá adelgazarse con un 30 % de agua limpia como máximo.

PASTA.

Para la aplicación de la pasta se utilizará una llana metálica con la cual extenderemos el material de forma pareja y homogénea tratando de estirar el material para evitar tener desperdicios, el grueso de la capa lo determinará el grueso del grano de la piedra, el material se extenderá pasando dos o tres veces la llana metálica sobre la superficie para asentar totalmente el material, el material excedente se regresará a la cubeta. La textura se debe dar inmediatamente para evitar que el material se seque y el acabado quede arrugado o quemado.

Sin dejar secar la pasta se le da la textura especificada con un peine de alambre y/o talocha la cual se deberá de pasar dos o tres veces sobre la pasta ya colocada hasta dejar la textura deseada, el material que se recupera se podrá utilizar de nueva cuenta.

La aplicación debe hacerse de forma continua y con el material suficiente de acuerdo con el área a cubrir de otra forma se presentarán empalmes y juntas frías

El tipo de textura puede variar de acuerdo a lo indicado en el proyecto, esta textura deberá ser aprobada sobre una muestra por la residencia de obra.

No se deberán autorizar trabajos de aplicación de pasta cuando:

- Los muros estén húmedos o sucios.
- Cuando este lloviendo.
- Cuando exista polvo en el medio ambiente.
- Cuando los resanes no hayan fraguado totalmente ó tengan una textura diferente al paño en general.

Cuando los muros presentan ondulaciones o “panzas”, ya que el acabado resaltará esos defectos.

PISOS VINÍLICOS

ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Esta partida comprende la colocación de pisos interiores de loseta vinílica o similar, colocada al hilo en ambos sentidos y con su junta entre losetas a tope.

MATERIALES

Loseta vinílica de 1.3 mm de espesor de sección 30 x 30 cms. Semiflexible o similar.

Pegamento para loseta Resistol 1190 ó similar

PREPARACIÓN DE LA BASE.

Antes de proceder a la colocación del acabado se comprobará que los firmes sobre los que se colocará el piso cumplan con los requisitos de aceptación y tolerancia indicados en párrafos anteriores.

El firme de concreto sobre el que se colocará la loseta no deberá de tener ondulaciones mayores de 3 mm medido con regla de 3 mt.

La rugosidad del firme de concreto sobre el cual se colocará la loseta será pulida, no debe existir marca de la llana o de pisadas, y debidamente resanada.

El nivel de piso terminado sobre el cual se colocará la loseta no deberá variar en la planta en más de medio centímetro.

En caso de no cumplir el firme con los requisitos establecidos, se deberá de proceder a su nivelación con la utilización de una máquina desbastadora a base de piedra de esmeril, posteriormente en caso de ser necesario se aplicara con jalador una pasta fabricada con cemento gris, arena cernida y aditivo para unir concreto nuevo con concreto colado anteriormente. Este firme deberá de tener un espesor mínimo de 2 mm.

La superficie sobre la que se colocará la loseta deberá estar limpia y libre de polvo, grasa, yeso, escombro, o mezclas que impidan la perfecta adherencia.

El piso vinílico se colocará exclusivamente en pisos interiores no húmedos.

Se deberá de proceder al mezclado del contenido de por lo menos 5 cajas de material, con el fin de uniformizar el color del piso, en caso de existir variaciones del mismo.

Antes de la colocación de la loseta vinílica se recomienda tener los siguientes trabajos terminados. Colocación de ventanas exteriores con vidrio, colocación y amacizado de herrería, colocación y amacizado de chambranas de madera o metálicas, todos los trabajos de albañilería, yeso, tirol, pasta en muros, pintura en plafones y muros, todos los lambrines, y nivelación de patios de servicio.

COLOCACIÓN DEL PISO.

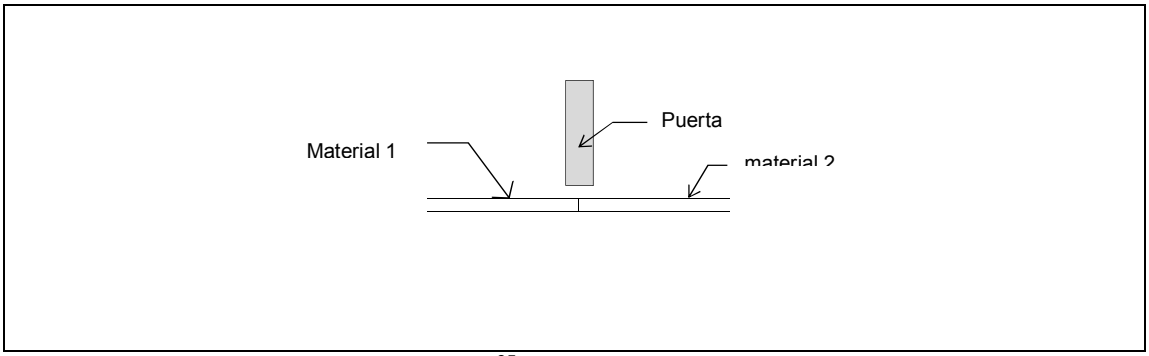
Para la colocación se utilizará pegamento especial para loseta, el cual deberá de aplicarse con llana metálica dentada y será de un espesor no mayor de un milímetro, se deberán de seguir las instrucciones del fabricante.

Para empezar la colocación, primeramente se realizará el despiece de las dos primeras hiladas a escuadra. Este se realizara empezando con la colocación de piezas completas por la esquina de mayor vista y longitud. A partir de esta esquina se colocarán hilos de referencia, los cuales permitirán colocar la loseta en forma paralela a los muros, terminando hacia la parte menos vista de la habitación, haciendo en esta zona los recortes y ajustes necesarios.

Posteriormente se aplicará el pegamento con una llana metálica dentada, dejándolo secar por lo menos 15 minutos, la loseta se calentará por el reverso para que se ponga flexible y se colocará presionando con la mano y con un rodillo plano. La loseta se irá a hueso, cuidando de que el pegamento no salga por la junta y evitando que la loseta se manche.

Es importante verificar que las losetas se coloquen al hilo en ambos sentidos, sin tropezones, actualmente se tiene como alternativa la aplicación de CONGOLEUM, dependiendo de las especificaciones.

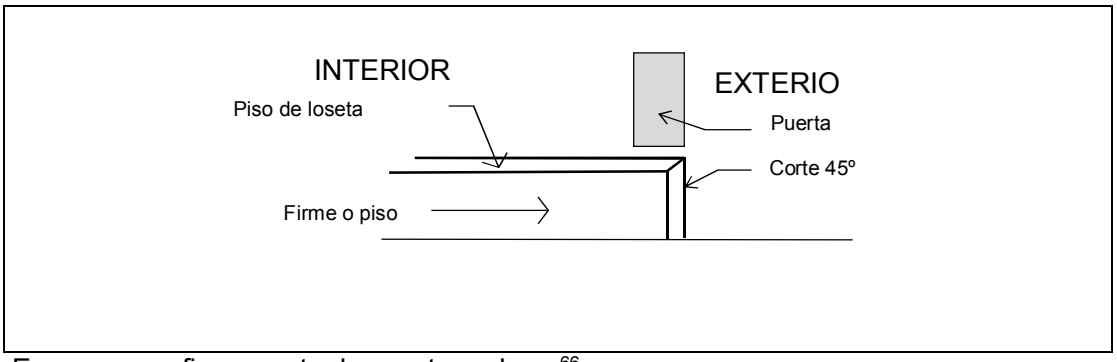
Todos los ajustes por despieces independientes por cambio de locales o por cambios de color se realizarán en la parte baja de las puertas, con el objeto de que queden ocultos a la vista.



Esquema grafico remate de puerta. [65]

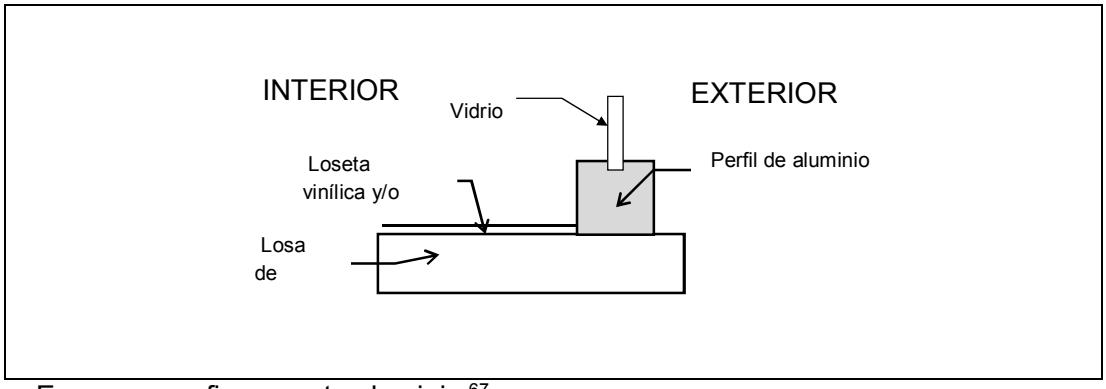
[65] Consultado en: manual de proceso ARA

Los remates en borde de losa se harán al ras del paramento vertical, como se muestra en la siguiente figura.



Esquema grafico remate de puerta en losa.[66]

En los casos en que el piso de loseta vinílica remate con el cancel de aluminio deberá, como se muestra en el siguiente dibujo.



Esquema grafico remate aluminio.[67]

[66] Consultado en: manual de proceso ARA.
[67] Consultado en: manual de proceso ARA.

BASES DE ACEPTACIÓN.

- Para considerar que los trabajos están bien realizados se deberá de verificar que las juntas estén a reventón y conserven uniformidad en el alineamiento y escuadra.
- El piso una vez colocado deberá de estar a nivel y no debe de presentar ondulaciones ni tropezones.
- No se aceptarán piezas sueltas o rotas.
- No se aceptarán piezas que estén despegadas de pegamento.
- No se aceptarán pisos que presenten contra pendientes.
- No se aceptarán pisos cuyos cortes y ajustes no estén bien realizados.
- No se aceptaran pisos con escurrimientos en las juntas.
- Es recomendable que no se permita el transito sobre los pisos recién colocados por lo menos durante un día.

ZOCLO VINÍLICO.

CONSIDERACIONES.

El zoclo se colocará exclusivamente en interiores, evitando las zonas húmedas de la casa.

MATERIALES.

Se utilizara zoclo vinílico de 6 cms de altura en rollo

Pegamento de contacto Resistol 5000 o similar.

Herramientas menores (cutter, brocha, rodillo de asentar)

REPARACIÓN PARA LA COLOCACIÓN.

Para su preparación deberán de tomarse las siguientes precauciones:

La pared deberá estar perfectamente limpia, libre de materiales que impidan la correcta adherencia.

Las aristas que existen entre el muro y el piso deberá estar libre de todo material que impida el correcto asentamiento del zoclo, provocando ondulaciones.

Para proceder a la colocación del zoclo, los acabados de los muros y del piso deberán estar terminados.

COLOCACIÓN.

El zoclo deberá ir colocado pegado en el muro, y asentado sobre el piso terminado.

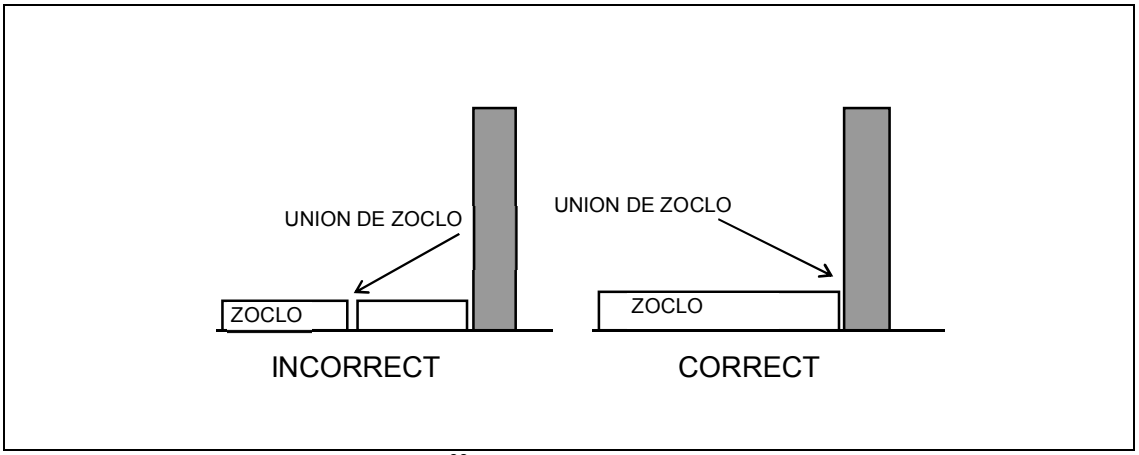
El zoclo irá pegado con pegamento de contacto Resistol 5000 ó similar. Se deberán seguir las instrucciones de uso del fabricante, se deberá de utilizar el pegamento tal y como viene de envase, evitando el diluirlo, ya que disminuye la adherencia y la vida de colocación del zoclo.

Si el zoclo presenta deformidades se puede calentar por el frente del mismo con un soplete de gasolina para enderezarlo, péguese contra la pared la parte del zoclo ya cementada y presione con la mano procurando que este quede adherido firmemente al muro, continúe calentado el zoclo colocado y posteriormente pase un rodillo plano para obtener una mejor adherencia.

Para que el zoclo permanezca adherido principalmente en las esquinas se recomienda fijarlo al muro por medio de un clavo sin cabeza, misma situación se recomienda para las punta y los dobleces.

Para formar los dobleces de rincones y esquinas, se deberán realizar cortes pequeños en la base del zoclo en los quiebres, si es necesario se le dará la forma con el calor producido por un soplete, posteriormente se procederá a su colocación..

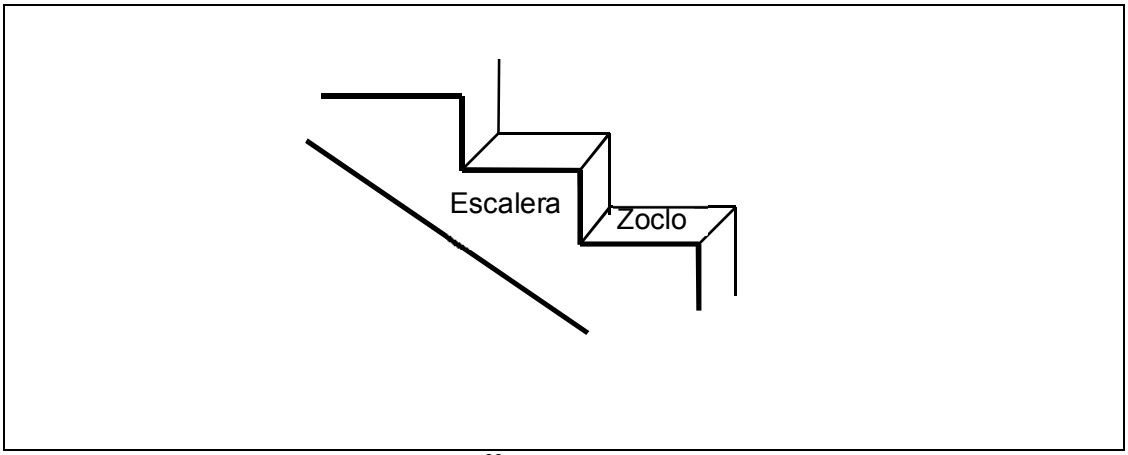
No se permitirán juntas de zoclo en medio de claros, estos deberán realizarse en esquinas en ángulo recto.



Esquema grafico unión de Zoclo.[68]

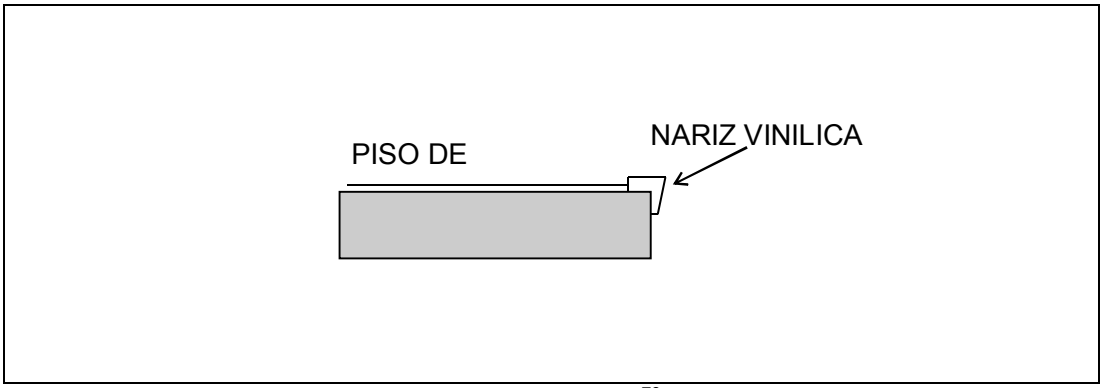
En los escalones se colocará el zoclo con corte vertical a 45º(según especificación)

[68] Consultado en: manual de proceso ARA



Esquema grafico zoclo en escaleras.[69]

En los bordes de losa que dan a exteriores y en las huellas de escalera se podrán utilizar narices de material vinílico como protección.



Esquema grafico de nariz vinílica en escalones. [70]

[69] Consultado en: manual de proceso ARA.
[70] Consultado en: manual Consultado en: manual de proceso ARA.

BASES DE ACEPTACIÓN:

El zoclo deberá de estar firmemente pegado al muro.

El zoclo no deberá de presentar ondulaciones, bordes, tropezones, ralladuras, manchas, ni falta de alineamiento.

El zoclo deberá de estar perfectamente unido y asentado sobre el piso.

LIMPIEZA.

ALCANCE

Estas especificaciones abarcan la limpieza final que se realiza en forma general a la obra.

Estas especificaciones no excluyen la responsabilidad de cada subcontratista de dejar perfectamente limpia su área de trabajo, depositando sus desechos en el lugar designado previamente por el residente de la obra.

ÁREAS EXTERIORES.

Se deberá entregar limpio todo el terreno dentro de la zona de trabajo, incluyendo donde se realizaron los trabajos de urbanización.

Estas zonas deberán de quedar libres de postes y cables provisionales, letrinas, cárcamos, artesas, bodegas y oficinas provisionales, letreros, sobrantes de revolturas, arenas y tabique, etc. El cascajo producto de esta limpieza será sacado fuera de los límites de la obra y no deberá ser vaciado en alguna zona adjunta.

LIMPIEZA INTERIOR DE LA VIVIENDA.

GENERALIDADES.

Las casas se entregarán perfectamente limpias. Dentro de esta consideración se incluye:

Cimentación, azoteas, circulaciones, vestíbulos, patios de servicio, excesos, zonas jardinadas o espacios abiertos interiores. La limpieza interior incluye muros, techos, pisos, ventanas, puertas, muebles de baño y cocina.

Dentro de esta limpieza general se incluyen zoclos, soquets, accesorios eléctricos, herrajes, celosías, lavaderos, etc.

Si antes de la entrega final apareciera eflorescencia en algún elemento, ésta deberá ser removida.

No se recomienda el uso de ácidos o detergentes fuertes en los trabajos de limpieza, sin embargo cuando la superficie contenga, grasas, aceites o manchas en exceso, se puede emplear un lavado con agua con ácido muriático al 10% máximo, empleando cepillo de raíz o plástico y un enjuague final con pura agua.

DE PISOS

A) LOSETA VINÍLICA.

Se deberá limpiar en seco a base de fibra 3m. del tipo verde de uso doméstico o fibra húmeda de acero tipo 00. Cuando el piso sólo presente manchas ligeras o superficiales, sólo se barrerá y trapeará con agua a la cual se le haya agregado limpiador o detergente, enjuagando posteriormente con agua limpia y dando un segundo trapeado para secar.

Para quitar las manchas de pegamentos en el suelo se puede usar un trapo con cuña y para limpiarlo, puede usarse una solución de jabón o detergente.

B) PISOS DE BARRO.

Se deberán limpiar con una solución de 10% de ácido muriático o acético y 90% de agua. Se lavarán las losetas frotándolas enérgicamente, ya sea con cepillo de mijo de fibra (no metálica). Deberá cuidarse no frotar las juntas con ésta solución, posteriormente deberá lavarse perfectamente el piso con agua en abundancia a fin de diluir totalmente los rastros de solución e impedir que ataquen las juntas. El porcentaje de ácido podrá aumentar de acuerdo a las condiciones que presente el material, no se permitirá el uso de películas, lechadas, tintes, pinturas, etc. para borrar manchas o adherencias. No deberán quedar vestigios de lechada en el barro y su acabado final será del color y la textura del material original.

PISOS Y LAMBRINES DE AZULEJO

Se entregarán limpios y con sus juntas totalmente llenas y uniformes, sin que presenten manchas o chorreadas de lechada. El exceso de material de asentado y junteo se removerá con esponja húmeda frotando posteriormente con un trapo. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la limpieza a base de herramienta metálica y no se admitirán superficies en que la junta de cemento esté sucia o percudida.

VIDRIERÍA.

Se entregará libre de manchas de pintura, aceite, yeso y cualquier material adherido. La limpieza deberá hacerse por ambas caras. Se deberán remover las etiquetas del fabricante o proveedor.

VENTANEARÍA DE ALUMINIO.

Podrá limpiarse con gasolina para remover grasas y aceites ó lijando con lija de fibra mineral toda la superficie para remover material adherido. Se tendrá especial cuidado en limpiar el interior del mánguete sobre el que corren las carretillas así como los pasos o perforaciones para desagüe.

MUEBLES DE BAÑO Y COCINA.

Deberán quedar limpios tanto los muebles sanitarios como todos sus accesorios, tales como llaves, alimentadores, válvulas, chapetones, accesorios de empotrar, rejillas cromadas, cespooles y accesorios interiores de w.c.

Esta limpieza incluye la remisión de todas las etiquetas del fabricante que vengan pegadas a los muebles.

Los muebles de baño podrán limpiarse con una solución de ácido muriático con agua, **en proporción 10% - 90%,** respectivamente, pero de ninguna manera se utilizará esta solución para limpiar accesorios cromados o espejos, rejillas. chapetones etc.

ACCESORIOS Y CERRAJERÍA.

De preferencia los accesorios se colocaran horas antes de la entrega de la casa, con el fin de no deteriorarlos, si fuera necesaria su limpieza se hará de acuerdo a las siguientes consideraciones:

Se limpiarán con agua y jabón o detergente, empleando cepillo de raíz o plástico.

Se evitara el uso de ácido y solventes fuertes o utensilios abrasivos, en los elementos cromados, latonados, de bronce, etc. tales como llaves de baño, chapas, jaladeras, manijas, etc.

PUERTAS Y ELEMENTOS DE MADERA.

Cuando sean con acabado de esmalte o laca sólo se limpiarán con agua y jabón neutro para remover manchas superficiales.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.

A) TUBERÍAS APARENTES**.**

Cuando sean de PVC no se deberán usar solventes ni ácidos para su limpieza. se deberán dejar libres de adherencias; debiendo de quedar del color, textura y acabado del material original, Las capas de grasa o aceite no visibles no son objetables.

Cuando las tuberías sean aparentes en el exterior se podrá optar por pintarlas.

B) ACCESORIOS

Los elementos de latón, aluminio, cromo o acero inoxidable, no se deberán pintar y deberán quedar limpios con el acabado, color y textura del material original.

C) LOS REGISTROS Y ALBAÑALES

Los tubos deberán entregarse limpios, sin azolve o rebabas de mortero, lechada, etc.

Los registros de albañal deberán estar terminados, con su media caña al fondo, aplanados y limpios de basura, revoltura, o materiales que entorpezcan su funcionamiento.

Los registros eléctricos deberán estar terminados, con su fondo absorbente con cama de tezontle, limpios de basura, revoltura o materiales que entorpezcan su funcionamiento.

LIMPIEZA EN EXTERIORES.

AZOTEAS.

Deberán quedar libres de basura o tierra que interfiera los escurrimientos de agua hacia sus drenes, y la gravilla o grano de mármol sobrante o suelto deberá ser barrido.

ELEMENTOS DE CONCRETO APARENTE.

Se entregarán libres de grasa, pintura, chorreadas de mezcla, y eflorescencia. bajo ninguna circunstancia se deberá hacer alguna aplicación de pinturas etc.

El concreto se entregará limpio, con su acabado, textura y color originales.

PATIOS Y ÁREAS LIBRES.

Se removerá de estas áreas toda el material de construcción, basura, cascajo, lodo y tierra sobrante de excavaciones.

TINACOS Y CISTERNAS.

Éstos deberán quedar limpios y libres de basura, adherencias, cascajo, tierra o arena asentada en el fondo, o agua estancada por largo tiempo. El exterior de los tinacos no se deberá pintar, sellar o recubrir con ningún material.

PLANOS

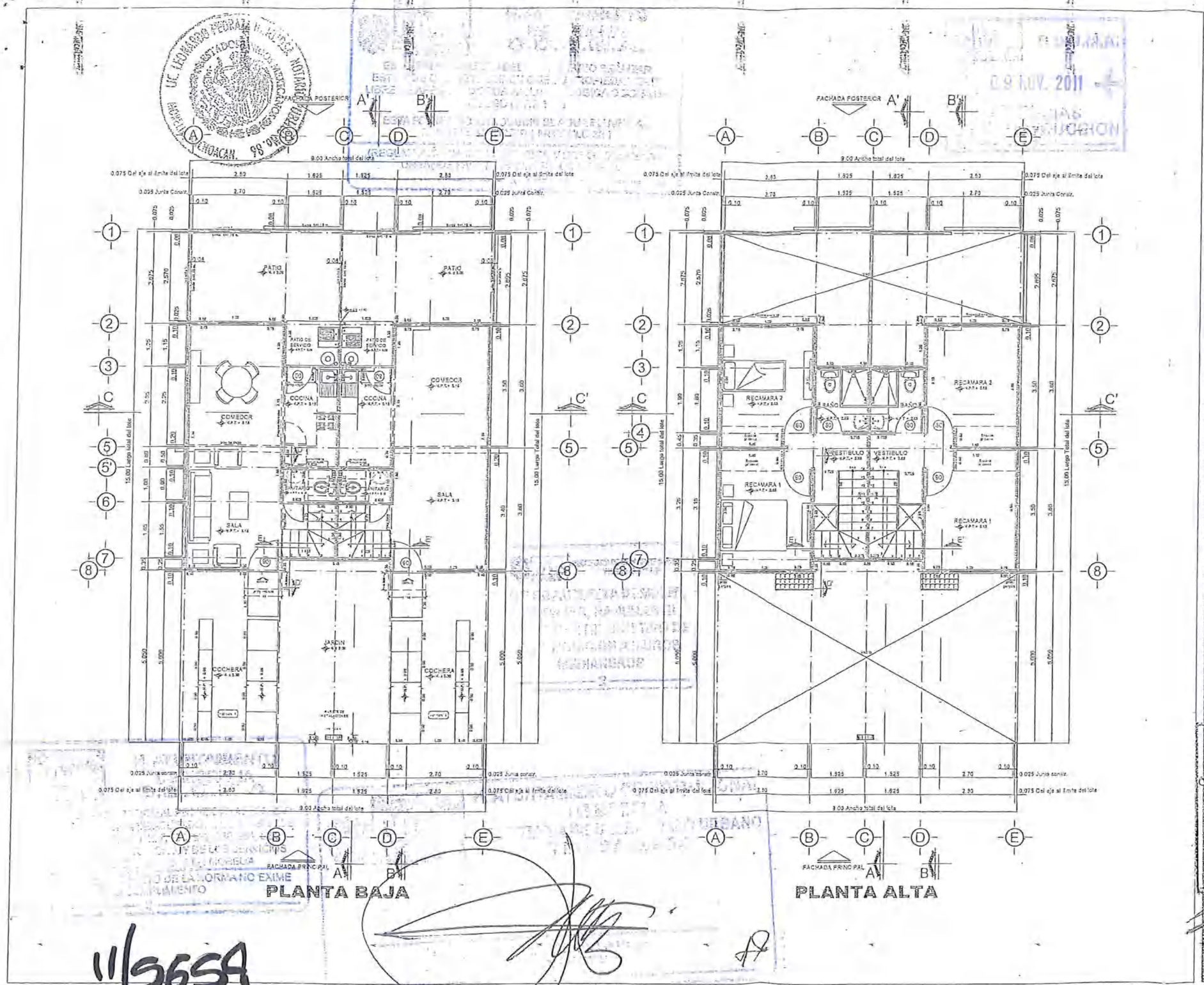
Prototipo Manzanos.

PLANOS PROTOTIPO MANZANOS.

Planos anexos.

LISTADO:

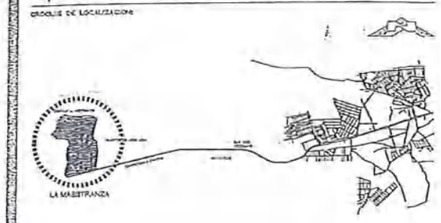
1. Plano de lotificación y vialidad (sembrado del Fraccionamiento).
2. Plantas arquitectónicas (planos autorizados por el H. Ayuntamiento de la ciudad de Morelia Michoacán).
3. Plano de Cortes.
4. Plano planta azotea y fachadas.
5. Fachadas laterales.
6. Plano de acabados.
7. Plano de cancelería.
8. Plano de despieces.
9. Plano cortes por fachada.
10. Plano de detalles.
11. Colores en fachadas.
12. Plano de barandales.
13. Plano murete de instalaciones.
14. Plano de muebles y accesorios.
15. Plano de detalles generales.
16. Plano de acabados en fachadas laterales.
17. Planta de azotea cortes y detalles.
18. Planta de entrepiso, cortes y detalles.
19. Plano planta de cimentación, cortes y detalles.
20. Planta e isométricos general de instalaciones hidráulica.
21. Planta e instalación general de instalaciones sanitaria.
22. Diagrama unifamiliar y cuadro de cargas.
23. Distribución eléctrica de alumbrado y contactos.
24. Plano de instalación t.v.



Consorcio ARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

CROQUIS DE LOCALIZACION



LOCALIZACION: Morelia, Michoacán.

CUADRO DE AREAS:

SUPERFICIE DE TERRENO TIPO: 9.00x15.00=135.00m²			
concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
planta baja	39.404	39.404	78.808
planta alta	30.148	30.148	60.296
subtotal m² construcción	69.552	69.552	139.104
volados	1.100	1.100	2.200
superficie total m² construcción	70.652	70.652	141.304

PROTOTIPO OK-9.00x15.00-2R-2N-1J.S1-40.192m²-BÁSICO			
concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	recámara 1	12.198	27.071
	baño	4.441	9.857
	vestíbulo	1.424	3.158
	escalera	1.620	3.594
	terraza	2.144	4.757
	cocina	12.404	27.519
	recámara 1	8.402	18.771
	recámara 2	9.075	14.318
planta alta	baño	2.738	6.076
	escalera	1.620	3.593
	vestíbulo	3.201	7.102
	terraza	2.144	4.757
	cocina	12.404	27.519
	recámara 1	8.402	18.771
	recámara 2	9.075	14.318
volados	planta alta	0.550	1.220
	planta baja	0.550	1.220
total		45.082	100.00

SIMBOLOGIA:

- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica pendiente en losa
- Indica nivel de piso terminado
- Indica nivel de entronterramiento en losa
- Indica nivel de entronterramiento en piso
- Indica nivel de entronterramiento de borde
- Indica nivel de techo bajo de losa
- Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

NOTAS:
1. las cotas son en metros
2. la altura del paso de gato será definida por cimbra.
3. para la distribución de cochera en lotes irregulares (lotes atípicos), ver plano de obra exteriores con clave BJ-1.
4. Para la ubicación de muestra de instalaciones ver planos con clave IS-1, OCS1 y S1.
5. Para la distribución de cordón sanitario y perimetrales, ver plano general de bardas perimetrales con clave SS1

D.R.O. 684 C.S.E.

C.D.U. y A. C.L.

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

AYUNTAMIENTO DE MORELIA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
OFICIO 5285 COTAS ARQUITECTONICAS 12/08/2011

VISTO BUENO A LA VIVIENDA TIPO

arq. Jesús Ortiz Díaz — arq. Ignacio Ortiz Díaz

arq. Itto Javier Valdivia — arq. Jorge Ortiz

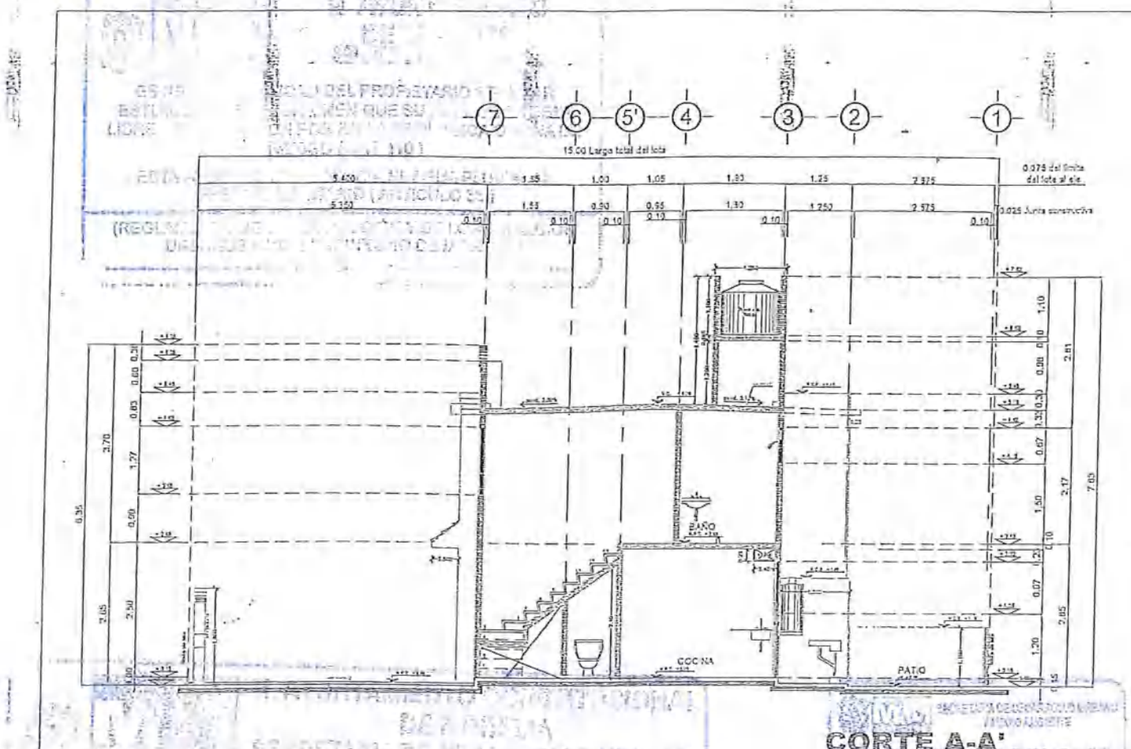
FECHA: 19 FEBRERO 2010

SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE — DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO

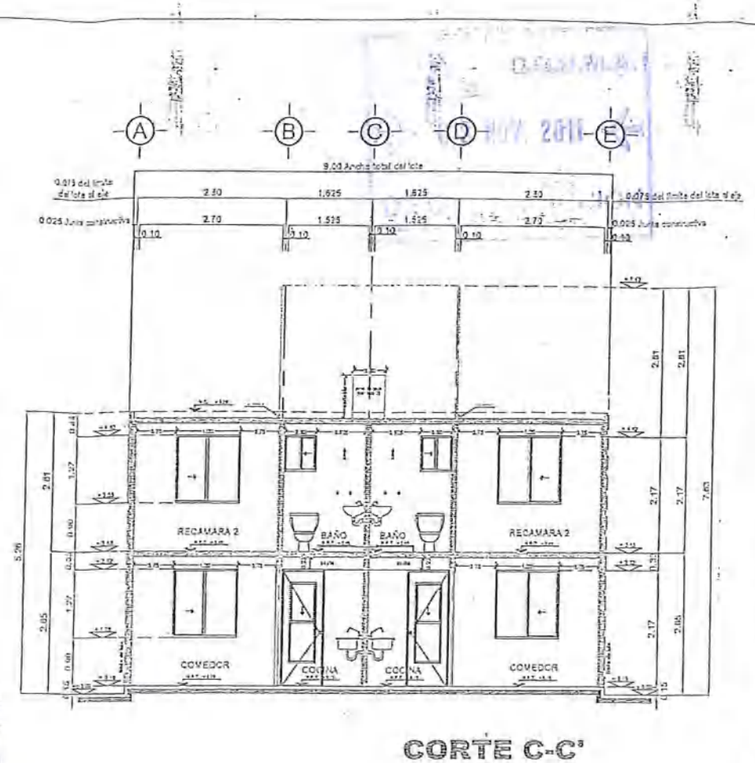
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

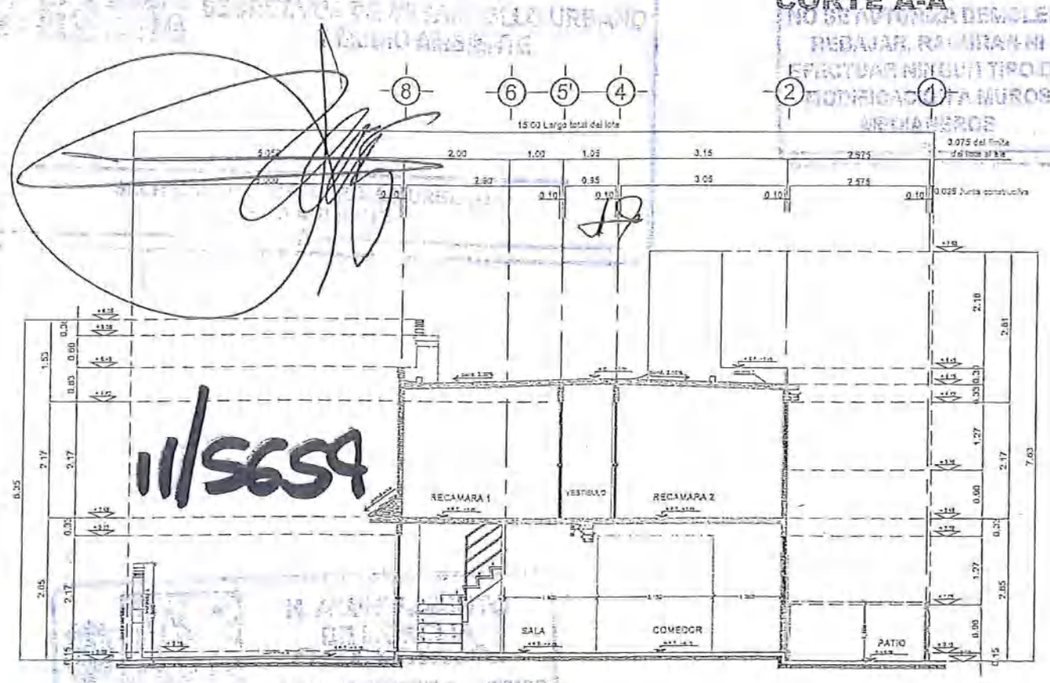
11/565A



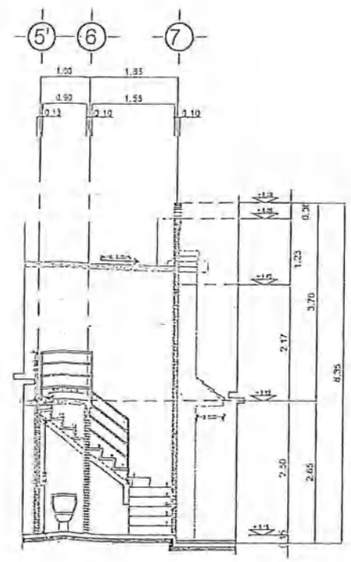
CORTE A-A'



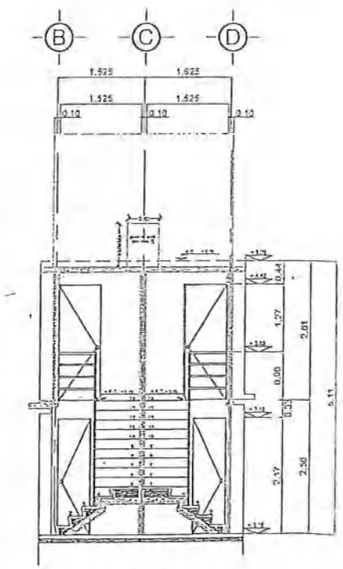
CORTE C-C'



CORTE B-B'



CORTE D-D'



CORTE E-E'

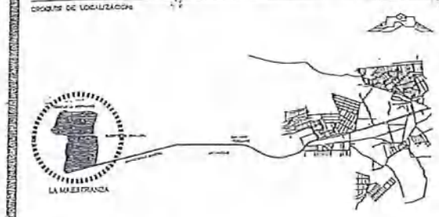
11/5654

ConsorcioARA®

OBRA:

" LOMAS DE LA MAESTRANZA"

CROQUIS DE LOCALIZACION



UBICACION:

Morelia, Michoacán.

CUADRO DE AREAS:

SUPERFICIE DE TERRENO (PDI): 9.00x15.00=135.00m²

concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
planta baja	29.404	29.404	59.301
planta alta	30.148	30.148	60.296
suma sup. m² construcción	59.552	59.552	119.604
volados	1.150	1.150	2.300
m² construc. total vivienda mínima	60.702	60.702	121.744

PROTOTIPO DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.832m²-BÁSICO

concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	estacionamiento	18.033	30.021
	cocina	4.641	7.725
	sanitario	1.404	2.336
	recámara	1.850	3.081
	muro	2.124	3.535
	subtotal	29.404	48.978
planta alta	recámara 1	8.602	14.321
	recámara 2	8.578	14.283
	baño	2.754	4.585
	escalera	2.320	4.312
	vestíbulo	3.301	5.497
	muro	3.108	5.174
	subtotal	30.148	50.218
volados	planta baja	0.650	0.933
	planta alta	1.150	1.650
total		60.702	100.00

SIMBOLOGIA

- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica pendiente en losa
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C.L. Indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.R. Indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C.B. Indica nivel de coronamiento de borde
- N.L.I. Indica nivel del techo bajo de losa
- N.L.S. Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

15/253/2010

CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. DE C.V.

NOTAS:

1. las cotas son en metros.
2. la altura del paso de gato será definida por cimbra.
3. se dejará un chaflán de 3x3 cm a base de mortero cemento-arena a la larga de todos los pretiles, excepto en aquellos donde haya un antepecho.
4. los pendientes del terreno en cochera serán definidas en el proyecto de plataformas y rasantes.
5. para la ubicación de cada una de las instalaciones ver planos con clave SCI, CCSI y SI.

D.R.O. 684 | C.S.E.

C.D.U.y.A. | C.I.

REVISIONES:

No.	concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
OFICIO 5285/2011 EXP. 01/02 12/08/2011

VISTO BUENO A LA VIVIENDA TIPO

CONTENIDO: CORTES

DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.832m²-BÁSICO

DISEÑO: arq. jesús ángel nava

COORDINO: ing. [illegible]

SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO

FECHA: 9 FEBRERO 2010

ESCALA: 1:50

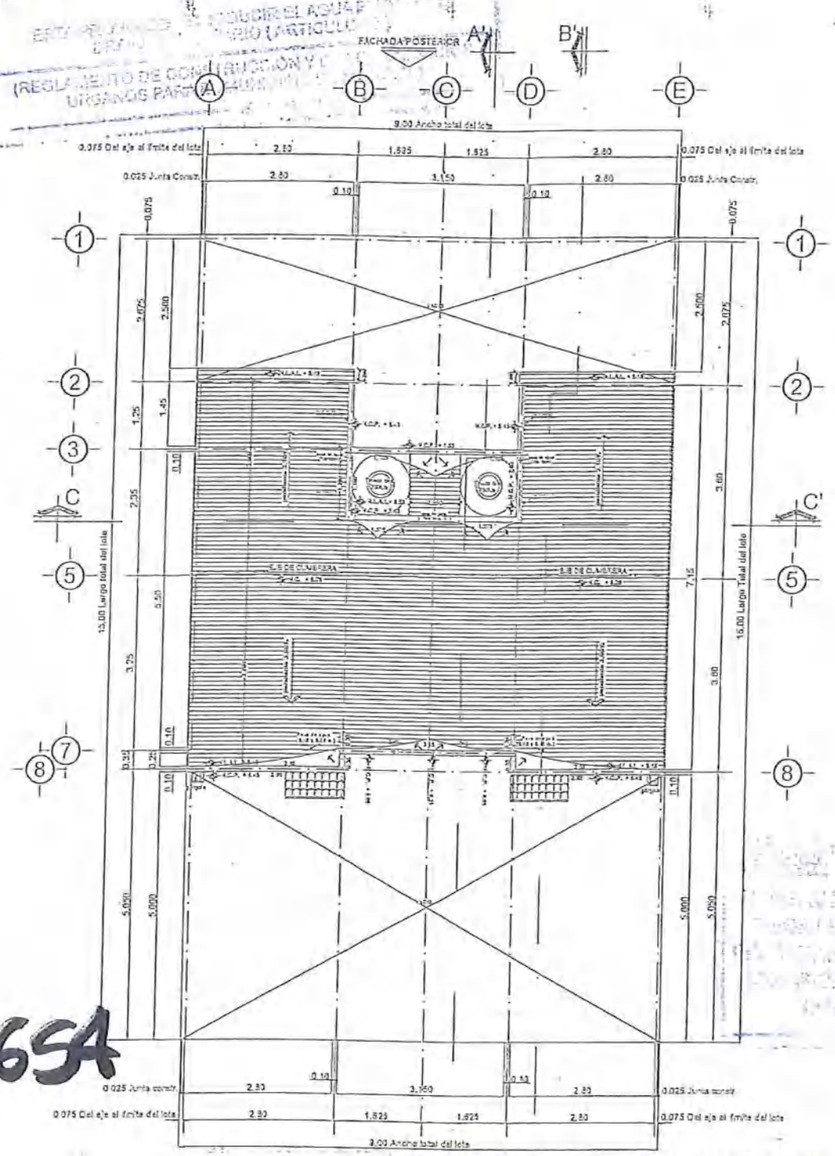
CLAVE: AP-03

ESCALA GRAFICA: 0.00 0.50 1.00 2.00 3.00 METROS

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

PASEO DE SAN PEDRO No. 10 TORRE PISO 13 1° BOSQUES DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA MÉXICO D.F. C.P. 05120



PLANTA AZOTEA

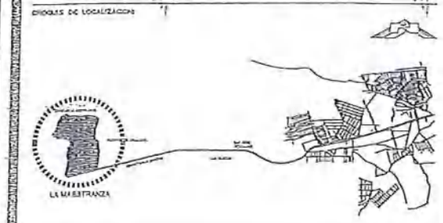
FACHADA PRINCIPAL

FACHADA POSTERIOR

ConsorcioARA®

OBRA: "LOMAS DE LA MAESTRANZA"

CROQUIS DE LOCALIZACION



UBICACION: Morelia, Michoacán.

CUADRO DE AREAS:

SUPERFICIE DE TERRENO (P.O): 7.00x15.00=105.00m²

concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
planta baja	58.254	58.404	116.658
planta alta	50.148	53.148	103.296
[illegible]	59.793	52.332	112.125
edificar	1.150	1.150	2.300
superficie total construcción	169.345	165.034	334.379

PROTOTIPO DX-9.00x15.00-2A-2N-1.33-60.282m²-BÁSICO

concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	cajón estacionamiento	15.013	12.721
	cocina	4.841	2.029
	sanitario	1.414	0.593
	recámara	1.140	0.478
	muros	2.274	0.953
	circulación	28.474	11.938
planta alta	recámara 1	8.192	3.433
	recámara 2	9.519	3.990
	baño	2.716	1.138
	sanitario	2.109	0.884
	vestíbulo	3.307	1.386
	muros	2.743	1.150
	circulación	30.164	12.645
volados	planta baja	6.553	2.747
	planta alta	6.553	2.747
	[illegible]	1.128	0.473
total		238.882	100.00

SIMBOLOGIA:

- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica pendiente en losa
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C. Indica nivel de concreto en losa
- N.P. Indica nivel de concreto en pretil
- N.B. Indica nivel de concreto de borde
- N.L.B. Indica nivel del techo bajo de losa
- N.L.A. Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION
19/FEB/2019
FECHA FIRMA
CONSORCIO DE INGENIERIA ARQUITECTONICA S.A. DE C.V.

NOTAS:

1. las cotas son en metros.
2. la altura del piso de gala será definida por dirección.
3. se dejará un chaflán de 5x5 cm a base de mortero cemento-arena a lo largo de todos los pretiles, excepto en aquellos donde haya un enfrentado.

D.R.O. 684 | C.S.E.

C.D.U.yA. | C.L.

REVISIONES:

No.	Concepto de modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

CONSTRUCCION AUTORIZADA:

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

FOLIO 5285/2019 EXPEDIENTE 11/5654 FECHA 12/02/2019

VISTO BUENO A LA VIVIENDA TIPO

DIBUJO: arq. jesús ángel nava | ing. mesías hernández

REVISO: arq. tito javier ventura | VALIDO: arq. juan [illegible]

FECHA: 19 FEBRERO 2019

SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE | DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO

ESCALA GRAFICA

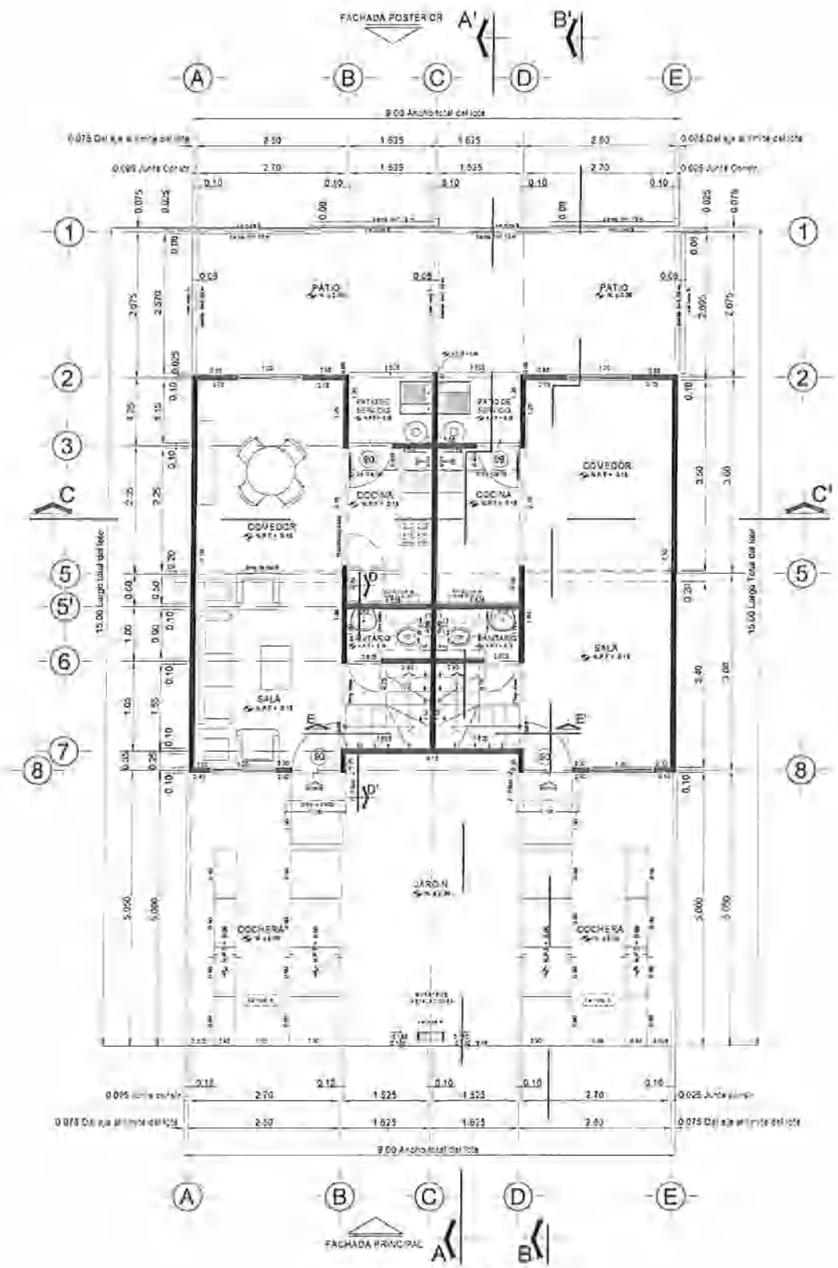
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

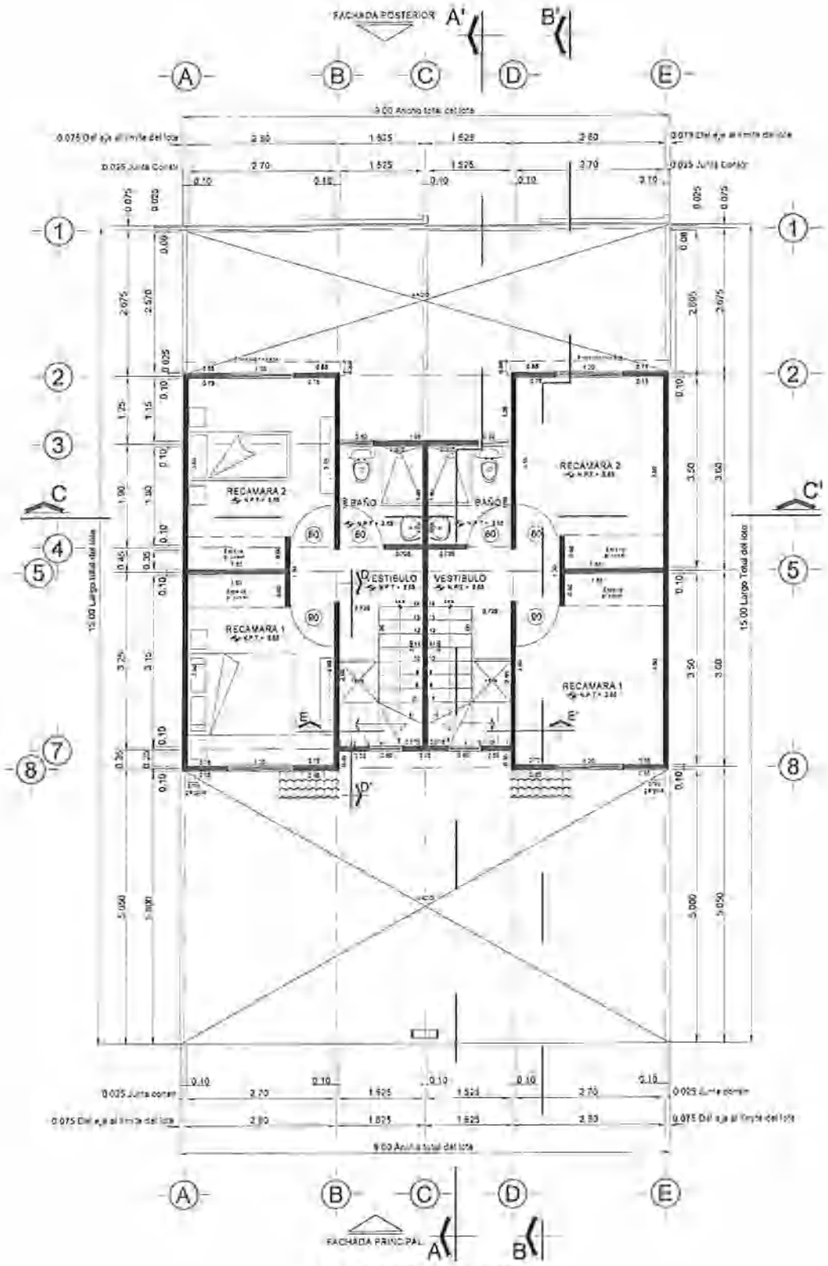
PASEO OSTAUSTRUCE No. 93 "ZONA PLAZA" C.P. 58139 MORELIA, MICHOACÁN

11/5654

18



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

ConsorcioARA®

" LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

SUPERFICIE DE TERRENO TIPO: 9.00x15.00=135.00m²			
concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

PROTOTIPO DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.882m²-BÁSICO			
concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
planta alta	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
valados	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
total		[illegible]	[illegible]

SIMBOLOGIA

- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica pendiente en losas
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.E.L. Indica nivel de contramarco en losa
- N.C.P. Indica nivel de contramarco en pretil
- N.C.B. Indica nivel de contramarco de bajada
- N.L.T. Indica nivel del techo bajo de losa
- N.L.A. Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

NOTAS
1. Las cotas son en metros.
2. La altura del pasillo de gato está definida por primera.
3. para la distribución de contratos en tinacos (litros gallones) ver plano de obras exteriores, con clave SIP.
4. Para la ubicación de muretes de instalaciones ver planos con clave SDM, IDE 81 y 81.
5. Para la ubicación de bandas acabados y cerramientos ver plano general de albañilería cerramientos con clave SIP.

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

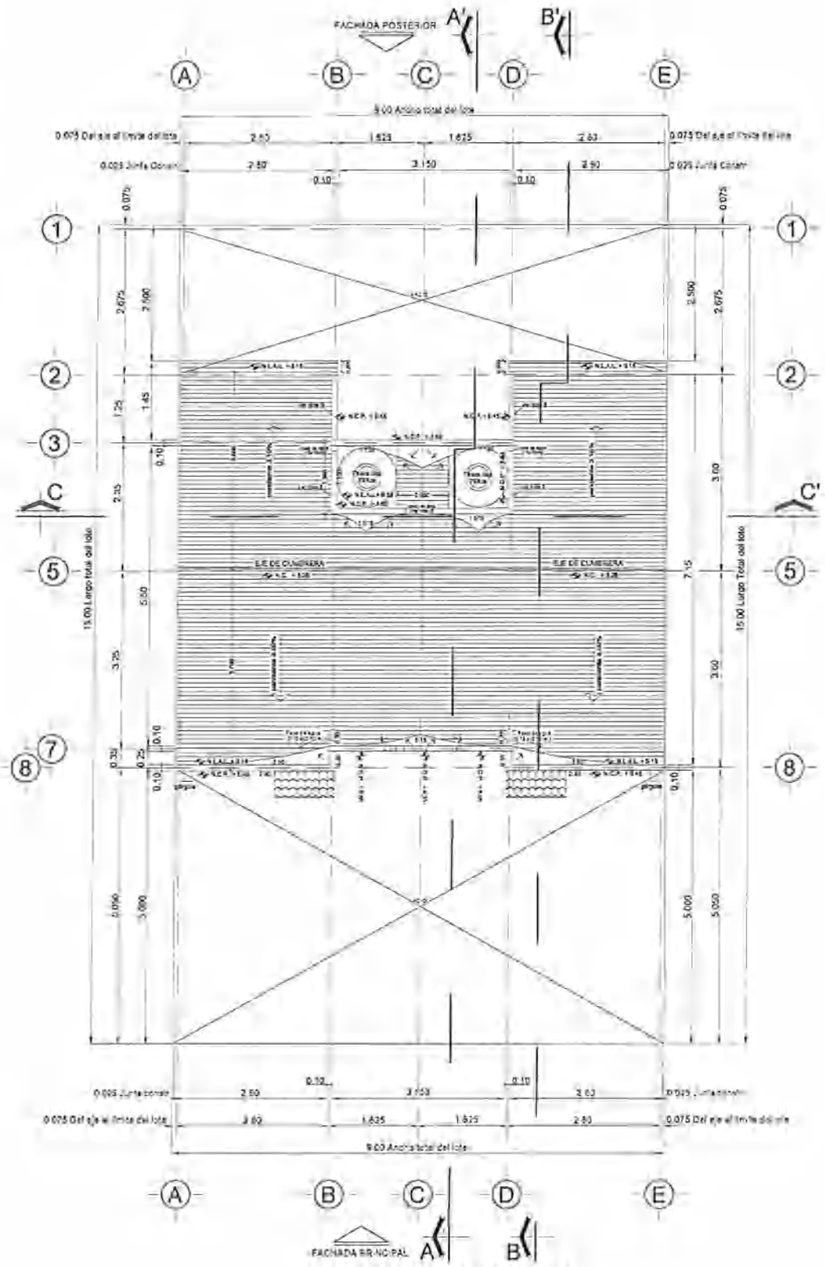
PLANTAS ARQUITECTONICAS
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.882m²-Manzana 6
BÁSICO

arq. jesús ángel navo
ing. melita hernández
arq. fila javier valdivia
arq. jorge finiarty
19 FEBRERO 2010
1:50

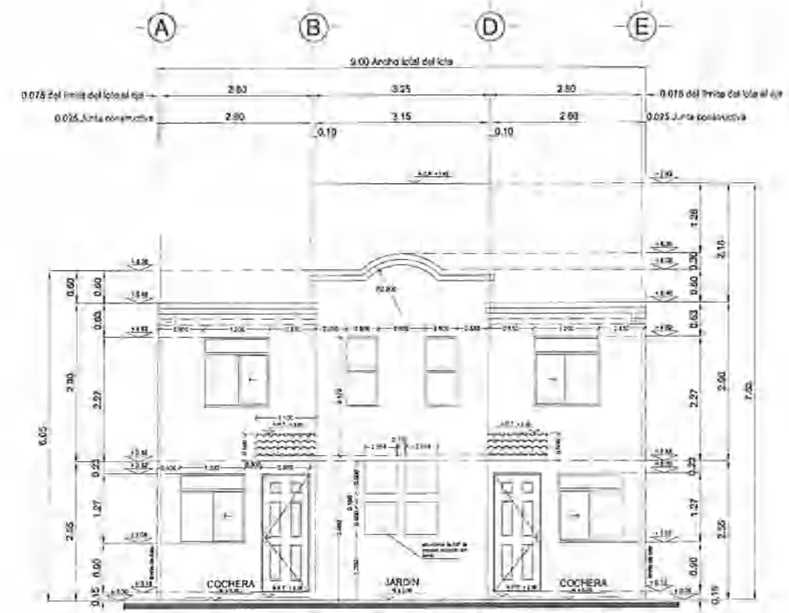
AP-01

LOMAS DE LA MAESTRANZA

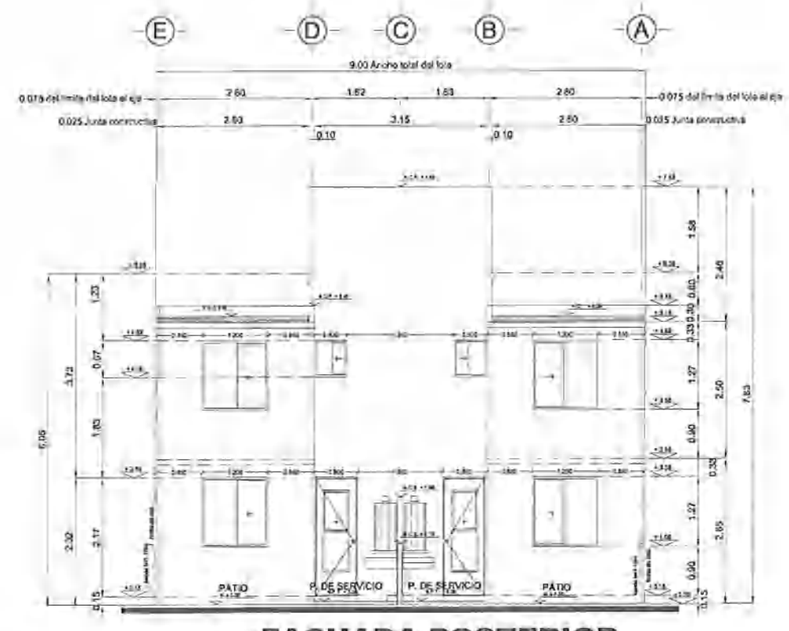
dirección técnica



PLANTA AZOTEA



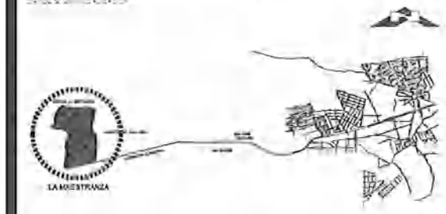
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR

ConsorcioARA®

" LOMAS DE LA MAESTRANZA"



Morelia, Michoacán.

SUPERFICIE DE TERRENO TIPO: 9.00x15.00=135.00m²			
concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
planta baja	[illegible]	[illegible]	[illegible]
planta alta	[illegible]	[illegible]	[illegible]
subtotal m² construcción	[illegible]	[illegible]	[illegible]
volados	[illegible]	[illegible]	[illegible]
total m² construcción	[illegible]	[illegible]	[illegible]

PROTOTIPO DX-9.00x15.00-2A-2N-1.55-10.882m²-BÁSICO			
concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
planta alta	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
volados	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
total	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica pendiente en losas
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C. Indica nivel de coronamiento en losa
- N.C. Indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C. Indica nivel de coronamiento de barda
- N.L.L. Indica nivel del lecho bajo de losa
- N.L.L. Indica nivel del lecho alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

NOTAS

1. las cotas son en metros.
2. la altura del cajón de gato será definida por clima.
3. se dejará un dintón de 15 cm de ancho de mortero cemento-arena a lo largo de todos los pretiles excepto en aquellas donde haya una ventanilla.

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

PLANTA-AZOTEA Y FACHADAS

DX-9.00x15.00-2A-2N-1.55-10.882m²-Manzanas

BÁSICO

arq. jesús ángel nava

ing. malito hernández

arq. filo javier valdivia

arq. jorge thiery

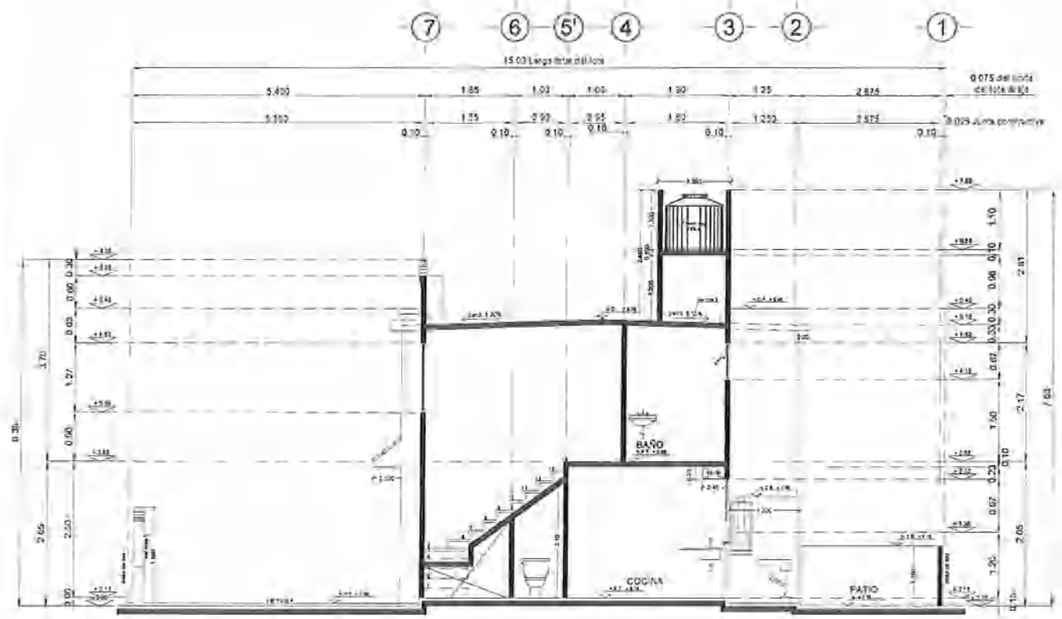
19 FEBRERO 2010

1:50

AP-02

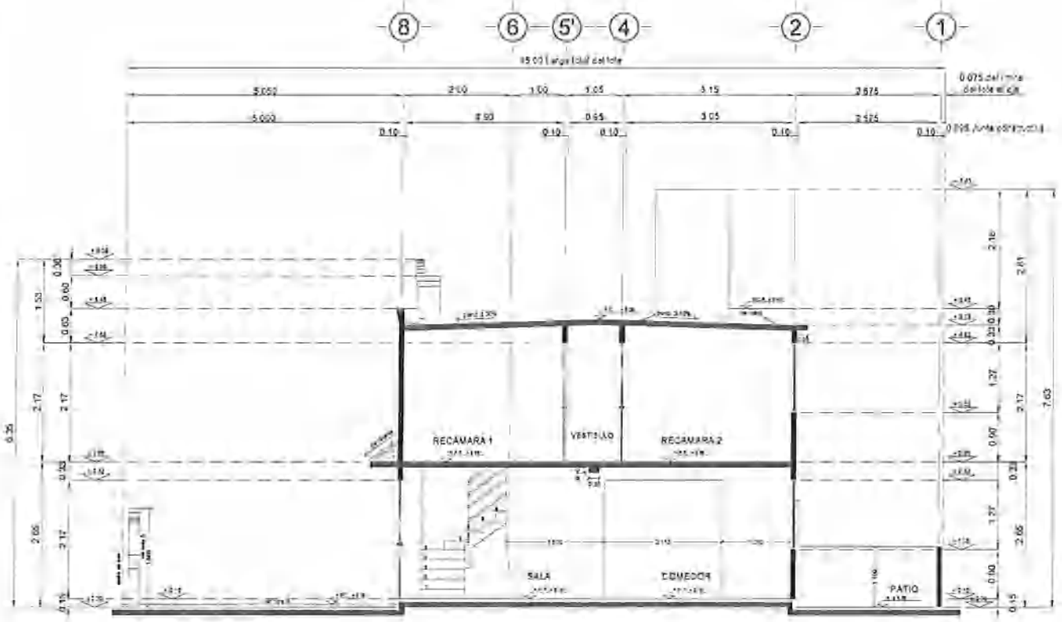
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

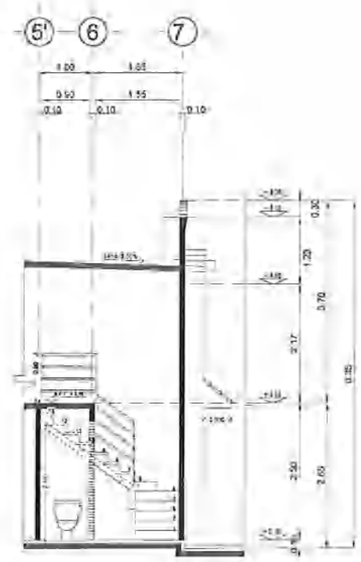


CORTE A-A'

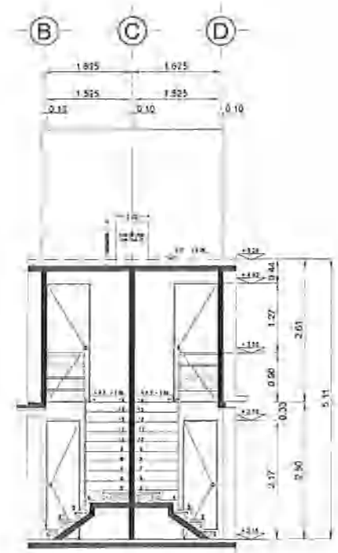
CORTE C-C'



CORTE B-B'



CORTE D-D'



CORTE E-E'

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

SUPERFICIE DE TERRENO TIPO: 9.00x15.00=135.00m²			
concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
planta baja	29.624	29.624	59.248
planta alta	30.148	30.148	60.296
subtotal m² construcción	59.772	59.772	119.544
vacíos	1.130	1.130	2.260
superficie total construcción	60.902	60.902	121.804

PROTOTIPO DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.902m²-BÁSICO			
concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	área comun	19.455	32.021
	cocina	4.641	7.635
	sanitario	1.404	2.309
	recámara	1.842	3.030
	muros	2.124	3.495
	subtotal	29.464	48.490
planta alta	recámara 1	9.102	15.771
	recámara 2	9.070	15.715
	baño	2.786	4.826
	recámara	3.629	6.288
	sanitario	3.270	5.663
	muros	2.747	4.758
	subtotal	30.148	52.221
vacíos	sanitario	0.590	0.970
	planta baja	0.590	0.970
	subtotal	1.130	1.859
total		60.902	100.00

- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica pendiente en losas
- NPT Indica nivel de piso terminado
- NCL Indica nivel de coronamiento en losa
- NCA Indica nivel de coronamiento en pretil
- NCB Indica nivel de coronamiento de barda
- NLB Indica nivel del lecho bajo de losa
- NLA Indica nivel del lecho alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. DE C.V.

1) Las cotas son en metros.
2. La altura del paso de gato será definida por cimbra
3. Se dejara un chaflán de 8x8 cm a base de mortero cemento-arena a la larga de todos los pretiles, excepto en aquellos donde haya un enfrentado.
4. Las pendientes del terreno en cochera están definidas en el proyecto de plataformas y rasantes.
5. Para la ubicación de muretes de instalaciones ver planos con clave SGM, DCSI y SI

No	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

CORTES

DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.902m²-Manzanos

BÁSICO

arq. jesús ángel navia

ing. mello hernández

arq. fito javier valdivia

arq. jorge thiery

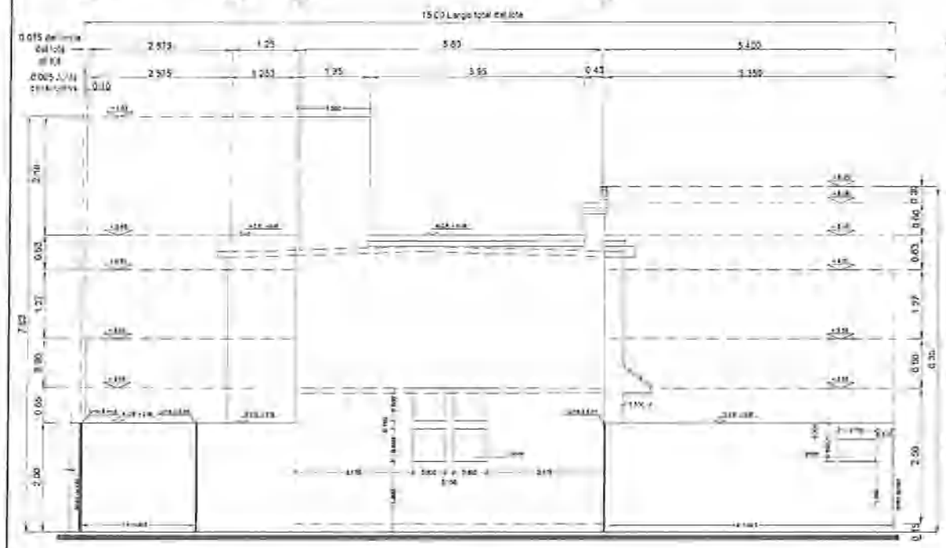
19 FEBRERO 2010

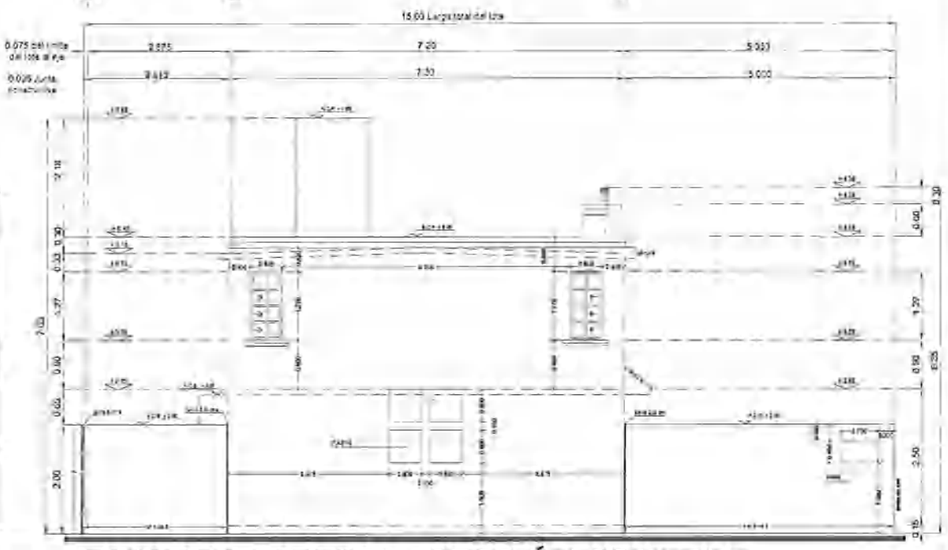
1:50

AP-03

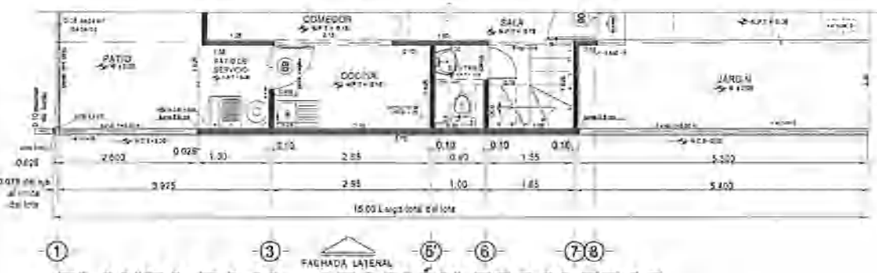
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica



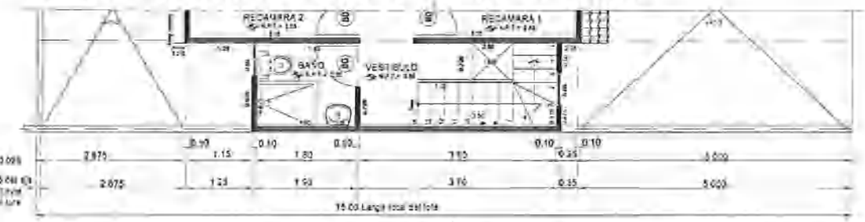


FACHADA LATERAL - SECCIÓN COMEDOR

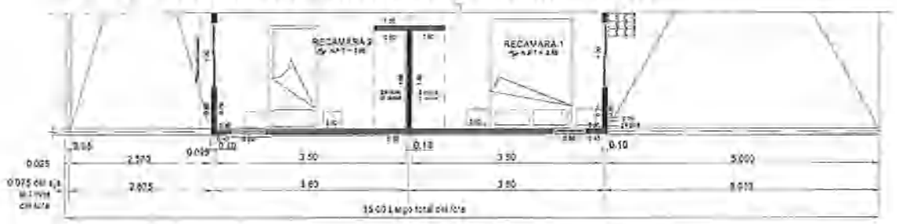


PLANTA BAJA - SECCIÓN ESCALERAS

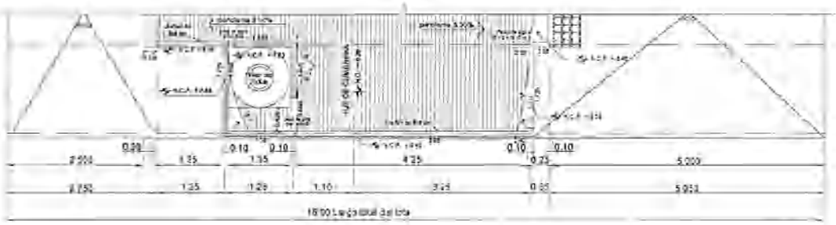
PLANTA BAJA - SECCIÓN COMEDOR



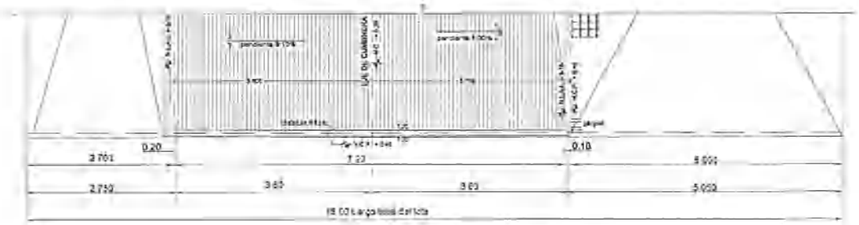
PLANTA ALTA - SECCIÓN ESCALERAS



PLANTA ALTA - SECCIÓN COMEDOR



PLANTA AZOTEA - SECCIÓN ESCALERAS



PLANTA AZOTEA - SECCIÓN COMEDOR

ConsorcioARA®

" LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

SUPERFICIE DE TERRENO TIPO: 9.00x15.00=135.00m²			
Concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Indica nivel de planta
Indica sentido en rampa de escalera
Indica pendiente en losa
Indica nivel de piso terminado
Indica nivel de coronamiento en losa
Indica nivel de coronamiento en pretil
Indica nivel de coronamiento de barda
Indica nivel del lecho bajo de losa
Indica nivel del lecho alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION
19/08/2010

NOTAS:
1. las cotas son en metros
2. la altura del paño de gato será definida por el cliente
3. para la distribución de colonias en interior regulador (ver esquemas ejemplo), ver plano de obras exteriores clave 3LA-01
4. para la ubicación de muebles de instalaciones ver la ubicación de: eHSM, QCBT y ST.
5. para la ubicación y diseño de las cisternas y elementos, ver plano general de cisternas clave 1ST
6. las pendientes del terreno en cochera y patios deberán definirse en el proyecto de pavimentos y rodamientos

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

FACHADAS LATERALES
DX-9.00x15.00-2P-2H-1.52-60.882m²-Manzanos
BÁSICO

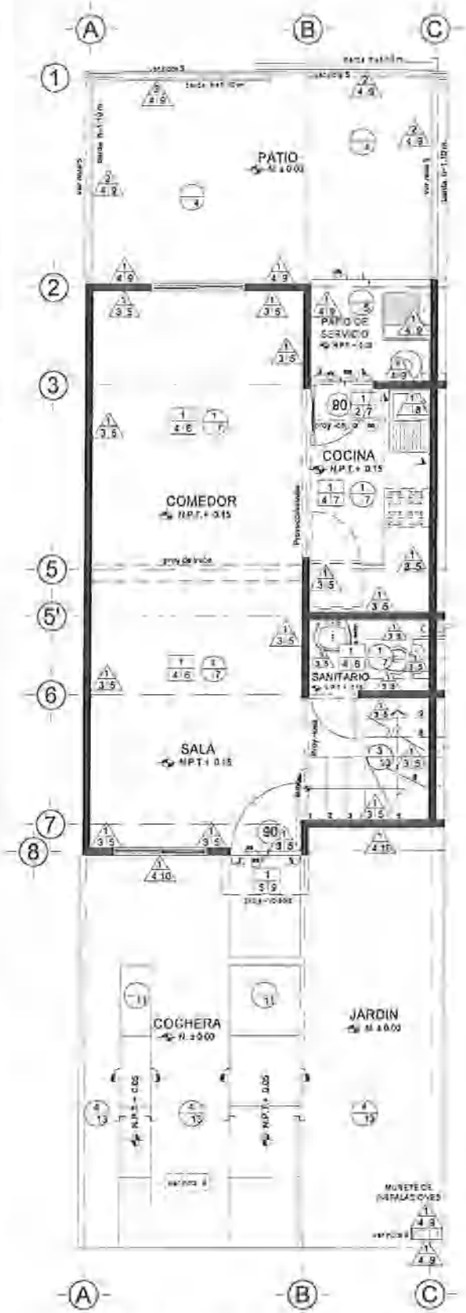
arq. jesús ángel novia
ing. mario hernández
arq. filo javier valdivia
arq. jorge ivlerry

19 02 2010
1:50

AP-04

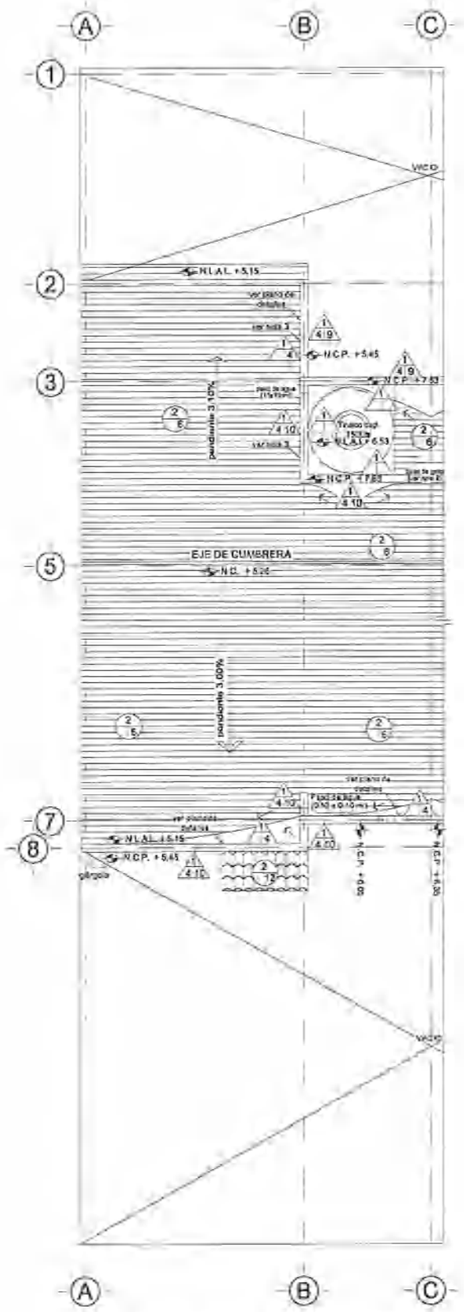
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica



PLANTA BAJA
ESC. 1:75

PLANTA ALTA
ESC. 1:75



PLANTA AZOTEA
ESC. 1:75

PLANTA ESQUEMÁTICA

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

- Indica cambio de nivel en planta
- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica corte arquitectónico
- Indica pendiente en losas
- NPT Indica nivel de piso terminado
- NCL Indica nivel de coronamiento en loza
- NCP Indica nivel de coronamiento en pretil
- NCB Indica nivel de coronamiento de bordo
- NLAL Indica nivel del techo bajo de losa
- NLAS Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

Muros

a) Acabado base
b) Acabado inicial
c) Acabado final

Cambio de acabado

1.- Muro de concreto con escaleras y armados según planos estructurales.
2.- Muros posteriores de colindancia de concreto armado de 1.10 m de altura y de 8 cm de espesor con distribución lineal según plano correspondiente.
3.- Rastreado de yeso.
4.- Rastreado de mortero cemento-arena.
5.- Tirol planchado.
6.- Pintura de vinilita color blanco, acabado mate.
7.- Lambrín de azulejo cerámico de 20x30 cm, marca vitromex, modelo bahía color Beige, hasta una altura aproximada de 2.00m.
8.- Lambrín de azulejo cerámico de 20x25 cm, marca vitromex, modelo bahía color beige a +0.60m del N.P.T.
9.- Pintura vinílica, color espo gama de colores.
10.- Pasta acrílica textura fina, color integral, según gama de colores.

Pisos

a) Acabado base
b) Acabado inicial
c) Acabado final

Cambio de acabado

1.- cimentación a base de loza de concreto armado sobre una plataforma compactada, con armados y escalones de acuerdo a planos estructurales.
2.- losa de entrepiso y cubierta, de concreto armado con escalones y armados según planos estructurales.
3.- rampa de concreto armado, según planos estructurales.
4.- terreno natural.
5.- firme de concreto reforzado de 8 cm de espesor con acabado escobillado.
6.-impermeabilización prefabricada de 3.3 mm de espesor (mínimo), acabado color terracota.
7.- loseta vinílica 30.5 x 30.5 cm de 1.3 mm de espesor, marca vinylex, modelo PO-650, color Beige
8.- azulejo antideslizante de 20x20cm marca vitromex, modelo malibu ad, color Beige.
9.-cenefa de 5 x10 cm de azulejo cerámico de 20x25 cm, marca vitromex, modelo bahía, color beige.
10.- escalones prefabricados de granito según muestra.
11.- andadores vehicular y peatonal de concreto de 7cm de espesor con acabado escobillado, dimensiones y forma según plano correspondiente.
12.- teja de barro natural Mixe de 12x25cm, de 1 de espesor, asentada sobre mortero cemento-arena.
13.- césped en rollo.

Plafones

a) Acabado base
b) Acabado inicial
c) Acabado final

Cambio de acabado

1.- losa de entrepiso de concreto armado con escalones y armados según planos estructurales.
2.- losa de cubierta de concreto armado con escalones y armados según planos estructurales.
3.- sofito de tablaroca
4.- rastreado de yeso.
5.- rastreado de mortero cemento-arena.
6.- tirol rústico.
7.- pasta acrílica.
8.- pintura de vinilita color blanco, acabado mate.
9.- plafón vinílico.

NOTAS:

1. las cotas son en metros.
2. todos los volados sin excepción, llevan goterón.
3. se dejará un chaflán de 5x5 cm a base de mortero cemento-arena a lo largo de todas las aristas, excepto en aquellas donde haya un enfrentado.
4. la altura del paso de gato será de 1.50 sobre el nivel.

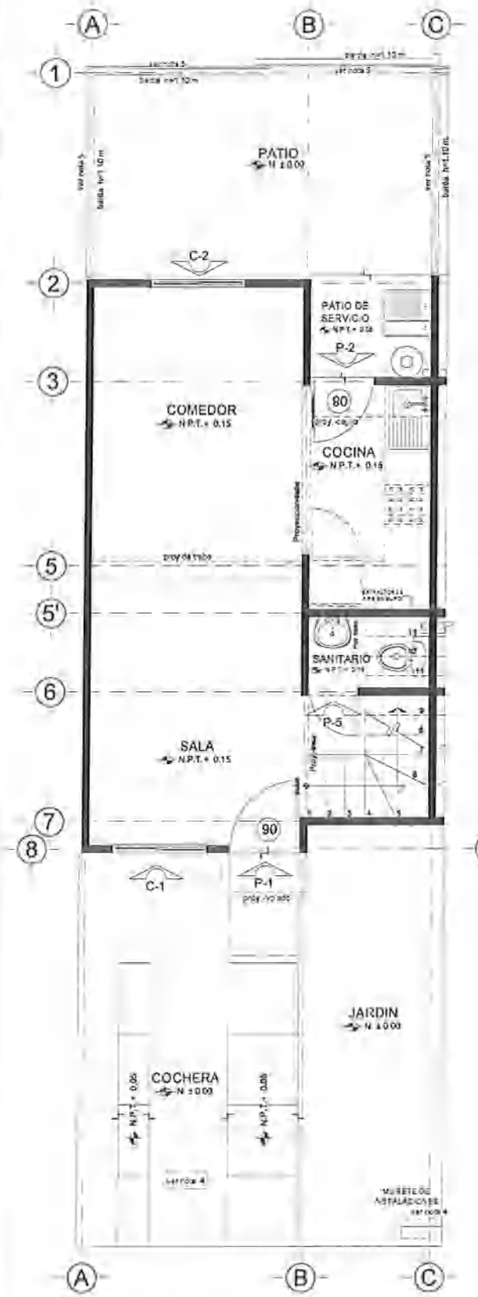
No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

ACABADOS
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.53-69.882m²-Manzanos
BÁSICO

arq. jesús ángel nava	ing. mello hernández
arq. hto javier valdivia	arq. jorge thiery
19 Febrero 2010	AP-05
indicada	

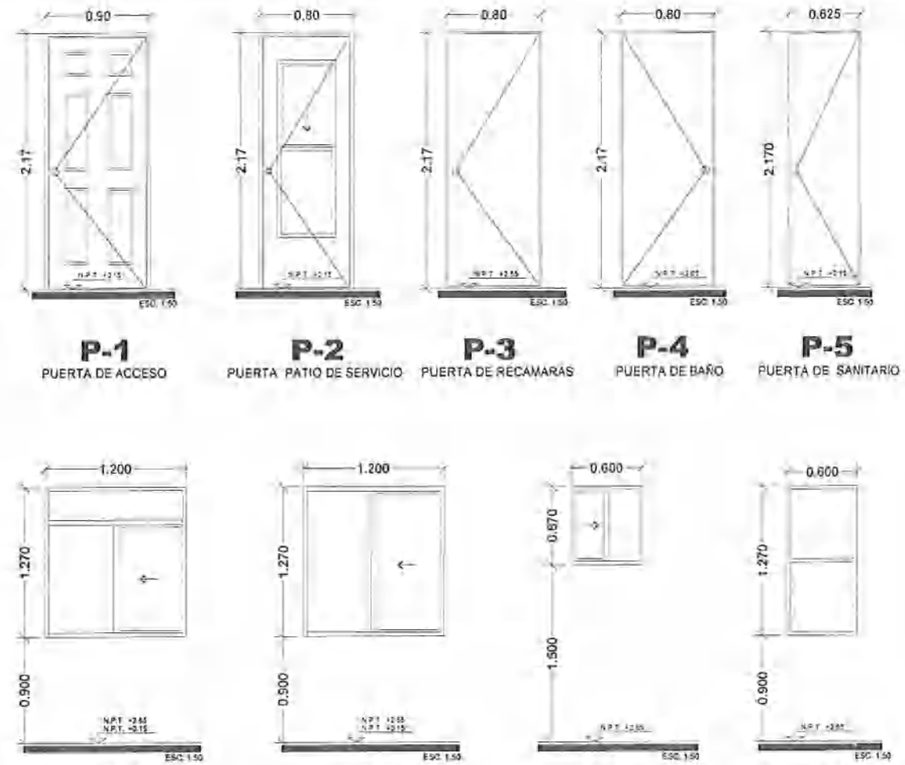
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica



PLANTA BAJA
ESC. 1:75

PLANTA ALTA
ESC. 1:75



P-1 PUERTA DE ACCESO

P-2 PUERTA PATIO DE SERVICIO

P-3 PUERTA DE RECAMARAS

P-4 PUERTA DE BAÑO

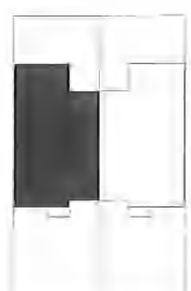
P-5 PUERTA DE SANITARIO

C-1 VENTANA DE SALA Y RECAMARA 1

C-2 VENTANA DE COMEDOR Y RECAMARA 2

C-3 VENTANA DE BAÑO

C-4 VENTANA DE ESCALERA



PLANTA ESQUEMÁTICA

Cuadro de Elementos

D/C-9.00x15.00-2R-2N-1.53-60.887m²- BÁSICO

Cuantificación de cancelería para dos viviendas
Básico

Concepto	Abatimiento Derecho	Abatimiento Izquierdo	Total
Puertas			
P-1	1	1	2
P-2	1	1	2
P-3	2	2	4
P-4	1	1	2
P-5	1	1	2
Ventanas			
C-1			4
C-2			4
C-3			2
C-4			2

ConsorcioARA®

Obra: " LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Ubicación: Morelia, Michoacán.

Simbología:
- indica cambio de nivel en planta.
- indica nivel en planta
- indica sentido en rampa de escalera
- indica corte arquitectónico
- indica pendiente en losas
- N.P.T. indica nivel de piso terminado
- N.C. indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.P. indica nivel de coronamiento en prefil
- N.C.B. indica nivel de coronamiento de barda
- N.L.T. indica nivel del techo bajo de losa
- N.L.A. indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION
19/FEB/2010

Puertas

P-1 Puerta de acceso marca moderna, tipo clásica 6 panel, marca aplicrend, con marco de aluminio blanco y chapa marca prolok con llave, modelo M-180PDSOLA-U5320, acabado acero inoxidable.

P-2 Puerta de servicio tipo valva, con marco de aluminio blanco, y chapa marca prolok con llave, modelo M-180PDSOLA-U5320, acabado acero inoxidable.

P-3 Puerta de acceso a recámaras, marca moderna de tambor con refuerzo interior y placas de eucalipto, acabado integral, con marco de aluminio blanco y chapa marca prolok, con llave, modelo M-153PDSOLA-U5320, acabado acero inoxidable.

P-4 Puerta de acceso a baño, marca moderna de tambor con refuerzo interior y placas de eucalipto, acabado integral, con marco de aluminio blanco y chapa marca prolok, sin llave, modelo M-140PDSOLA-U5320, acabado acero inoxidable.

P-5 Puerta de acceso a sanitario, marca moderna de tambor con refuerzo interior y placas de eucalipto, acabado integral, con marco de aluminio blanco y chapa marca prolok, sin llave, modelo M-140PDSOLA-U5320, acabado acero inoxidable.

Ventanas

C-1 Ventana de aluminio blanco anodizado, con perfiles de 1 $\frac{1}{2}$" con vidrio transparente y dos hojas, dos fijas y una corrediza.

C-2 Ventana de aluminio blanco anodizado, con perfiles de 1 $\frac{1}{2}$" con vidrio transparente y dos hojas, una fija y una corrediza.

C-3 Ventana de aluminio blanco anodizado, con perfiles de 1 $\frac{1}{2}$" con vidrio translúcido y dos hojas, una fija y una corrediza.

C-4 Ventana de aluminio blanco anodizado, con perfiles de 1 $\frac{1}{2}$" con vidrio transparente y dos hojas fijas.

Notas:

1) Toda la cancelería será de aluminio blanco anodizado, con perfiles de 1 $\frac{1}{2}$" de acuerdo a especificaciones y diseños indicados.

2) Todos los vidrios serán transparentes de 3 mm de espesor a excepción de los vidrios en baño, los cuales serán translúcidos y de 4 mm de espesor.

3) Las cotas indican las dimensiones de los vanos ya sean de ventanas ó puertas

4) El N.P.T. en planta baja es +0.15 y el N.P.T. en planta alta es +2.65.

5) Las cotas son en metros

Revisiones

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

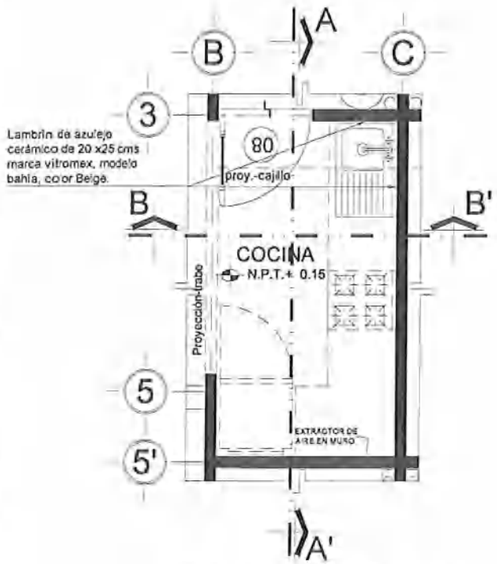
CANCELERÍA
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.53-60.887m²-Manzanas
BÁSICO

Dibujó: arq. Jesús ángel nava	Coordinó: ing. arletta hernández
Revisó: arq. tito javier valdivia	Vistó: arq. jorge ihlenfy
Fecha: 19 Febrero 2010	Clave: AP-06
Escala: indicada	

LOMAS DE LA MAESTRANZA

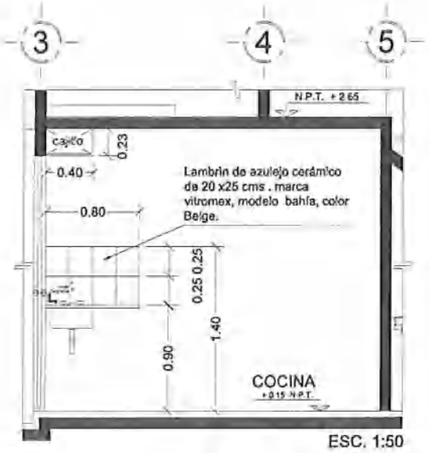
dirección técnica

PASEO DE LA MAESTRANZA No. 90 TORRE I PISO 3 ST 3005 COL. SOCIAL MELCHOR OCAMPO DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC MÉXICO D.F. C.P. 06030



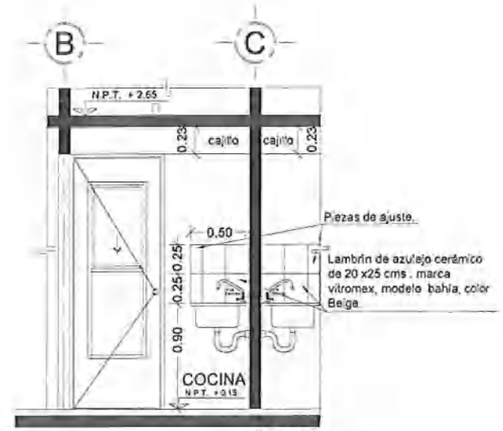
PLANTA BAJA

ESC. 1:50



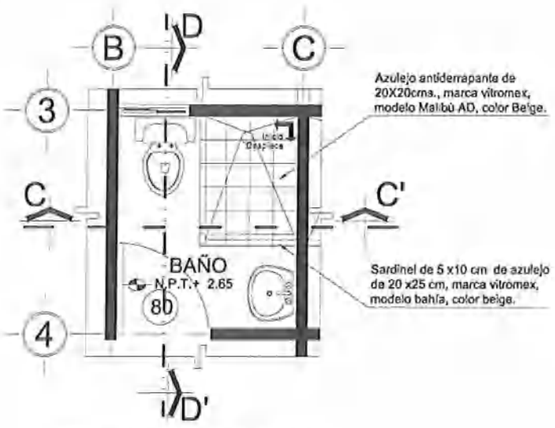
ESC. 1:50

SECCIÓN A-A'



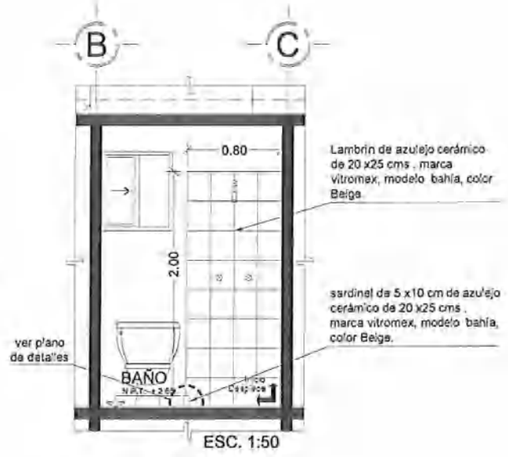
ESC. 1:50

SECCIÓN B-B'



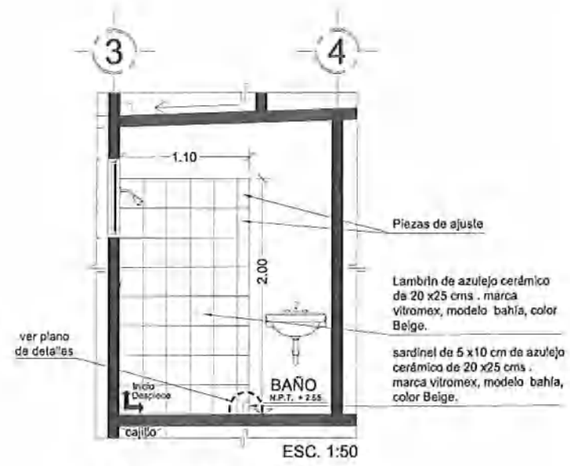
PLANTA ALTA

ESC. 1:50



ESC. 1:50

SECCIÓN C-C'



ESC. 1:50

SECCIÓN D-D'

ConsorcioARA®

OBRA: "LOMAS DE LA MAESTRANZA"

UBICACIÓN: Morelia, Michoacán.

SIMBOLOGÍA
- indica cambio de nivel en planta
- indica nivel en planta
- indica sentido en rampa de escalera
- indica corte arquitectónico
- indica pendiente en losas
- N.P.T. indica nivel de piso terminado
- N.C.L. indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.P. indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C.B. indica nivel de coronamiento de barda
- N.L.L. indica nivel del techo bajo de losa
- N.L.L. indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION
19/FEB/2010
CONSORCIO DE ARQUITECTURA INTEGRAL S.A. DE C.V.

NOTAS:
1. las cotas son en metros
2. todos los volados sin excepción, llevarán gotero.
3. todos los pisos y lambrines con acabado cerámico, las juntas se delorán a Fuesta.

REVISIONES

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

CONFORMACIÓN DE LA PLANTA:

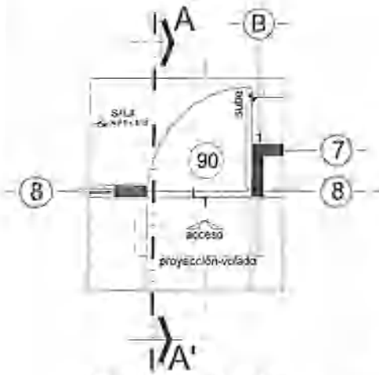
CONTENIDO: DESPIECES
DX-9.00x15.00-2R-2H-1.55-60.882m²-Manzanos
BÁSICO

DIBUJÓ: arq. jesús ángel nava	COORDINÓ: ing. melito hernández
REVISÓ: arq. tito javier valdivia	APROBÓ: arq. jorge ihlenfy
FECHA: 19 Febrero 2010	CLAVE: AP-07
ESCALA: indicada	

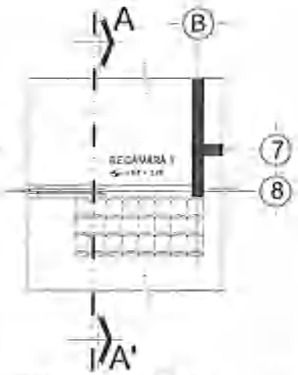
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

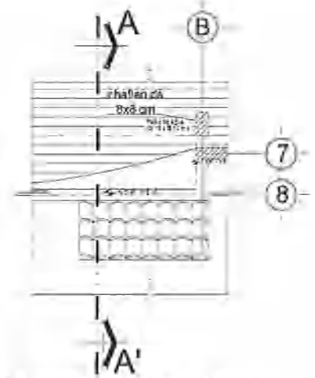
PASEO DE TAMARINDOS No. 90 * TORRE II PISO 23 * BOSQUES DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA * MEXICO D.F. * C.P. 05120



Planta Baja

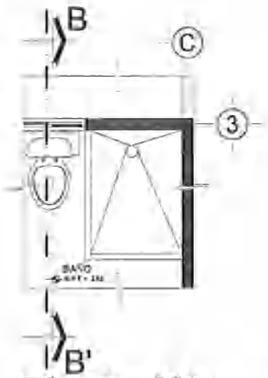


Planta Alta



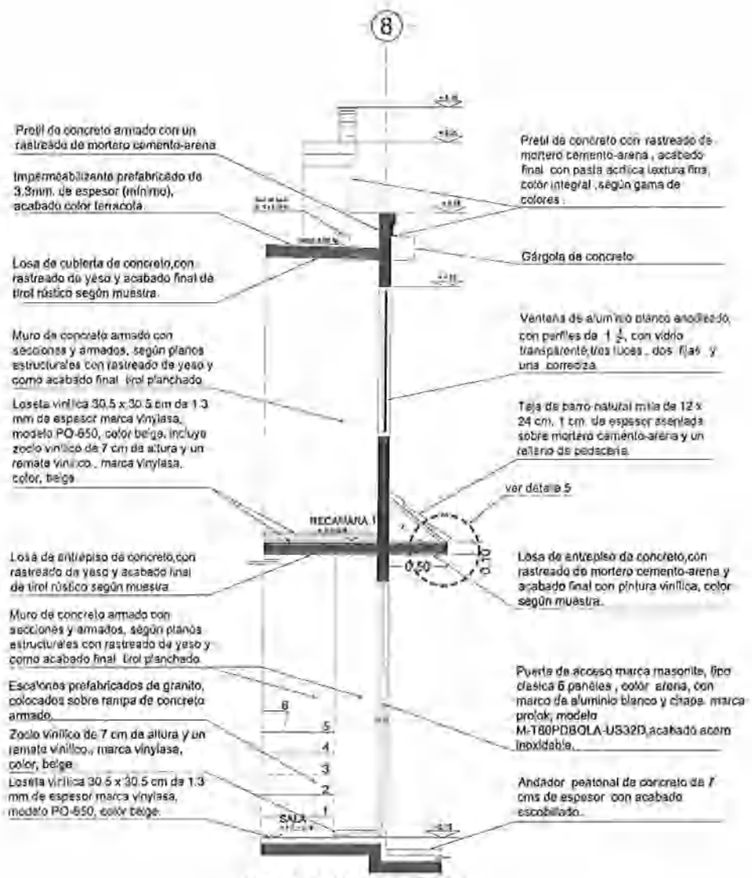
Planta Azotea

Planta Baja



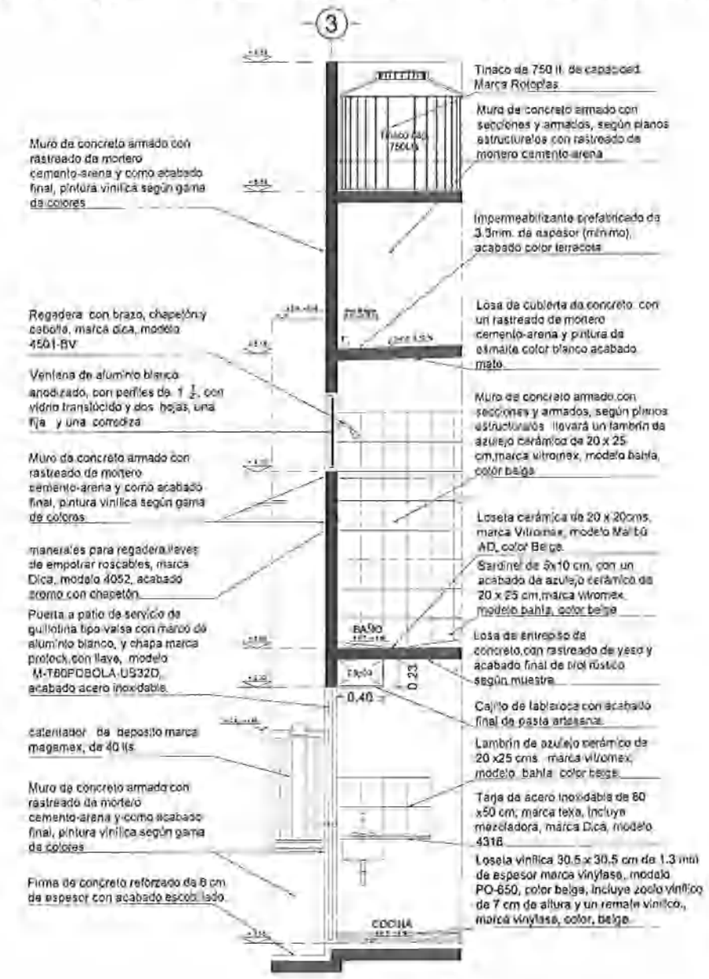
Planta Alta

Planta Azotea



CORTE A - A'
DETALLE ACCESO

PLANTA
ESQUEMÁTICA



CORTE B - B'
DETALLE TORREÓN

ConsorcioARA®

" LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

- Indica cambio de nivel en planta
- Indica nivel en planta
- Indica sentido en visita de escalera
- Indica cota arquitectónica
- Indica pendiente en losa
- Indica nivel de piso terminado
- Indica nivel de cadenamiento en losa
- Indica nivel de cadenamiento en pretil
- Indica nivel de cadenamiento de banda
- Indica nivel del techo bajo de losa
- Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

7. Las cotas son en metros
9. Todas las soldaduras en exposición deberán pulirse.

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó revisión

CORTES POR FACHADA

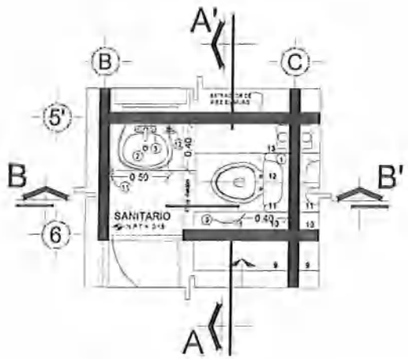
DX-9.00x15.00-2P-2N-1.59-60.882m²-Manzanos

BÁSICO

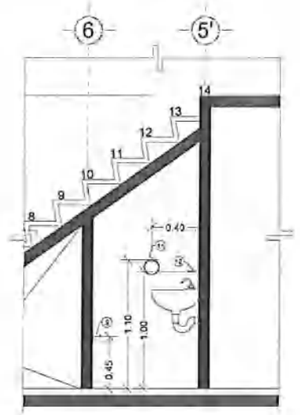
arq. ivia erica lópez solo	ing. mejito hernández
arq. fito javier valdivia	arq. jorge irlemy
19 Febrero 2010	AP-08
Indicada	

LOMAS DE LA MAESTRANZA

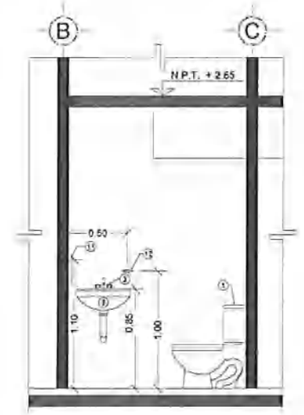
dirección técnica



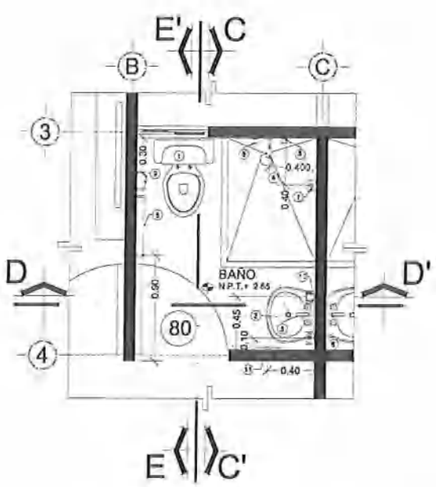
PLANTA BAJA SANITARIO
N.P.T +0.15
ESC. 1:50



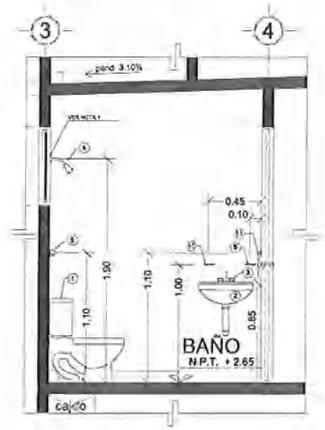
SECCIÓN A-A'
ESC. 1:50



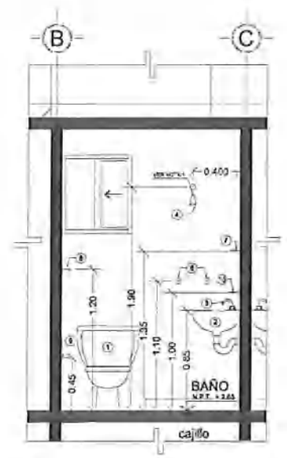
SECCIÓN B-B'
ESC. 1:50



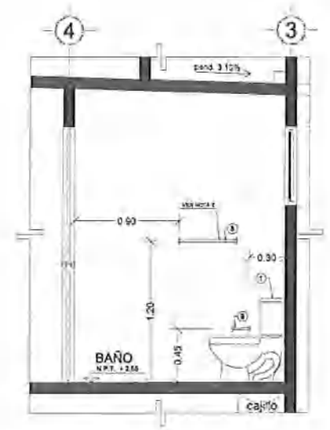
PLANTA ALTA BAÑO
N.P.T +2.65
ESC. 1:50



SECCIÓN C-C'
ESC. 1:50



SECCIÓN D-D'
ESC. 1:50



SECCIÓN E-E'
ESC. 1:50

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

SIMBOLOGIA:
- Indica cambio de nivel en planta
- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica corte arquitectónico
- Indica pendiente en losas
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C.L. Indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.P. Indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C.B. Indica nivel de coronamiento de barda
- N.L.B. Indica nivel del lecho bajo de losa
- N.L.A. Indica nivel del lecho alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION
19/Feb/2010

CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. DE C.V.

MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO

1. Inodoro de porcelana, marca Vitromex, modelo manhattan en color blanco, con asiento marca ceo, del mismo color.
2. Lavabo de porcelana, marca vitromex, modelo manhattan, en color blanco.
3. Mezcladora para lavabo, marca DICA, modelo AVA BARY, acabado cromo.
4. Regadera con brazo, chapetón y cebolleta, marca DICA, modelo 4001-BV, acabado cromo.
5. Juego de barras de seguridad metálicas, con mensulas y chapetón, marca DICA, modelo 4002 acabado cromo.
6. Jabonera para lavabo, marca DICA, modelo 4002, acabado cromo.
7. Jabonera para regadera, marca DICA, modelo 4005, acabado cromo.
8. Toallero de barra, marca DICA, modelo 4005, acabado cromo.
9. Portarrollo, marca DICA, modelo 4005, acabado cromo.
10. Cepillero, marca DICA, modelo 4005, acabado cromo.
11. Toallero de argolla, marca DICA, modelo 5002, acabado cromo.
12. Jabonera para lavabo, marca DICA, modelo 5008, acabado cromo.

NOTAS:

1.-La cota 1.90 en la regadera, indica la altura a la que se encuentra la salida para este accesorio.
2.- El toallero de barra es contado para su ajuste.

REVISIONES:

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

TERRACERIA Y ALCE PLANTA BAJA

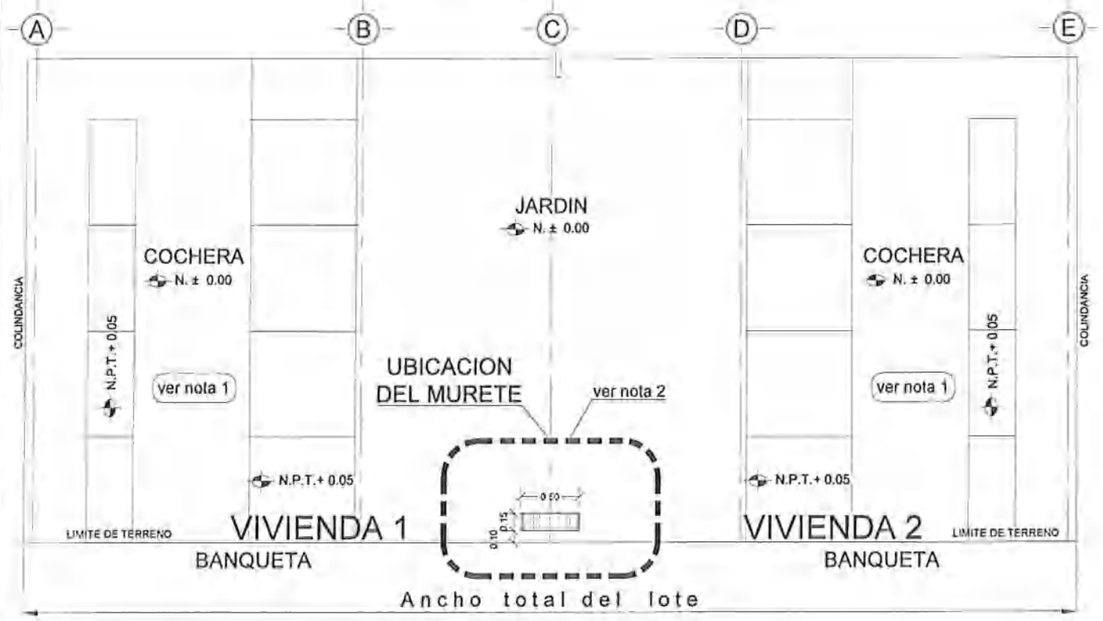
CONTENIDO:
MUEBLES Y ACCESORIOS
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.58-60.882m²-Manzanos
BÁSICO

DIBUJO: arq. julia erica lópez soto	CONSULTOR: ing. melito hernández
APROBO: arq. tito javier valdivia	VO.BO.: arq. jorge thiemy
FECHA: 19 Febrero 2010	CLAVE: AP-09
ESCALA: Indicada	

LOMAS DE LA MAESTRANZA

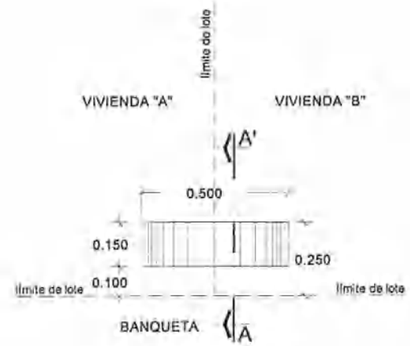
dirección técnica

PASEO DE TAMARINDOS No. 90 TORRE II PISO 28 Y 30 COL. BOSQUES DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA * MEXICO D.F. * C.P. 05120



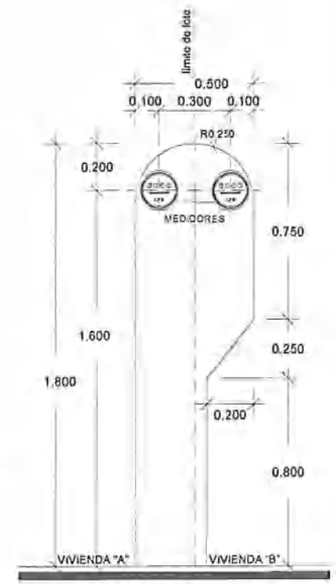
PLANTA ESQUEMATICA.

ESCALA. 1:50



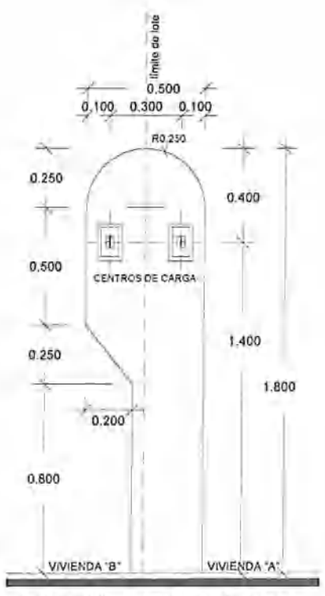
PLANTA

ESCALA. 1:20



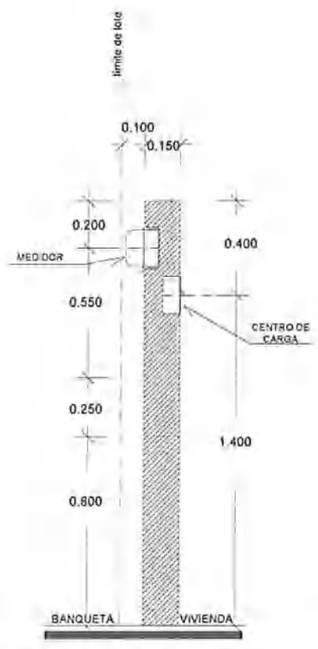
VISTA FRONTAL

ESCALA. 1:25



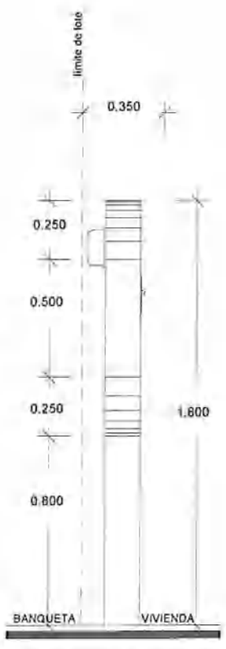
VISTA POSTERIOR

ESCALA. 1:25



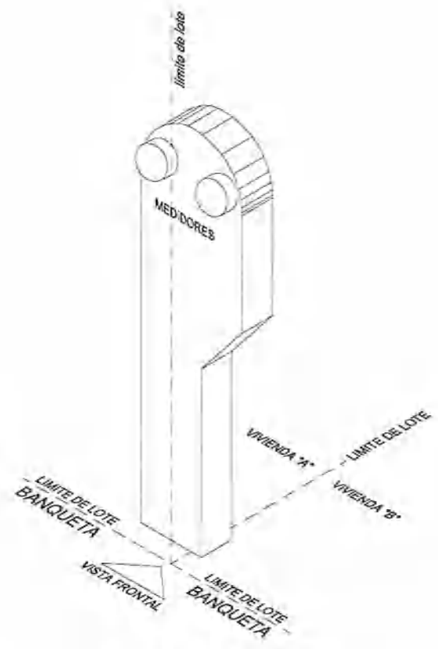
CORTE A-A'

ESCALA. 1:25



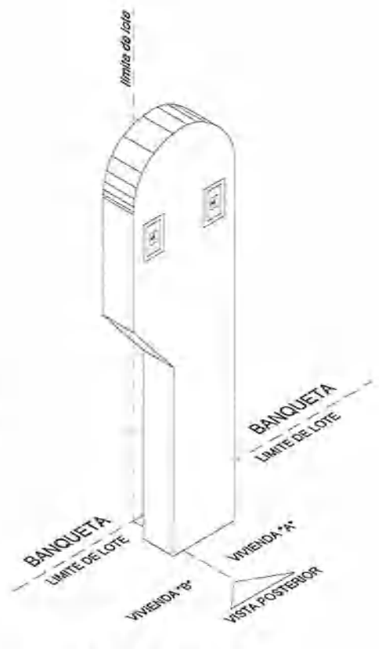
VISTA LATERAL

ESCALA. 1:25



ISOMETRICO

ESCALA. 1:25



ISOMETRICO

ESCALA. 1:25

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

SIMBOLOGIA
- Indica cambio de nivel en planta
- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica corte arquitectónico
- Indica pendiente en losas
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C.L. Indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.A. Indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C.B. Indica nivel de coronamiento de barda
- N.L.B. Indica nivel del techo bajo de losa
- N.L.A. Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

CONSORCIO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.A. DE C.V.

NOTAS
1. para la distribución de cocheras en lotes irregulares (lotes atípicos), ver plano de obras exteriores, clave SLA-01.
2. para la ubicación de murete de instalaciones ver planos con claves SGM, OCBT y BT.

REVISIONES

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

CONTENIDO
MURETE DE INSTALACIONES
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.58-60.882m²-Manzanos
BÁSICO

DIBUJO: arq. jesús ángel nava	COORDINO: ing. mesía hernández
REVISO: arq. fito javier valdivia	APROBO: arq. jorge thierry
FECHA: 19 Febrero 2010	CLAVE: AP-10
ESCALA: indicada	

LOMAS DE LA MAESTRANZA

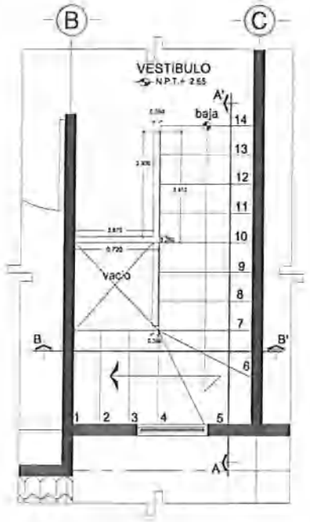
dirección técnica

PASEO DE TAMARINDOS No. 90 * TORRE I PISO 23 * SCOD. DE CEDAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA * MEXICO D.F. * C.P. 05120

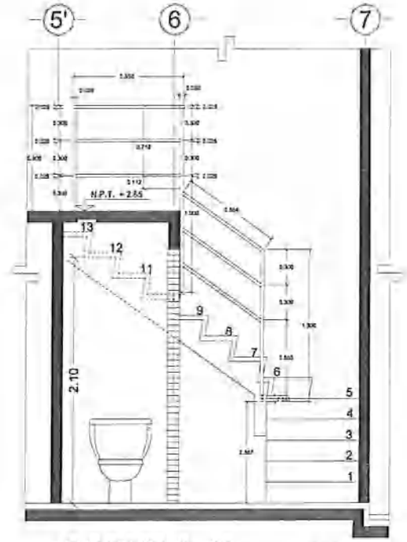
D-1
DETALLE

BARANDAL DE ESCALERA

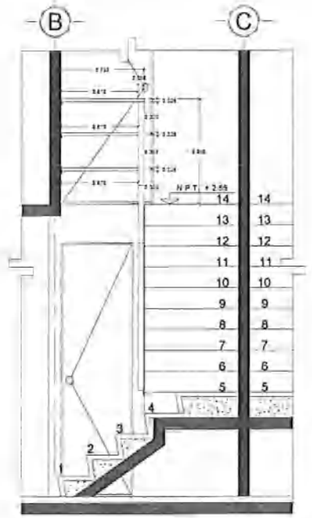
ESC. 1:50



PLANTA ESC. 1:50



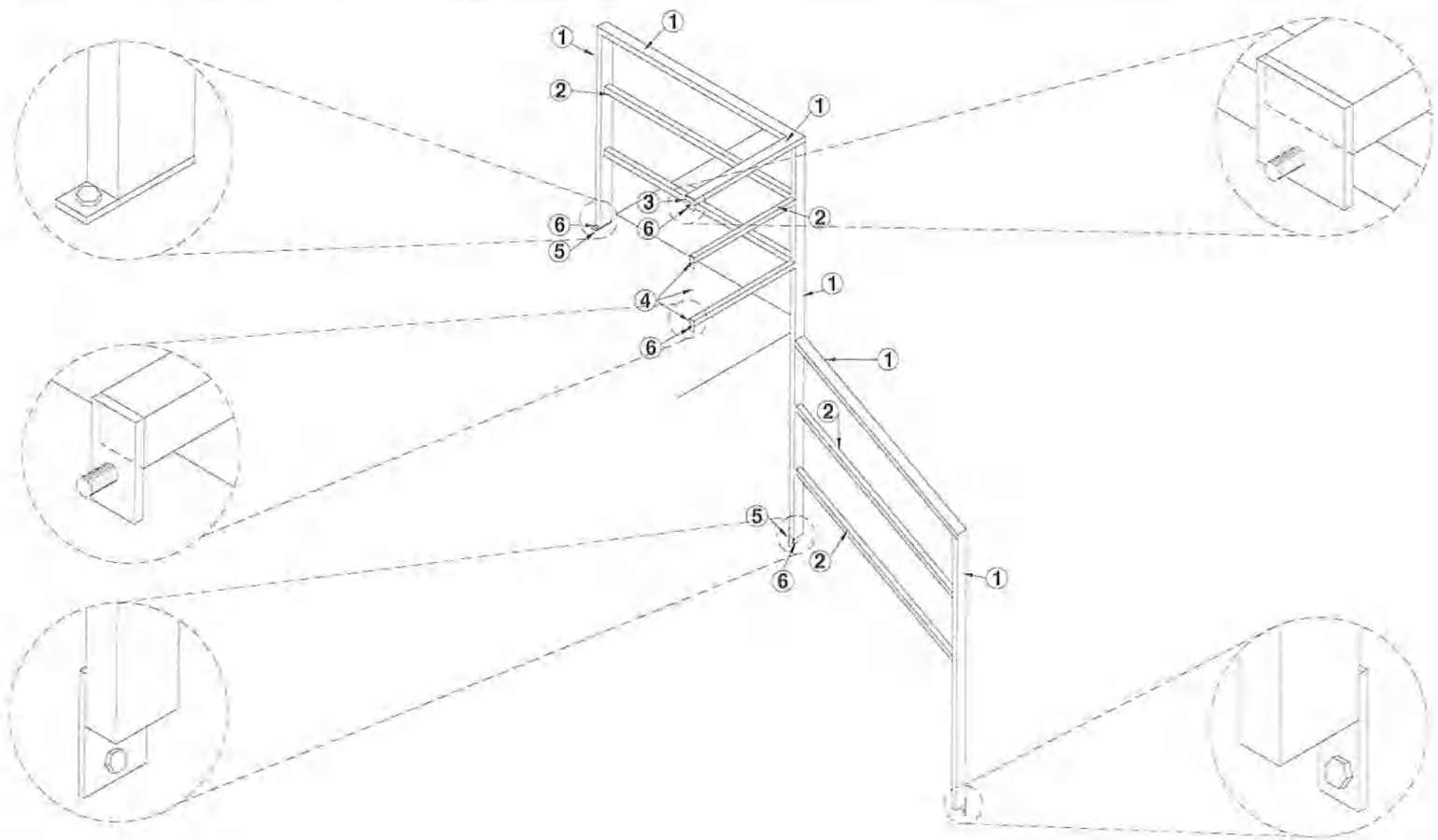
CORTE A-A' ESC. 1:50



CORTE B-B' ESC. 1:50

D-1
DETALLE

ISOMÉTRICO



ESC. S/E

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

- Indica cambio de nivel en planta
- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica corte arquitectónico
- Indica pendiente en losas
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C.L. Indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.P. Indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C.B. Indica nivel de coronamiento de banda
- N.L.B. Indica nivel del techo bajo de losa
- N.L.A. Indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION
19/FEB/2010
CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. DE C.V.

Barandal de escalera

1.- Perfil PTR de 2"x1", calibre 18.

2.- Perfil PTR de 1"x1", calibre 18.

3.- Solera de anclaje de 2"x$\frac{3}{16}$"x2".

4.-Solera de anclaje de 1"x$\frac{3}{16}$"x2".

5.-Solera de anclaje de 1"x$\frac{3}{16}$"x3".

6.- Tornillo y tuerca hexagonal de $\frac{3}{8}$"x1 $\frac{1}{2}$".

NOTAS:

1.-Los barandales tendrán como acabado final pintura electrostática color blanco acabado mate.

2.-Las dimensiones de las soleras para anclaje estan representadas de la siguiente manera : Ancho X Espesor X Longitud

REVISIONES

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

PERMISOS Y V.B. DE AUTORIDAD

CONTENIDO:

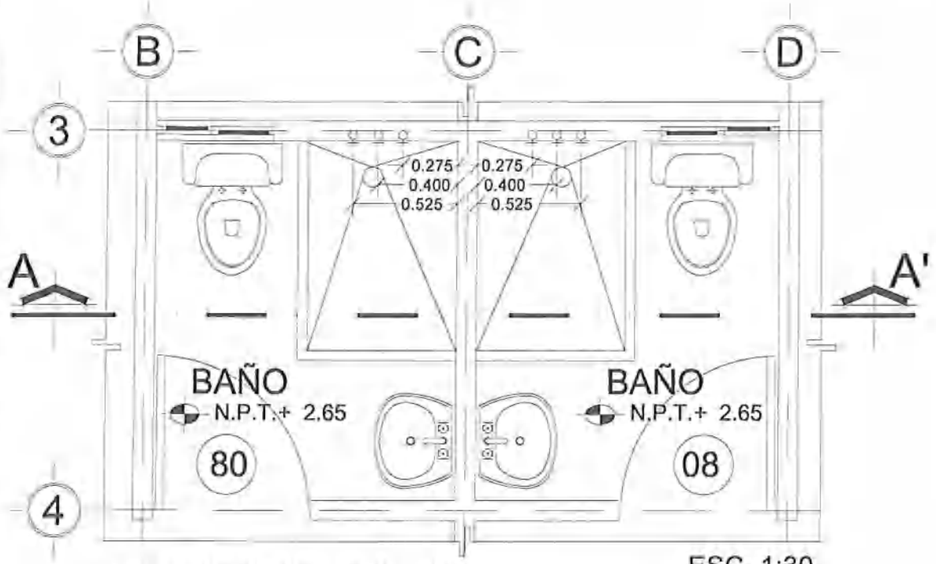
BARANDALES
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.882m²-Manzanas
BÁSCO

DIBUJÓ: arq. jesús ángel nava	CÁLCULO: ing. melito hernández
REVISÓ: arq. fito javier valdivia	VISTO: arq. jorge thierry
FECHA: 19 Febrero 2010	CLAVE: AP-11
ESCALA: indicada	

LOMAS DE LA MAESTRANZA

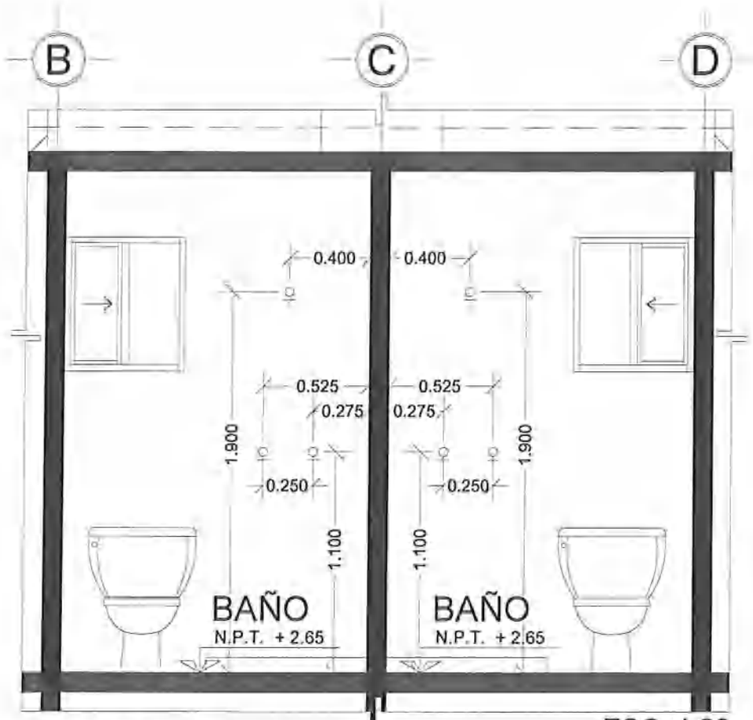
dirección técnica

PASEO DE TAMARINDOS No. 60 "TORRE I" PISO 23 "SOHO, CIUDAD DE LAS LOMAS"
DELEGACIÓN CUAJIMALPA "MEXICO D.F." C.P. 05120



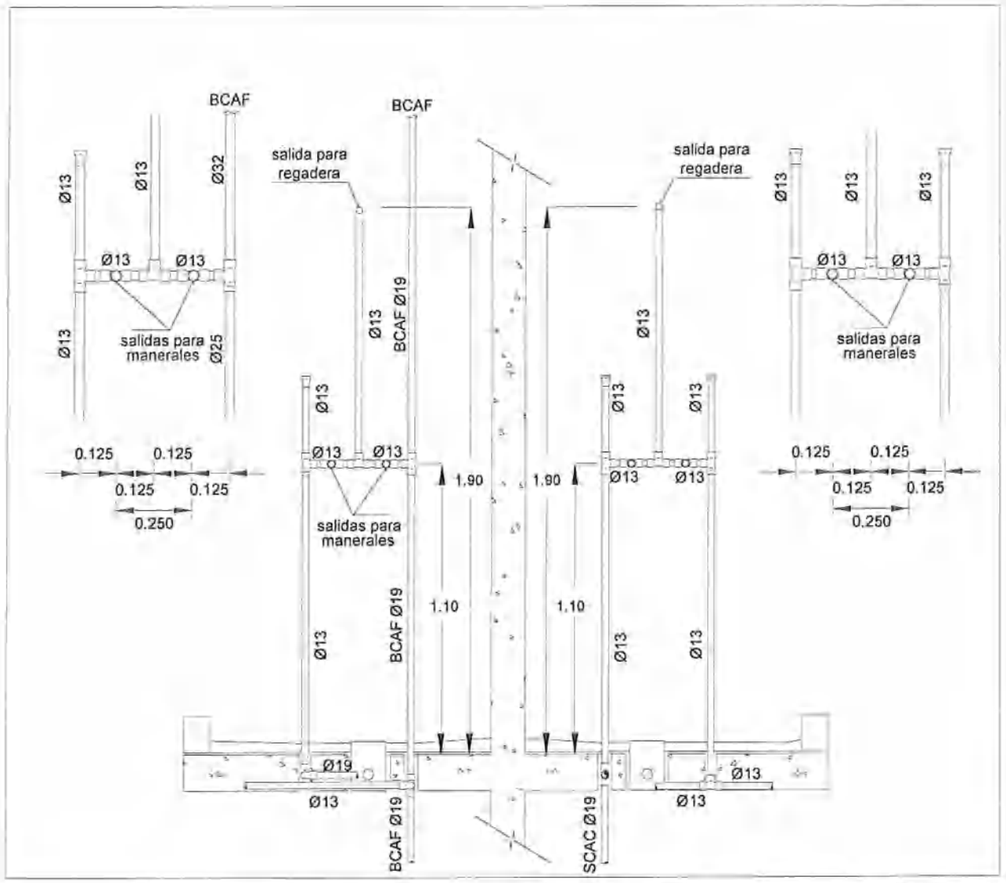
PLANTA ALTA

ESC. 1:30



CORTE A - A'

ESC. 1:30



DETALLE DE INSTALACION DE REGADERAS

S/E

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

- Indica cambio de nivel en planta
- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica corte arquitectónico
- Indica pendiente en losas
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C.L. Indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.P. Indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C.B. Indica nivel de coronamiento de borda
- N.L.L. Indica nivel del lecho bajo de losa
- N.L.S. Indica nivel del lecho alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

1.- Las cotas, tanto en planta como en alzado, nos indican la ubicación de las salidas, en obra negra.

2.- Las cotas se tomarán a partir del paño interno del eje vertical (C), hacia el extremo contrario.

3.- Los diámetros de las salidas se indican en los detalles de instalaciónes de regaderas.

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

PLANTAS ARQUITECTONICAS
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.58-60.882m²-Manzanos
BÁSICO

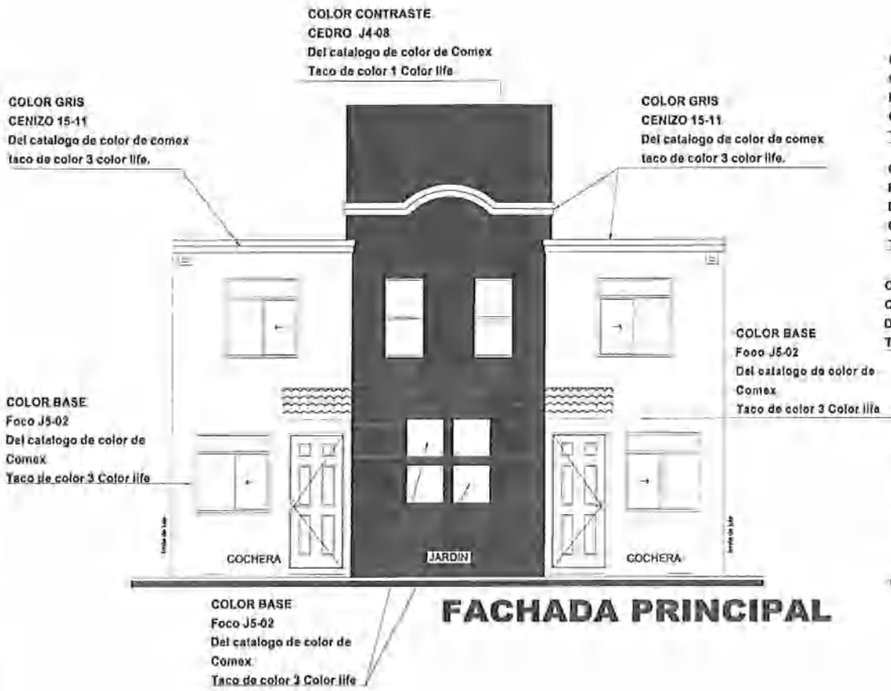
DIBUJO: arq. jesús ángel nava	DOCTOR: ing. melito hernández
REVISO: arq. tito javier valdivia	VOBO: arq. jorge thierry
FECHA: 19 Febrero 2010	CLAVE: AP-12
ESCALA: Indicada	

LOMAS DE LA MAESTRANZA

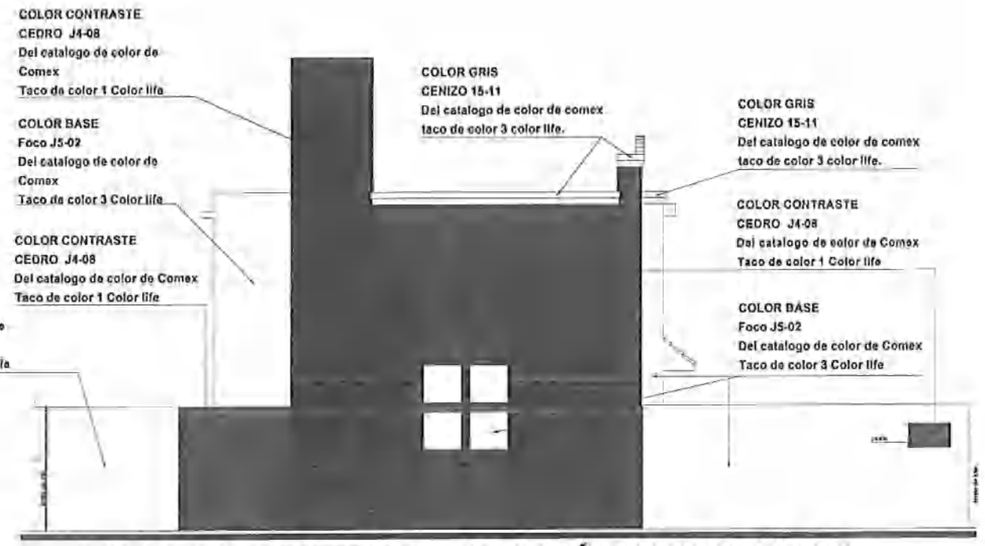
dirección técnica

PASEO DE TAMARINDOS No. 90 TORRE II PISO 29 BOSQUES DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA MEXICO D.F. C.P. 05120

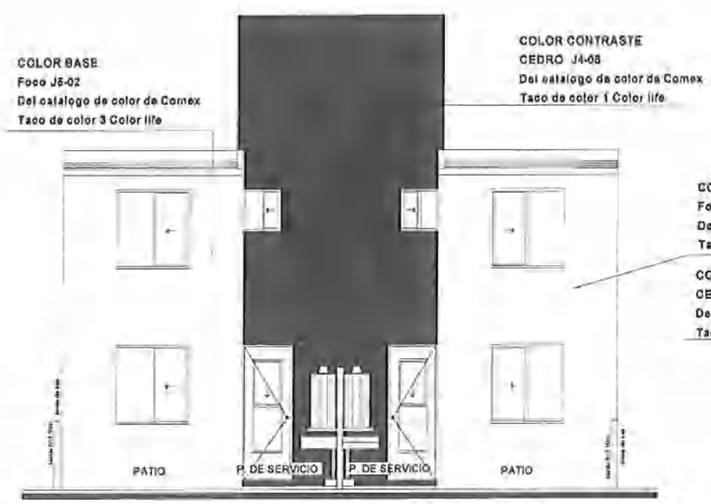
PROTOTIPO MANZANOS



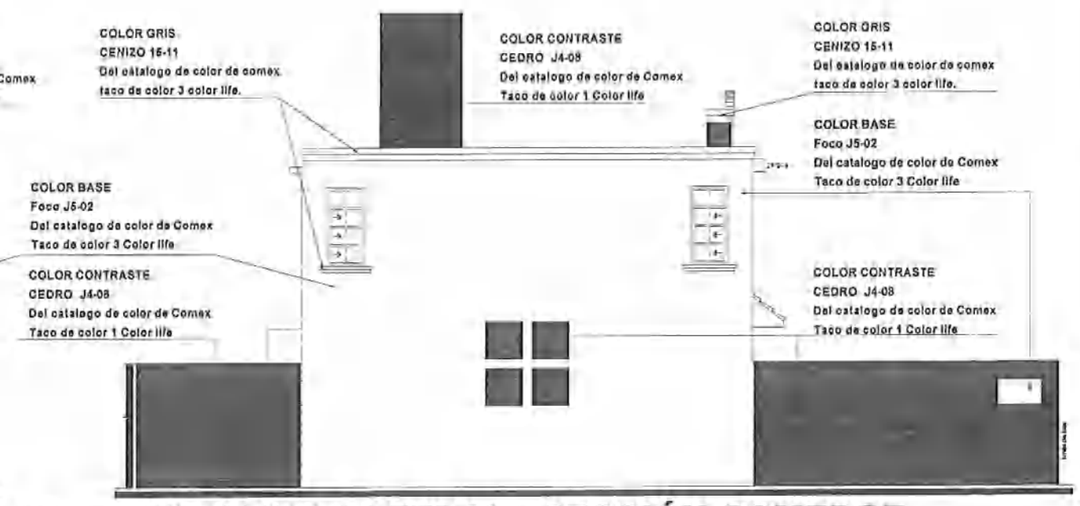
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL - SECCIÓN ESCALERAS



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL - SECCIÓN COMEDOR

ConsorcioARA®

" LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

- indica nivel en planta
- indica sentido en rampa de escalera
- indica pendiente en losas
- NPT indica nivel de piso terminado
- NCL indica nivel de coronamiento en losa
- NCP indica nivel de coronamiento en pretil
- NCB indica nivel de coronamiento de barda
- NLIB indica nivel del techo bajo de losa
- NLIA indica nivel del techo alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

19/FEB/2010

COLORES PARA VIVIENDAS EN CLUSTER:

COLOR BASE
Foco J5-02
Del catalogo de color de Comex
Taco de color 3 Color life

COLOR CONTRASTE
CEDRO J4-08
Del catalogo de color de Comex
Taco de color 1 Color life

COLOR GRIS
CENIZO 15-11
Del catalogo de color de Comex
Taco de color 3 Color life

NOTAS:
1. las cotas son en metros.
2. la altura del paso de gato será definida por obra.
3. Para la distribución y detalle de banqueta cercana y perimetrales, ver plano general de salidas sanitarias con clave SSP.

CLIENTE:	
PROYECTO:	

REVISIONES

No.	Concepto de modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

CORRESPONDE A EL ARCHIVO:

CONTENIDO:

COLORES EN FACHADAS
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.58-60.882m²-Manzanos
BÁSICO

DIBUJÓ: arq. julia erica lópez soto	COORDINÓ: ing. mello hernández
REVISÓ: arq. tito javier valdivia	APROBÓ: arq. jorge thierry
FECHA: 19 FEBRERO 2010	CLAVE: AP-13
ESCALA: S/E	

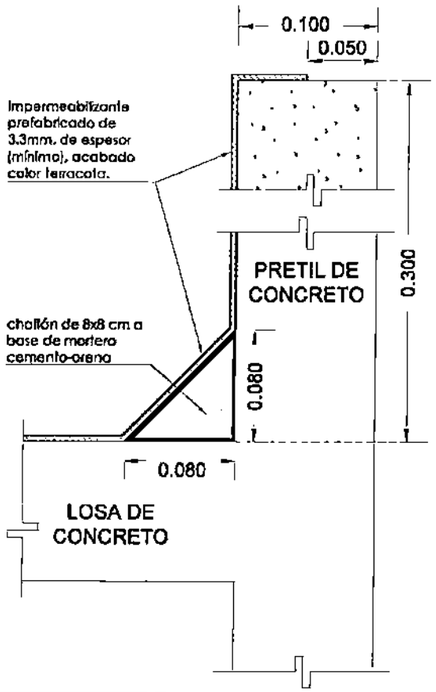
ESCALA GRÁFICA: 0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 METROS

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

BAJISO DE MANZANOS 5, 6, 7, 8 Y 9 DE LA FASE 1 DEL CONJUNTO HABITACIONAL LOMAS DE LA MAESTRANZA, UBICADO EN LA MUNICIPALIDAD DE MORELIA, MICH.

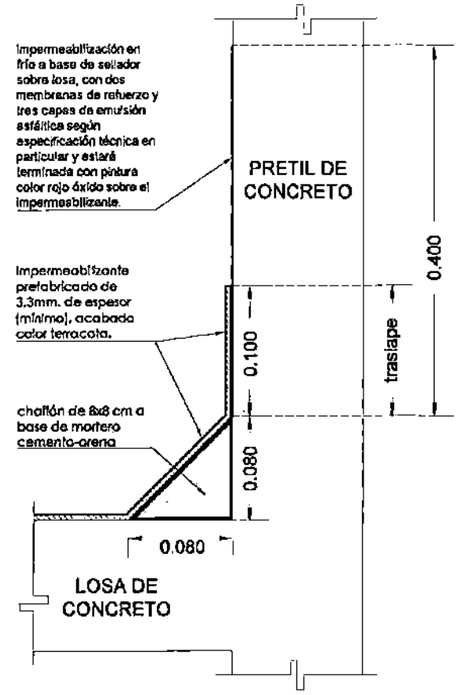
DETALLE D-2 ESC. S/E — DETALLE DE CHAFLÁN E IMPERMEABILIZANTE-pretiles < 30cm



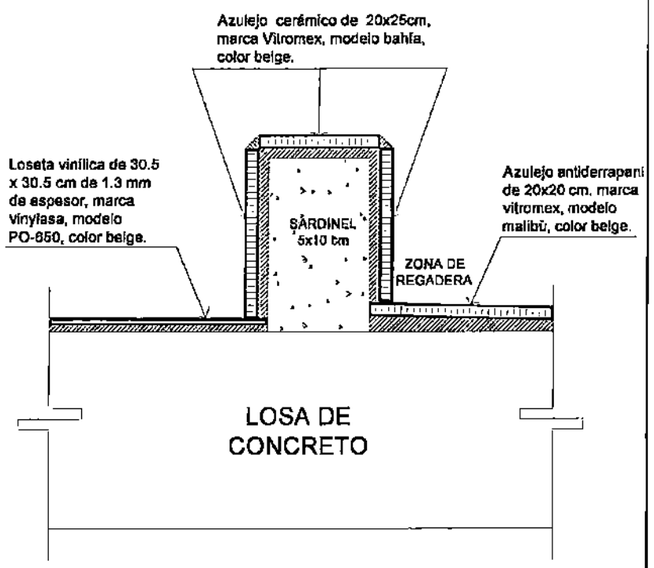
NOTA:
* Para pretiles no mayores a 30 cm de altura, se colocará el impermeabilizante prefabricado dándole vuelta por lo menos 5 cm sobre el N.C.P.

DETALLE D-3 ESC. S/E — DETALLE DE CHAFLÁN E IMPERMEABILIZANTE-pretiles > 30cm

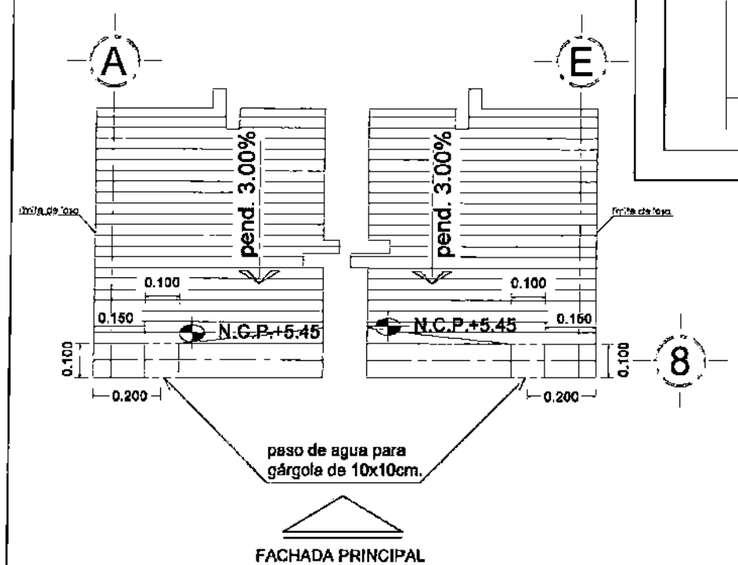
NOTA:
* Para pretiles mayores a 30 cm de altura, se colocará el impermeabilizante prefabricado 10 cm sobre el chaflón, mismos cm que servirán de traslape entre los dos sistemas de impermeabilización.
* Se colocará a partir de donde termina el chaflón 40 cm de impermeabilizante en frío a base de sellador sobre losa, con dos membranas de refuerzo y tres capas de emulsión asfáltica según especificación técnica en particular y estará terminada con pintura color rojo óxido sobre el impermeabilizante.



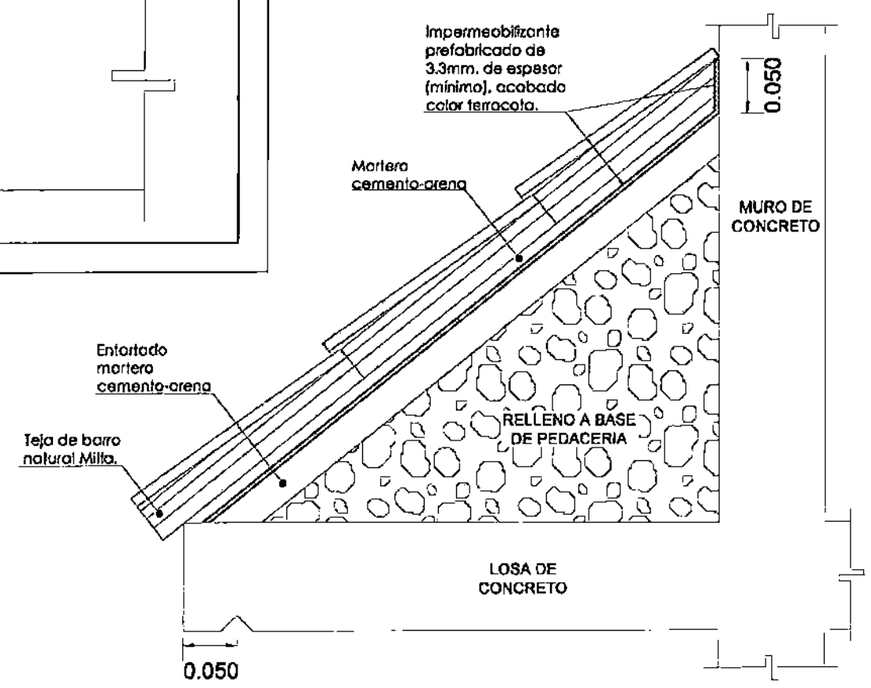
DETALLE D-1 ESC. S/E — DETALLE DE SARDINEL



DETALLE D-4 ESC. S/E — PASOS DE AGUA PARA GÁRGOLAS



DETALLE D-5 ESC. S/E — VOLADO DE ACCESO



ConsorcioARA®

OBRA: "LOMAS DE LA MAESTRANZA"

UBICACIÓN: Morelia, Michoacán.

SIMBOLOGÍA:
- Indica cambio de nivel en planta
- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica corte arquitectónico
- Indica pendiente en losas
- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- N.C.L. Indica nivel de coronamiento en losa
- N.C.P. Indica nivel de coronamiento en pretil
- N.C.B. Indica nivel de coronamiento de bordo
- N.L.B. Indica nivel del lecho bajo de losa
- N.L.A. Indica nivel del lecho alto de losa

NOTAS:

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCIÓN
19/FEB/2010

REVISIONES					
No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

REFERENCIA A SUS AUTORES

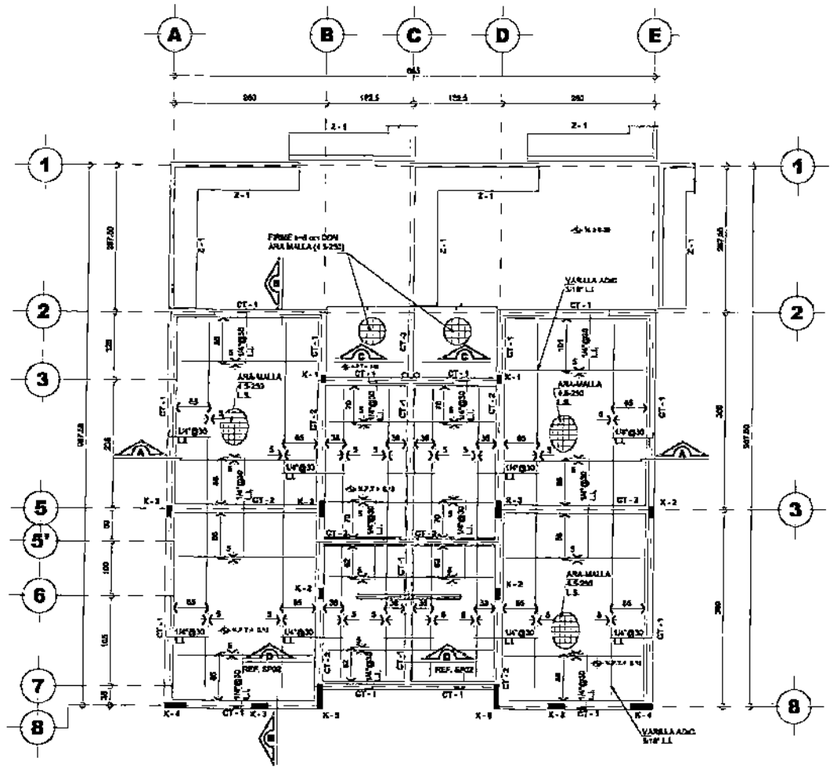
CONTENIDO: DETALLES
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.58-60.882m²-Manzanos
BÁSICO

DISEÑO: arq. jesús ángel nava	COORDINO: ing. mario hernández
REVISÓ: arq. tito javier valdivia	VOBO: arq. jorge thierry
FECHA: 19 Febrero 2010	CLAVE: AP-14
ESCALA: Indicada	

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

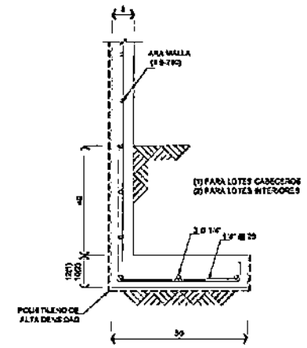
PASEO DE VANAPANDOS No. 90 * TORRE I PISO 23 * BOSQUES DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA * MÉXICO D.F. * C.P. 05120



PLANTA DE CIMENTACION

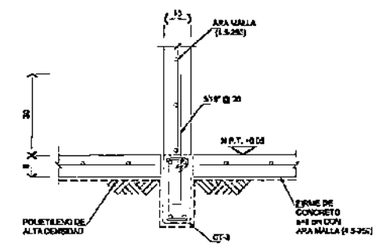
ESC 1:50

* ESPESOR DE LOSA = 12 CM
* ARA MALLA 4.5-250 EN LECHO SUPERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L/4 EN EL LECHO INFERIOR



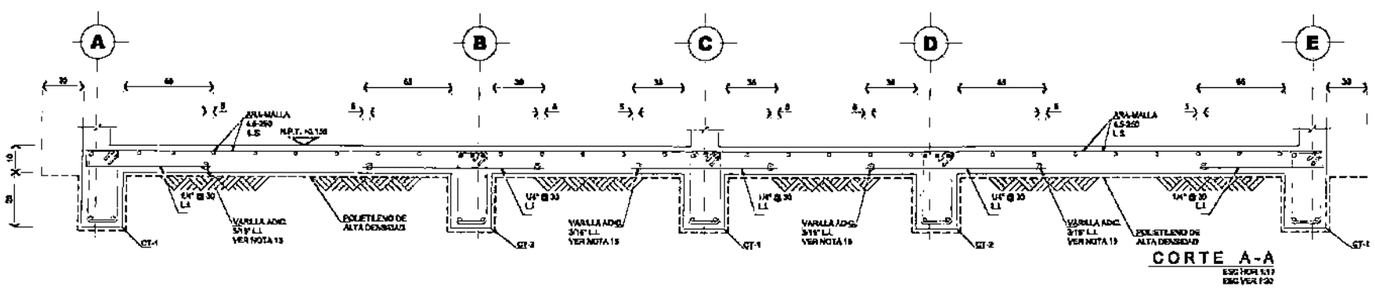
Z-1

ESC 1:10



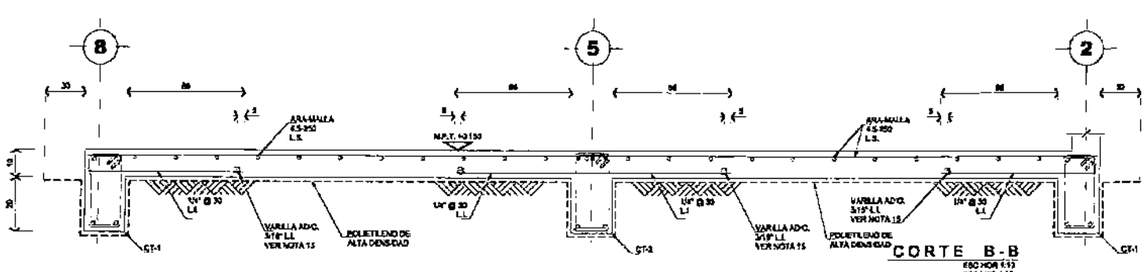
CORTE C-C

ESC 1:10



CORTE A-A

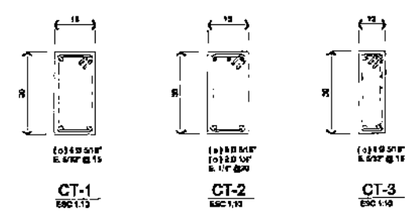
ESC HOR 1:10
ESC VER 1:50



CORTE B-B

ESC HOR 1:10
ESC VER 1:50

NOTA: DEBERAN COLOCAR LA VARILLA EN EL LECHO INFERIOR DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION (NOTA No 9) Y LA MALLA 5.5 PASAN, SE DEBERA COLOCAR A LA MISMA DIMENSION DE LA NOTA No 8



ESC 1:10

CUADRO DE MODIFICACIONES

TIPO DE MODIFICACIÓN Y FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	MODIFICADO POR	REVISIÓN
ESTRUCTURAL 15 FEB 10	PARA REVISION Y/O COMENTARIOS POR PARTE DE OBRA		A

ConsorcioARA

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

NOTAS GENERALES:

1.- CHECAR COTAS Y NIVELES EN PROYECTO ARQUITECTONICO Y EN LA OBRA DIRECTAMENTE

2.- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

3.- EL CONCRETO DE :
LOSAS, TRABES, MUROS Y CIMENTACIÓN CON f'c = 150 KG / CM2.

4.- EL ACERO DE :
VARILLAS Q-42 DON fy = 4200 KG / CM2.
VARILLAS Q-42 DON fy = 4200 KG / CM2. (DONDE SE INDIQUE)
ARA MALLA DON fy = 5000 KG / CM2.
ARA MALLA (4.5-250) DEBE SER CORRUGADA

5.- RECUBRIMIENTOS USADOS EN :
CIMENTACIÓN = 3 CM.
LOSAS = 2 CM.
TRABES = 3 CM.

6.- LOS ANCLAJES Y TRASLAPE DE VARILLAS DEBERAN SER DE (40 Ø) 40 DIAMETROS COMO MINIMO.

7.- NO SE TRASLAPARA EN UNA MISMA SECCIÓN MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO.

8.- VER ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

9.- LA CIMENTACION SE DEBERÁ DESPLANTAR SOBRE EL REQUIRIMIENTO O PROTECCIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

10.- SOLO SE COLOCARA EL REFUERZO EN MUROS DE CIMENTACION AMBOS SENTIDOS EN LOS MUROS DE LOTES CABECEROS Y EN LOS MUROS DE FACHADAS.

11.- SE DEBERÁ DAR AMARRES A CADA 30 CM EN LAS TRAYECTORIAS ELECTRICAS A LOS POLIDUCTOS PARA DUCTOS FIJOS.

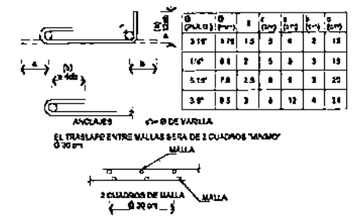
12.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON SP02, SP03, SP04 Y SP05

13.- TODAS LAS VARILLAS Y MALLAS DEBERAN LLEVAR UN ANCLAJE Y UN TRASLAPE COMO INDICA EN LAS SIGUIENTES FIGURAS, EXCEPTO LOS CASOS DONDE SE INDIQUE OTRA COSA

14.- SE DEBERA VERIFICAR DIRECTAMENTE EN OBRA LAS DIMENSIONES DE LOS ESCARIAMENTOS, ANTES DE REALIZAR LOS TRABAJOS DE REBAJE Y COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

15.- SE DEBERAN HACER AMARRES DE LOS BASTONES DE Ø 1/4" A LAS TRABES DALAS Y/O CONTRATRABES, JUNTAS DE AMARRES A LA VARILLA ADICIONAL DE Ø 3/16" EN C/ MENTADURA, ENTRAMADO Y AZOTEA CON BASTON DE 1/4"

16.- EN EL PRESENTE PROYECTO SE HAN PROYECTADO ELEMENTOS (BARDAS DE COLINDANCIA) Y CASETAS QUE DOS ELEMENTOS NO SON PROPIAMENTE ESTRUCTURALES E NO UNICAMENTE SON DE COLINDANCIA Y ESTE ZONAMIENTO NO UTILIZARLAS COMO MUROS DE CARGA, EN AMPLIACIONES O REMODELACIONES



Ø (PULG)	Ø (CM)	a (CM)	b (CM)	c (CM)	d (CM)
3/8"	0.95	1.5	3	4	12
1/2"	1.27	2	5	5	15
5/8"	1.59	2.5	6	6	20
3/4"	1.91	3	8	12	24

Ø = Ø DE VARILLA

SIMBOLOGIA:

- CONTRATRABES
- TRABES.
- DERRAMIENTOS.
- MUROS DE CONCRETO.
- MUROS DE CONCRETO. (A MEDIA ALTURA)
- CASETILLOS QUE SE DESPLANTARAN EN EL NIVEL INDICADO
- L. S. LECHO SUPERIOR
- L. I. LECHO INFERIOR
- A. S. AMBOS SENTIDOS
- POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

O R O	C S E
C O L U M A	C I

DEPENDENCIA QUE AUTORIZA:

CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACION, CORTES Y DETALLES

DX-9.00x15.00-22-2H-1.53-60.582m²

MANZANOS BÁSICO

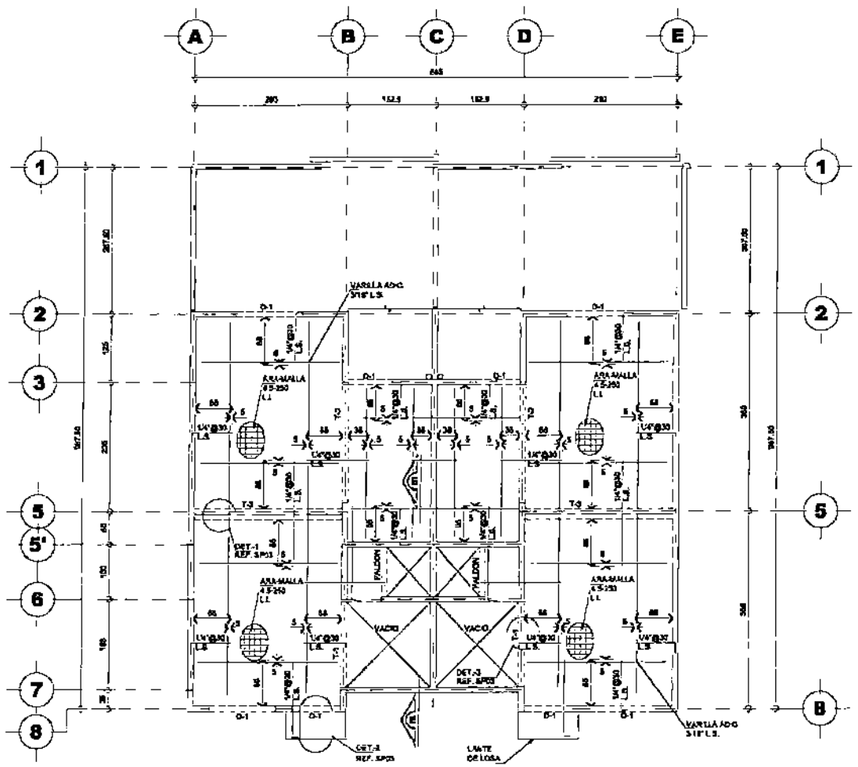
DIBUJO: ARQ. M.L.Y.	DISEÑO: ING. M.H.B.
REVISO: ING. O.M.V.	VERIFICO: ARQ. J.T.A
FECHA: 19 FEBRERO 2010	CLAVE: SP-01
ESCALA: INDICADA	COTAS: CENTIMETROS

ESCALA GRAFICA: 0.00 1.00 2.00 / 0.50 1.50 METROS

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

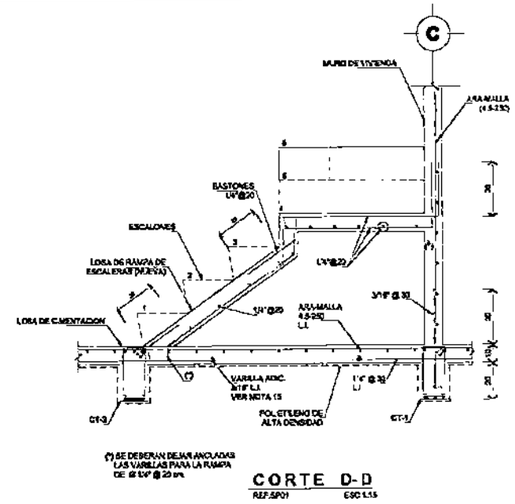
PASEO DE LA MARIPOSA NO. 95 * TO 998 | ESQ 23 * TO 9 2 | 55 DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA * MEXICO D.F. * C.P. 05120



PLANTA DE ENTREPISO

ESC 1:50

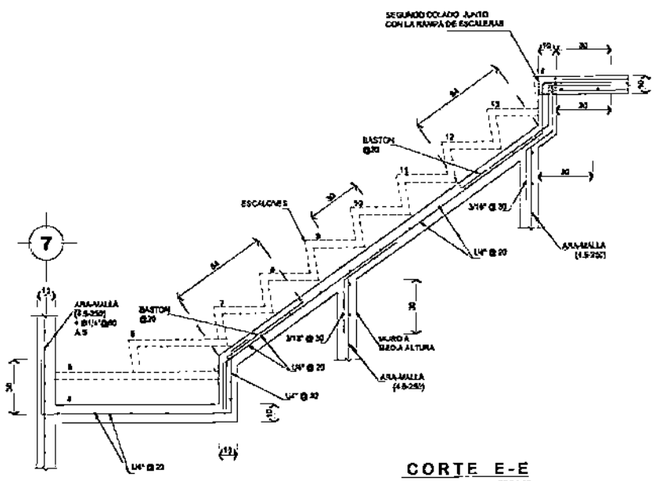
* ESPESOR DE LOSA = 15 CM.
* ARA-MALLA, 6.5-350 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 20 Y CONSTRUCTIVA EN LECHO SUPERIOR



(1) SE DEBERAN DEJAR ANCLADAS LAS VARILLAS PARA LA RAMPA DE @ 1/4" @ 20 cm.

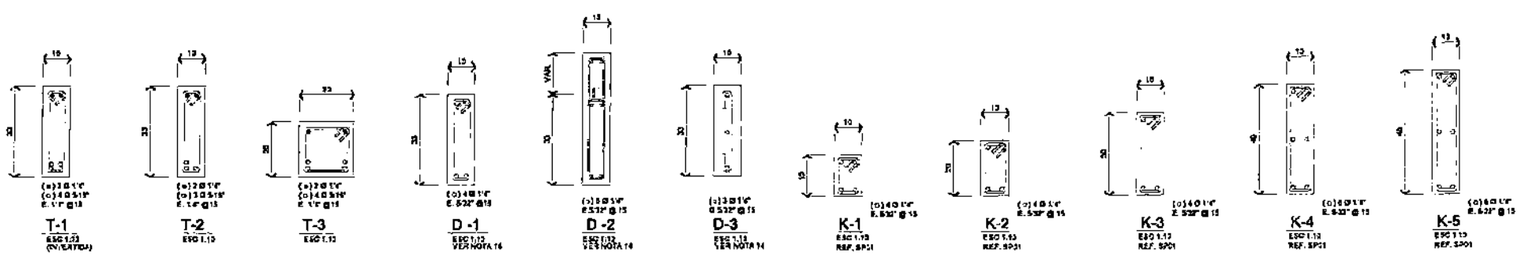
CORTE D-D

REF. SP01 ESC 1:25



CORTE E-E

ESC 1:25



CUADRO DE MODIFICACIONES			
TIPO DE MODIFICACIÓN Y FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	MODIFICADO POR	REVISION
ESTRUCTURAL 19 FEB/10	PARA REVISION Y O COMENTARIOS POR PARTE DE OBRA		A

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

NOTAS GENERALES:

1.- CHECAR COTAS Y NIVELES EN PROYECTO ARQUITECTONICO Y EN LA OBRA DIRECTAMENTE.

2.- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO

3.- EL CONCRETO DE :
LOSAS , TRABES, MUROS Y CIMENTACIÓN CON f'c = 150 KG / CM2.

4.- EL ACERO DE :
VARILLAS (2 a 5) CON fy = 6000 KG / CM2.
VARILLAS (6 a 12) CON fy = 4200 KG / CM2 (DONDE SE INDIQUE)
ARA MALLA CON fy = 4200 KG / CM2.
ARA MALLA (4.5-250) DEBE SER CORRUGADA

5.- REQUERIMIENTOS MINIMOS EN :
CIMENTACIÓN = 3 CM .
L O S A S = 2 CM .
T R A B E S = 3 CM .

6.- LOS ÁNGULARES Y TRASLAPES DE VARILLAS DEBERÁN SER DE (40 Ø) 40 DIÁMETROS COMO MÍNIMO.

7.- NO SE TRASLAPARA EN UNA MISMA SECCIÓN MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO.

8.- VER ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

9.- LA CIMENTACIÓN SE DEBERÁ DESPLANTAR SOBRE EL RASURAMIENTO O PROTECCIÓN DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD

10.- SOLO SE COLOCARÁ EL REFUERZO EN MUROS DE 1/2 PIEDRA EN AMBOS SENTIDOS EN LOS MUROS DE LOTES COLINDANTES Y EN LOS MUROS DE FACHADAS.

11.- SE DEBERÁ DAR AMARRES A CADA 30 CM EN LAS TRAYECTORIAS ELECTRICAS Y LOS POLIDUCTOS PARA EVITAR FISURAS

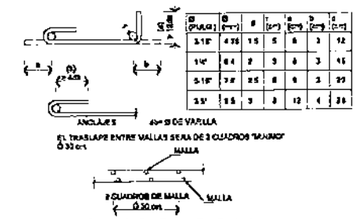
12.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON SP02, SP03, SP04 Y SP08

13.- TODAS LAS VARILLAS Y MALLAS DEBERÁN LLEVAR UN ÁNGULARIS Y UN TRASLAPE COMO INDICAN LAS SIGUIENTES FIGURAS , EXCEPTO LOS CASOS DONDE SE INDIQUE OTRA COSA

14.- SE DEBERÁ VERIFICAR DIRECTAMENTE EN OBRA LAS DIMENSIONES DE LOS DESNIVELES , ANTES DE REALIZAR LOS TRABAJOS DE HABILITADO Y COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

15.- SE DEBERÁN HACER AMARRES DE LOS BASTONES DE Ø 1/4" A LAS TRABES, DALAS Y CONTRATRABES , ADEMÁS DE AMARRAR A LA VARILLA ADICIONAL DE Ø 3/16" EN CIMENTACIÓN, ENTREPISO Y AZOTEA CON BASTON Ø 1/4

16.- EN EL PRESENTE PROYECTO SE HAN PROYECTADO ELEMENTOS (BARDAS DE CIMENTACIÓN Y CASETONES QUE DICHOS ELEMENTOS NO SON PROPIAMENTE ESTRUCTURALES SINO UNICAMENTE SON DE COLINDANCIA Y SE RECOMIENDA NO UTILIZARLAS COMO MUROS DE CARGA, EN MODIFICACIONES O REMODELACIONES.



Ø (PULG)	Ø (cm)	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)
3/16"	4.76	15	5	8	3	12
1/4"	6.4	7	5	8	3	15
5/16"	7.9	25	6	9	3	20
3/8"	9.5	7	8	12	4	25

ANGULARES 45° SI DE VARILLA

EL TRASLAPE ENTRE VARLLAS SERA DE 3 CUADROS "MAYOR" Ø 30 cm

SIMBOLOGIA:

- CONTRATRABES
- TRABES.
- DERRAMIENTOS.
- MUROS DE CONCRETO.
- MUROS DE CONCRETO. (A MEDIA ALTURA)
- DADITLOS QUE SE DESPLANTARAN EN EL NIVEL INDICADOS.
- L. S. LECHO SUPERIOR
- L. I. LECHO INFERIOR
- A. S. ANGULOS SEATICOS
- POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD

D R O	C S E
C O L O J A	C .

DEPENDENCIA QUE AUTORIZA

CONTENIDO: PLANTA DE ENTREPISO, CORTES Y DETALLES

DX-9.00a15.00-3R-2N-1.58-60.882m²

MANZANOS BÁSICO

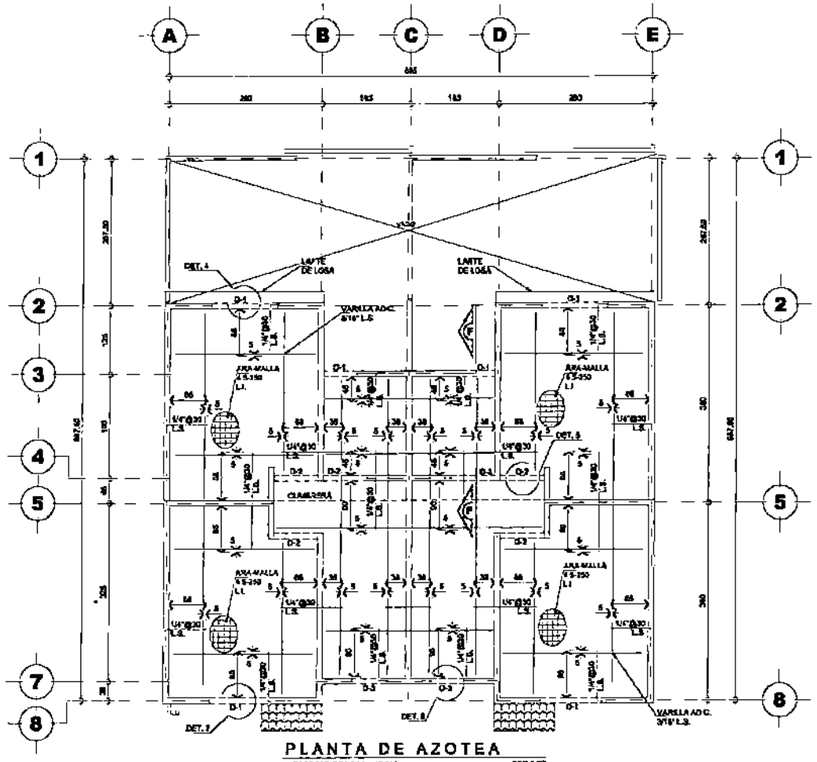
DIBUJO ARQ. M.L.Y.	COORDINADO ING. M.H.B.
REVISO ING. D.M.V.	VERIFICO ARQ. J.T.A
FECHA 19 FEBRERO 2010	CLAVE SP-02
ESCALA INDICADA	UNIDAD CENTIMETROS

ESCALA GRAFICA 0.00 1.00 2.00 0.50 3.00 METROS

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

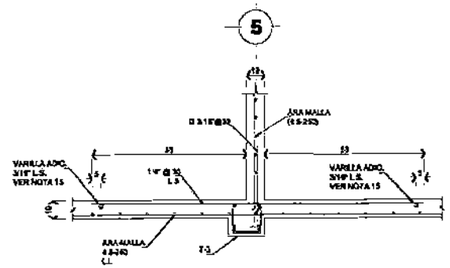
PASEO DE FRAMBOYANES No. 95 "TORREFIERO 23" COLONIA LOS DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA * MEXICO D.F. * C.P. 05120



PLANTA DE AZOTEA

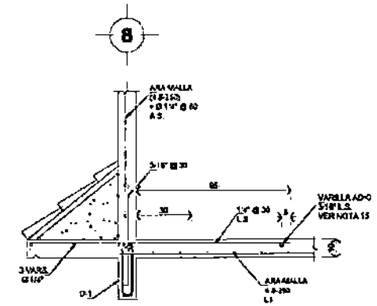
ESC 1:50

- ESPESOR DE LOSA = 10 CM.
- ARA-MALLA, 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
- BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L/4. EN LECHO SUPERIOR



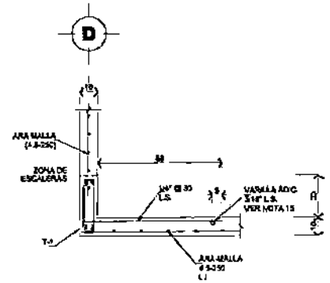
DETALLE - 1

REF. SP02 ESC 1:15



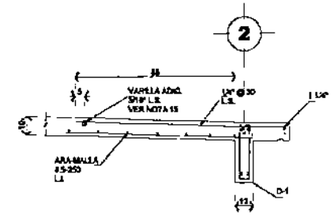
DETALLE - 2

REF. SP02 ESC 1:15



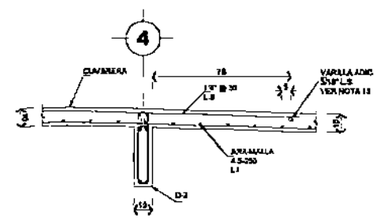
DETALLE - 3

REF. SP02 ESC 1:15



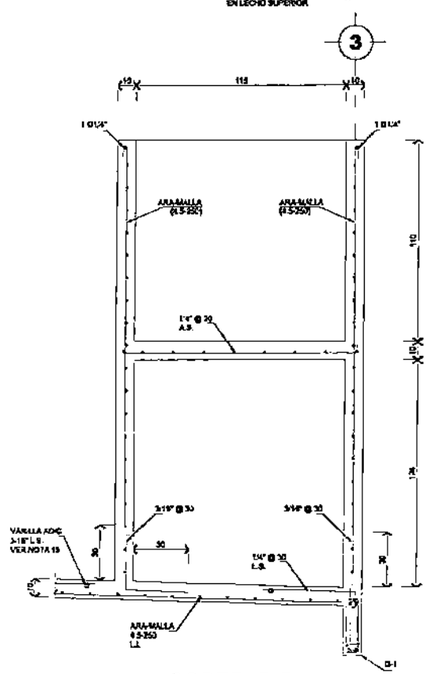
DETALLE - 4

ESC 1:15



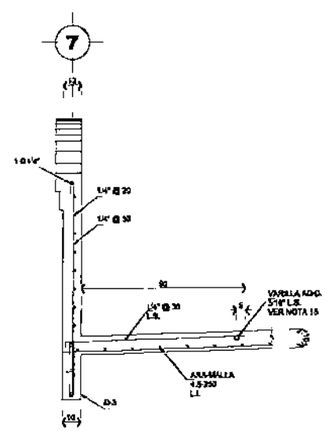
DETALLE - 5

ESC 1:15



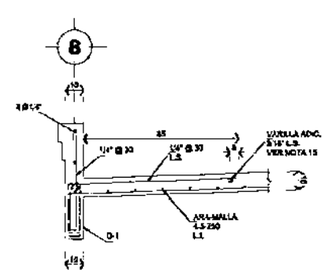
CORTE F-F

ESC 1:15



DETALLE - 6

ESC 1:15



DETALLE - 7

ESC 1:15

CUADRO DE MODIFICACIONES			
TIPO DE MODIFICACIÓN Y FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	MODIFICADO POR	REVISIÓN
ESTRUCTURAL 19/FEB/10	PARA REVISIÓN Y COMENTARIOS POR PARTE DE OBRA		A

ConsorcioARA

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

NOTAS GENERALES:

1.- CHEQUEAR COTAS Y NIVELES EN PROYECTO ARQUITECTONICO Y EN LA OBRA DIRECTAMENTE.

2.- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

3.- EL CONCRETO DE :
LOSAS , TRABES, MUROS Y CIMENTACIÓN CON f'c = 150 KG / CM2

4.- EL ACERO DE :
VARILLAS Ø 3/8 CON fy = 6000 KG / CM2
VARILLAS Ø 1/2 CON fy = 4200 KG / CM2 (DONDE SE INDIQUE)
ARA MALLA CON fy = 6000 KG / CM2
ARA MALLA (4.5-250) DEBE SER CORRUGADA

5.- RECUBRIMIENTOS LIBRES EN :
CIMENTACION = 3 CM.
LOSAS = 1 CM.
TRABES = 2 CM.

6.- LOS ANCLAJES Y TRASLAPES DE VARILLAS DEBERAN SER DE (40 Ø) 40 DIAMETROS COMO MINIMO.

7.- NO SE TRASLAPARA EN UNA MISMA SECCIÓN MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO.

8.- VER ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

9.- LA CIMENTACIÓN SE DEBERÁ DESPLANTAR SOBRE EL RECUBRIMIENTO O PROTECCIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

10.- SOLO SE COLOCARÁ EL REFUERZO EN MUROS DE 1/2" @ 30 EN AMBOS SENTIDOS EN LOS MUROS DE LOTES COLINDANTES Y EN LOS MUROS DE FACHADAS.

11.- SE DEBERÁ DAR AMARRES A CADA 30 CM EN LAS TRAYECTORIAS ELECTRICAS A LOS POLIDUCTOS PARA EVITAR FISURAS

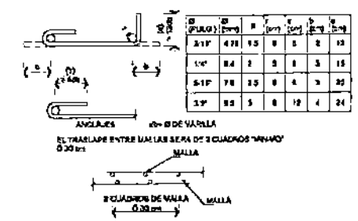
12.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON SP01, SP02, SP04 Y SP05

13.- TODAS LAS VARILLAS Y MALLAS DEBERAN LLEVAR UN ANCLAJE Y UN TRASLAPE COMO MUESTRAN LAS SIGUIENTES FIGURAS, EXCEPTO LOS CASOS DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.

14.- SE DEBERÁ VERIFICAR DIRECTAMENTE EN OBRA LAS DIMENSIONES DE LOS CLARAROYES, ANTES DE REALIZAR LOS TRABAJOS DE HABILITADO Y COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

15.- SE DEBERAN HACER AMARRES DE LOS BASTONES DE Ø 1/4" A LAS TRABES, CALAS Y/O CONTRATRABES, ADEMAS DE AMARRAR A LA VARILLA ADICIONAL DE Ø 3/16" EN CIMENTACION, ENTRAMADO Y ZAPATA CON BASTON @ 1.5

16.- EN EL PRESENTE PROYECTO SE HAN PROYECTADO ELEMENTOS (BARDAS DE COLINDANCIA) Y EN SU INDICADO QUE DICHOS ELEMENTOS NO SON PROPIAMENTE ESTRUCTURALES Y SI NO UNICAMENTE SON DE COLINDANCIA Y SE RECOMIENDA NO UTILIZARLAS COMO MUROS DE CARGA, EN RAMPAS CAMBIOS O REMODELACIONES.



Ø (PULG.)	Ø (mm)	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)
3/8"	4.76	15	8	5	2	15
1/4"	6.4	2	5	5	5	15
5/8"	7.9	2.5	8	6	3	20
3/4"	9.5	5	8	12	4	24

SIMBOLOGIA:

- CONTRATRABES
- TRABES.
- CERRAMIENTOS.
- MUROS DE CONCRETO.
- MUROS DE CONCRETO. (A MEDIA ALTURA)
- CASTILLOS QUE SE DESPLANTARAN EN EL NIVEL INDICADOS.
- L. S LECHO SUPERIOR
- L. I LECHO INFERIOR
- A. S. AMBOS SENTIDOS
- POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

D.R.O.	C.S.E.
C.D.U. y A.	C.I.

DEPENDENCIA O ENTIDAD RESPONSABLE

DESARROLLO: PLANTA DE AZOTEA, CORTES Y DETALLES
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.55-60.887m²
MANZANOS BÁSICO

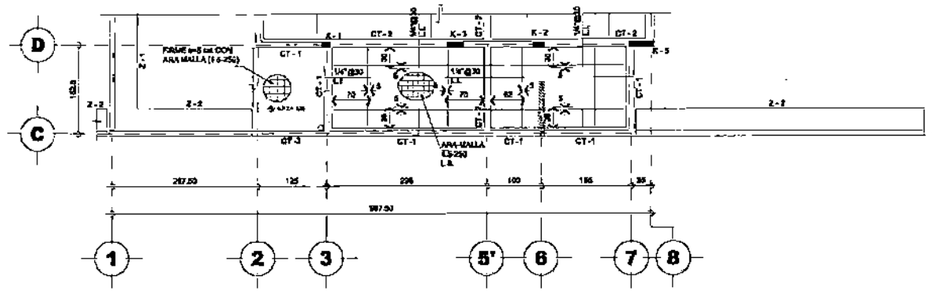
DIBUJO: ARQ. M.L.Y.	COORDINADOR: ING. M.H.B.
REVISÓ: ING. D.M.V.	VO. BO.: ARQ. J.T.A
FECHA: 19 FEBRERO 2010	CLAVE: SP-03
ESCALA: INDICADA / COTAS: CENTIMETROS	

ESCALA GRÁFICA: 0.00 0.50 1.00 2.00 3.00 METROS

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

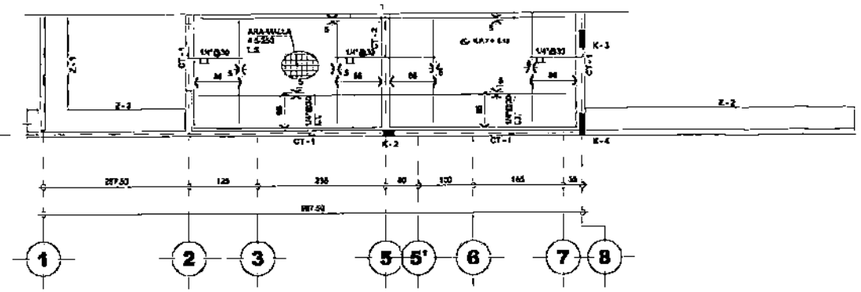
PASEO DE TAMARINDOS No. 90 TORRE II PISO 23 "BOSQUES DE LAS LOMAS"
DELEGACIÓN CUAJIMALPA "MEXICO D.F." C.P. 05120



SECCION ESCALERAS
PLANTA DE CIMENTACION

ESC.1:50

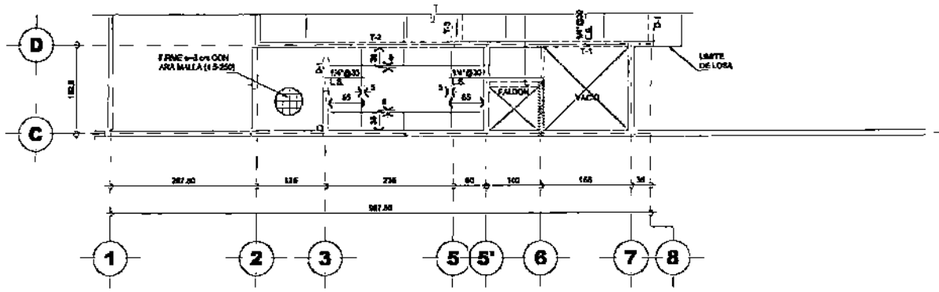
* ESPESOR DE LOSA = 12 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO SUPERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L.H. EN EL LECHO INFERIOR



SECCION COMEDOR
PLANTA DE CIMENTACION

ESC.1:50

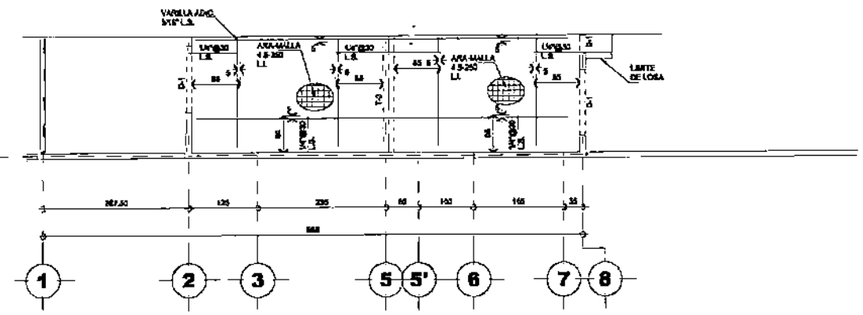
* ESPESOR DE LOSA = 14 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO SUPERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L.H. EN EL LECHO INFERIOR



SECCION ESCALERAS
PLANTA DE ENTREPISO

ESC.1:50

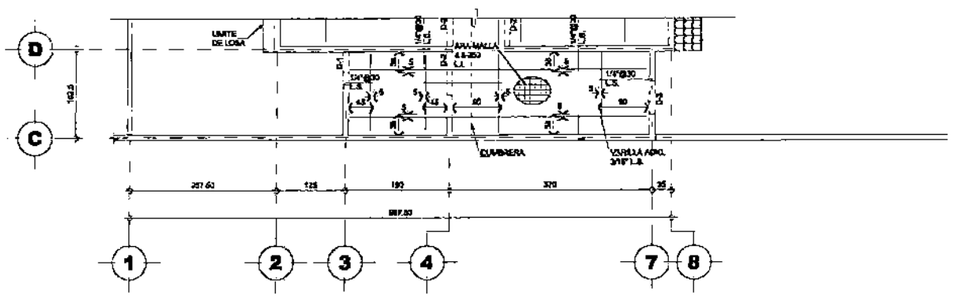
* ESPESOR DE LOSA = 10 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L.H. EN LECHO SUPERIOR



SECCION COMEDOR
PLANTA DE ENTREPISO

ESC.1:50

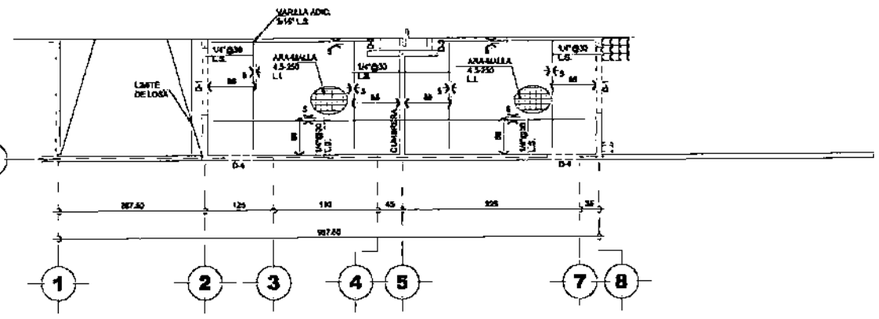
* ESPESOR DE LOSA = 10 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L.H. EN LECHO SUPERIOR



SECCION ESCALERAS
PLANTA DE AZOTEA

ESC.1:50

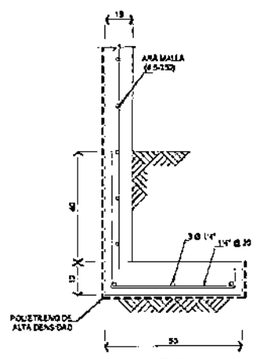
* ESPESOR DE LOSA = 10 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L.H. EN LECHO SUPERIOR



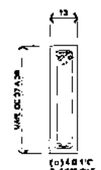
SECCION COMEDOR
PLANTA DE AZOTEA

ESC.1:50

* ESPESOR DE LOSA = 13 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L.H. EN LECHO SUPERIOR



Z-2
ESC 1:10



D-4
ESC 1:10
VER NOTA 15

CUADRO DE MODIFICACIONES			
TIPO DE MODIFICACIÓN Y FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	MODIFICADO POR	REVISIÓN
ESTRUCTURAL 1 SEPTIEMBRE	PARA REVISIÓN Y/O COMENTARIOS POR PARTE DE OBRA		A

ConsorcioARA

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

NOTAS GENERALES:

1.- CHECAR COTAS Y NIVELES EN PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LA OBRA DIRECTAMENTE

2.- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

3.- EL CONCRETO DE :
LOSAS, TRABES, MUROS Y CIMENTACIÓN CON F'c = 150 KG / CM2

4.- EL ACERO DE :
VARILLAS G-60 CON fy = 6000 KG / CM2
VARILLAS G-42 CON fy = 4200 KG / CM2 (DONDE SE INDIQUE)
ARA MALLA CON fy = 6000 KG / CM2
ARA MALLA (4.5-250) DEBE SER CORRUGADA

5.- REQUERIMIENTOS MINIMOS EN:
CIMENTACIÓN = 3 CM.
LOSAS = 2 CM.
TRABES = 3 CM.

6.- LOS ANCLAJES Y TRASLAPES DE VARILLAS DEBERÁN SER DE (60 Ø) 40 DIÁMETROS COMO MÍNIMO

7.- NO SE TRASLAPARÁ EN UNA MISMA SECCIÓN MÁS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO.

8.- RESISTENCIA DEL TERRENO = TON/M2

9.- VER ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

10.- LA CIMENTACIÓN SE DEBERÁ DESPLANTAR SOBRE EL REQUERIMIENTO O PROTECCIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

11.- SOLO SE COLOCARÁ EL REFUERZO EN VUELOS DE 1/2"@30 EN AMBOS SENTIDOS EN LOS MUROS DE LOTES COLINDANTES Y EN LOS MUROS DE FACHADAS.

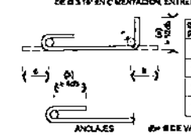
12.- SE DEBERÁ DAR AMARRES A CADA 30 CM EN LAS TRAYECTORIAS ELÉCTRICAS A LOS POSIBLES PASOS PARA EVITAR FISURAS

13.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON:
SPC1, SPC2, SPC3, SPC5 Y SPC6

14.- TODAS LAS VARILLAS Y MALLAS DEBERÁN LLEVAR UN ANCLAJE Y UN TRASLAPE COMO MÍNIMO LAS ESQUEMATICAS FIGURAS, EXCEPTO LOS CASOS DONDE SE INDIQUE OTRA COSA

15.- SE DEBERÁ VERIFICAR DIRECTAMENTE EN OBRA LAS DIMENSIONES DE LOS CERRAMIENTOS ANTES DE REALIZAR LOS TRABAJOS DE HABILITADO Y COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

16.- SE DEBERÁN HACER AMARRES DE LOS BASTONES DE Ø 1/2" A LAS TRABES DIAGONALES CONTRATRABES, ADEMÁS DE AMARRAR A LA VARILLA ADICIONAL DE Ø 5/16" EN CIMENTACIÓN, ENTREPISO Y AZOTEA CON BASTÓN Ø 1/2".



Ø (PULG.)	Ø (mm)	A	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (cm)
3/8"	9.5	13	5	8	2	12
1/2"	12.7	2	8	8	3	18
5/8"	15.9	2.5	4	8	3	20
3/4"	19.1	3	5	12	4	24

ANCLAJES

Ø= Ø DE VARILLA

EL TRASLAPE ENTRE MALLAS SERÁ DE 2 CUADROS "MÍNIMO" 0.30 m.

SIMBOLOGIA:

- CONTRATRABES
- TRABES.
- CERRAMIENTOS.
- MUROS DE CONCRETO
- MUROS DE CONCRETO. (A MEDIA ALTURA)
- CASTILLOS QUE SE DESPLANTARAN EN EL NIVEL INDICADOS.
- L. S — LECHO SUPERIOR
- L. I — LECHO INFERIOR
- A. S — AMBOS SENTIDOS
- POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

D R O	C S E
E D U p k	C I

DEPENDENCIA QUE AUTORIZA

CONTENIDO:
FACHADAS LATERALES
OX-9.00x15.00-2R-2N-1.38-60.882m²
MANZANOS BÁSICO

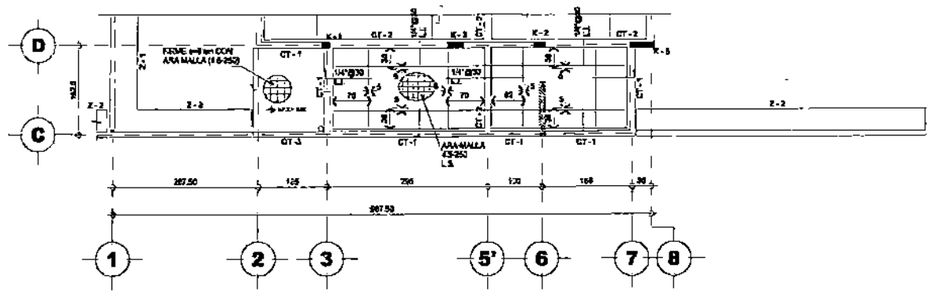
DIBUJO: ARQ. M.L.Y.	COORDINO: ING. M.H.B.
REVISO: ING. D.M.V.	VISTO: ARQ. J.T.A
FECHA: 19 FEBRERO 2010	CLAVE: SP-04
ESCALA: INDICADA / COTAS: CENTIMETROS	

ESCALA GRAFICA: 0.00 0.50 1.00 3.00 5.00 METROS

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

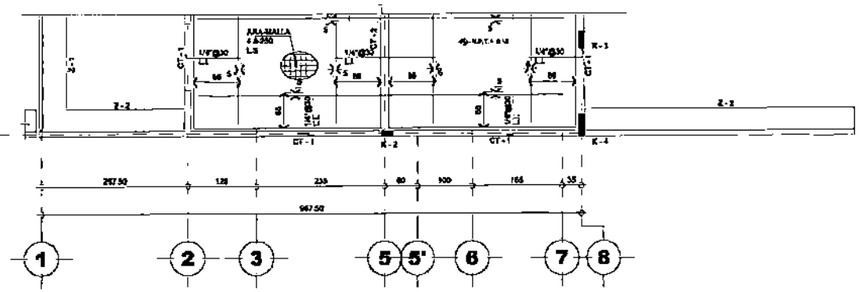
PASEO DE TAMARINDOS No. 90 * TORRE II PISO 23 * BOSQUES DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA * MÉXICO D.F. * C.P. 05120



SECCION ESCALERAS
PLANTA DE CIMENTACION

ESC 1:50

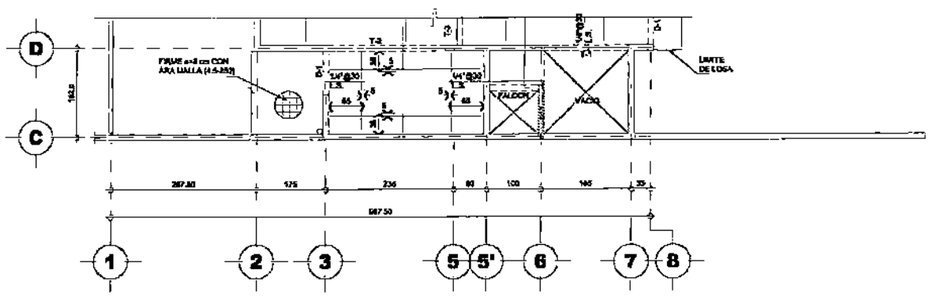
* ESPESOR DE LOSA = 12 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO SUPERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L/4. EN EL LECHO INFERIOR



SECCION COMEDOR
PLANTA DE CIMENTACION

ESC 1:50

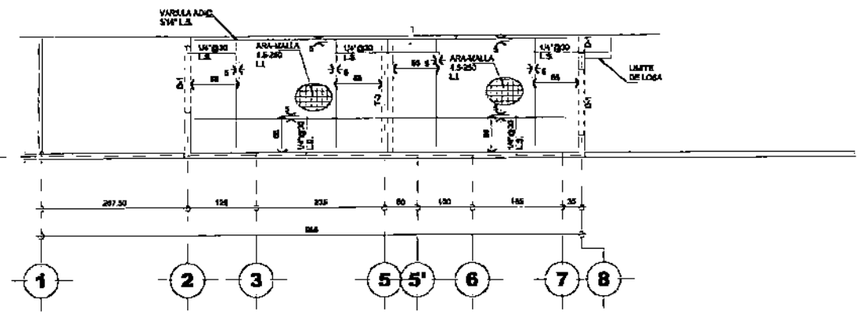
* ESPESOR DE LOSA = 14 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO SUPERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 3/8" @ 30 Y LONGITUD= L/4. EN EL LECHO INFERIOR



SECCION ESCALERAS
PLANTA DE ENTREPISO

ESC 1:50

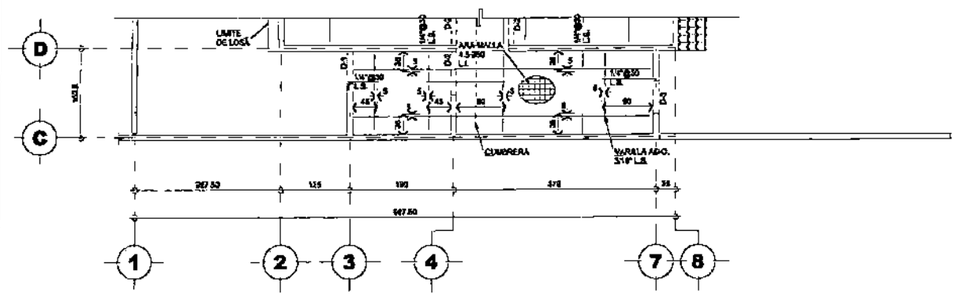
* ESPESOR DE LOSA = 10 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L/4. EN LECHO SUPERIOR



SECCION COMEDOR
PLANTA DE ENTREPISO

ESC 1:50

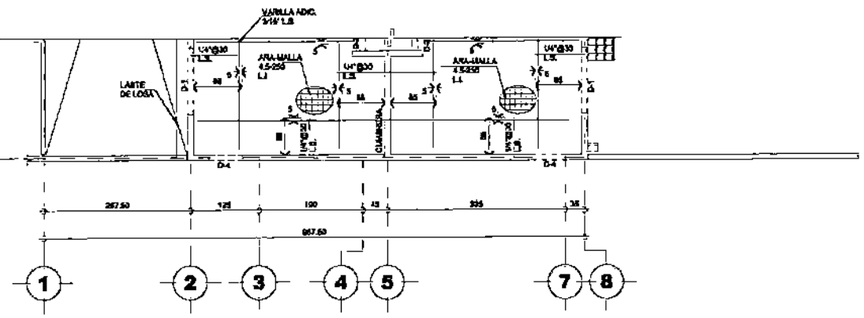
* ESPESOR DE LOSA = 10 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L/4. EN LECHO SUPERIOR



SECCION ESCALERAS
PLANTA DE AZOTEA

ESC 1:50

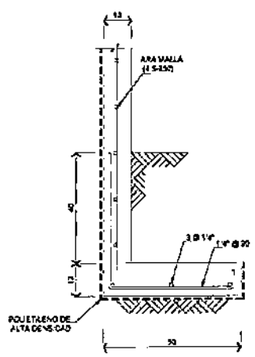
* ESPESOR DE LOSA = 12 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L/4. EN LECHO SUPERIOR



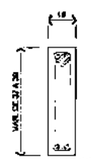
SECCION COMEDOR
PLANTA DE AZOTEA

ESC 1:50

* ESPESOR DE LOSA = 12 CM.
* ARA-MALLA 4.5-250 EN LECHO INFERIOR
* BASTONES CON VARILLAS 1/4" @ 30 Y LONGITUD= L/4. EN LECHO SUPERIOR



Z-2
ESC 1:10



D-4
ESC 1:10

CUADRO DE MODIFICACIONES			
TIPO DE MODIFICACIÓN Y FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	MODIFICADO POR	REVISIÓN
ESTRUCTURAL 19 FEB 10	PARA REVISIÓN Y COMENTARIOS POR PARTE DE OBRA		A

ConsorcioARA

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

NOTAS GENERALES:

1.- CHECAR COTAS Y NIVELES EN PROYECTO ARQUITECTONICO Y EN LA OBRA DIRECTAMENTE.

2.- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.

3.- EL CONCRETO DE :
LOSAS , TRASES, MUROS Y CIMENTACIÓN, CON f'c = 150 KG / CM2

4.- EL ACERO DE:
VARILLAS Q-92 CON fy = 4200 KG / CM2
VARILLAS Q-43 CON fy = 4200 KG / CM2 (DONDE SE INDIQUE)
ARA MALLA CON fy = 4200 KG / CM2
ARA MALLA (4.5-250) DEBE SER CORRUGADA

5.- RECUBRIMIENTOS UTILES EN:
CIMENTACIÓN = 3 CM
LOSAS = 2 CM
TRASES = 3 CM.

6.- LOS ANCLAJES Y TRASLAPES DE VARILLAS DEBERAN SER DE (40 D) 40 DIAMETROS DOBLADO 90 GRADOS.

7.- NO SE TRASLAPARA, EN UNA MISMA SECCION MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO.

8.- RESISTENCIA DEL TERRENO = TON/M2

9.- VER ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

10.- LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARA SOBRE EL REGLAMENTO O PROTECCION DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

11.- SOLO SE COLOCARÁ EL REFUERZO EN MUROS DE 1/2" @ 60 EN AMBOS SENTIDOS EN LOS MUROS DE LOTES CASECEROS Y EN LOS MUROS DE FACHADAS.

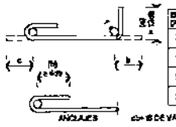
12.- SE DEJARÁ DAR AMARRES A CADA 30 CM EN LAS TRAYECTORIAS ELECTRICAS A LOS POLIDUCTOS PARA EVITAR FISURAS

13.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EPOI, EPES, EPSO, EPOS Y EPOA

14.- TODAS LAS VARILLAS Y MALLAS DEBERAN LLEVAR UN ANCLAJE Y UN TRASLAPE COMO MUESTRAN LAS SIGUIENTES FIGURAS, EXCEPTO LOS CASOS DONDE SE INDIQUE OTRA COSA

15.- SE DEBERA VERIFICAR DINERGÉTICAMENTE EN DEBIDAS DIMENSIONES DE LOS CERRAMIENTOS, ANTES DE REALIZAR LOS TRABAJOS DE FABRICADO Y COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

16.- SE DEBERAN HACER AMARRES DE LOS BASTONES DE Ø 1/4" A LAS TRASES, DALES Y ZAPATAS CONTINUAS, ADEMAS DE AMARRAR A LA VARILLA ADICIONAL DE Ø 3/8" EN CIMENTACION, ENTREPISO Y AZOTEA CON BASTON Ø 3/8".



Ø	Ø (mm)	F	L (cm)	a (cm)	b (cm)	c (cm)
3/8"	9.75	15	5	6	3	12
1/4"	6.4	2	5	3	3	18
5/8"	7.9	2.5	8	3	3	30
3/4"	9.5	3	8	12	4	24

ANCLAJES

c= Ø DE VARILLA

EL TRASLAPE ENTRE MALLAS SERA DE 2 CUADROS "MINIMO" 0.30 m

SIMBOLOGIA:

- CONTRATRABES
- TRASES.
- CERRAMIENTOS.
- MUROS DE CONCRETO
- MUROS DE CONCRETO. (A MEDIA ALTURA)
- CASTILLOS QUE SE DESPLANTARAN EN EL NIVEL INDICADO.
- L. S. LECHO SUPERIOR
- L. I. LECHO INFERIOR
- A. B. AMBOS SENTIDOS
- POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

D.R.O	C.S.E
C.D.U.yA	C.I

CONTENIDO:

FACHADAS LATERALES
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.5B-60.88m²
MANZANOS BÁSCO

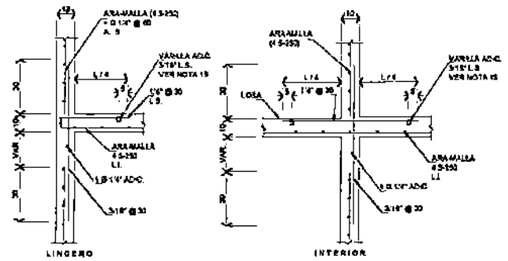
DIBUJO: ARQ. M.L.Y.	COORDINO: ING. M.H.S.
REVISO: ING. D.M.V.	VALIDA: ARQ. J.T.A
FECHA: 19 FEBRERO 2010	CLAVE: SP-04
ESCALA: INDICADA	COTAS: CENTIMETROS

ESCALA GRAFICA: 0.00 0.50 1.00 3.00 METROS

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

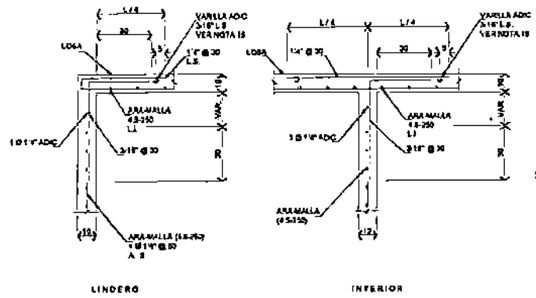
PASEO DE LAMARINOS No. 83 "TORRE I" P.20 D.2 • LOMAS DE LAS LOMAS
DELEGACIÓN CUAJIMALPA • MÉXICO D.F. • C.P. 05120



EN ENTREPISO

CONEXION DE MUROS CON LOSA

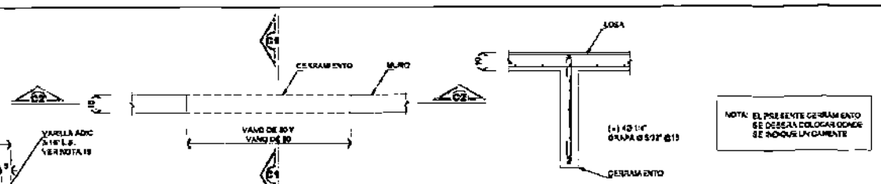
ESC 1:15



EN AZOTEA

CONEXION DE MUROS CON LOSA

ESC 1:15



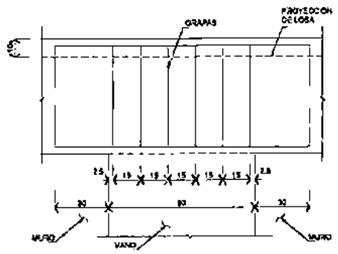
NOTA: EL PRESENTE CERRAMIENTO SE DESEARA COLOCAR DONDE SE INDIQUE UNICAMENTE

PLANTA DE VANO

ESC 1:15

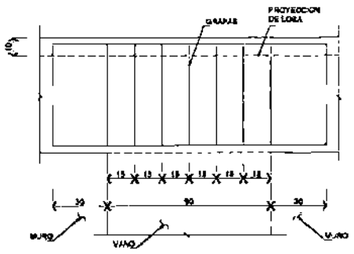
CORTE C1-C1

ESC 1:15



CORTE C2-C2

ESC 1:15

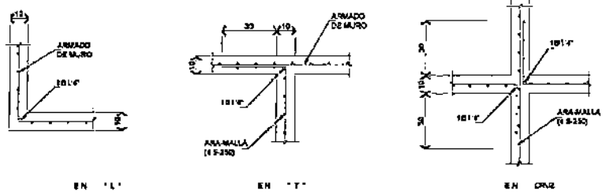


CORTE C2-C2

ESC 1:15

ARREGLO DE ESTRIBOS PARA CERRAMIENTOS EN VANOS

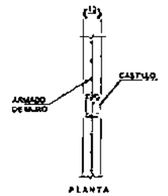
ESC 1:15



LA VARILLA DE 1/4" VA ANCLADA HASTA LA CIMENTACION

CRUCE DE MUROS

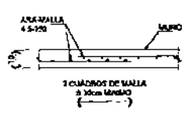
ESC 1:15



LA VARILLA DE 1/4" Y LOS CASTILLOS VAN ANCLADOS HASTA LA CIMENTACION

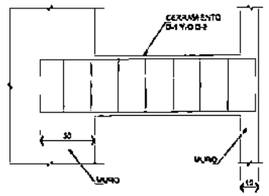
CONEXION DE MURO CON CASTILLO

ESC 1:15



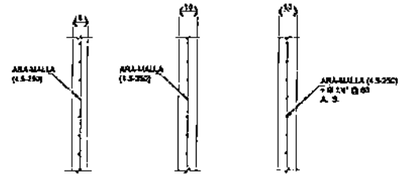
TRASLAPE DE ARA-MALLA (4.5-250)

ESC 1:15



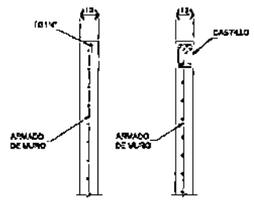
CONEXION CERRAMIENTOS CON MUROS

ESC 1:15



REFUERZO EN MUROS

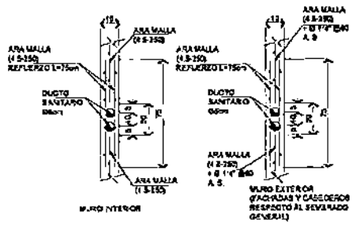
ESC 1:15



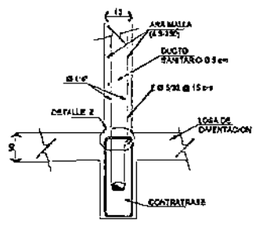
LA VARILLA DE 1/4" Y LOS CASTILLOS VAN ANCLADOS HASTA LA CIMENTACION

REMATE DE MUROS

ESC 1:15



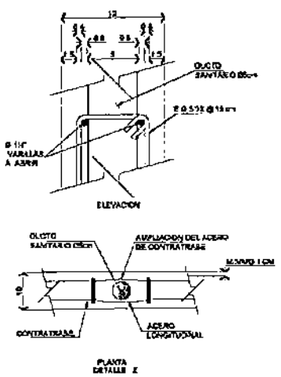
DOBLE DUCTO



DETALLE DE ARMADO EN TUBERIA SANITARIA (ELEVACION)

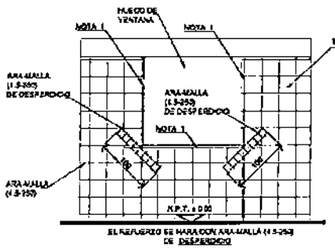
PARA LOCALIZACION DE DUCTOS VER PROYECTO SANITARIO

S/ESC



DETALLES ESTRUCTURALES PARA ZONAS DE DUCTOS

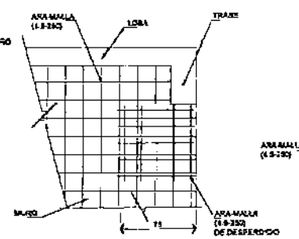
S/ESC.

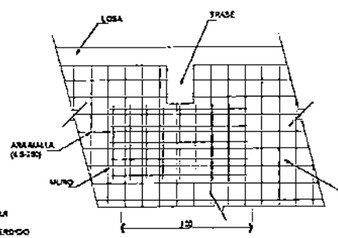


DETALLE DE REFUERZO DIAGONAL EN VENTANAS

S/ESC.

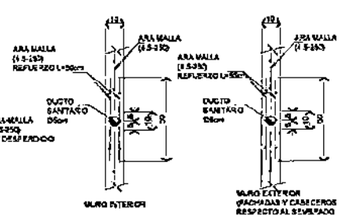
NOTA 1 - SE RECOMIENDA COMO SE DESCRIBE EN EL DETALLE ARRIBA ILUSTRADO, COLOCAR UNA VARILLA EN EL LIMITE DEL MURO (RESPETANDO EL RECUBRIMIENTO) VARILLAS VERTICALES), Y EN EL LIMITE DEL VANO (VARILLA HORIZONTAL) EN LA DIMENSIÓN DEL VANO





DETALLE DE REFUERZO EN CONEXION DE TRABES CON MURO

S/ESC



DUCTO SENCILLO

DETALLE DE ARMADO EN TUBERIA SANITARIA (PLANTA)

PARA LOCALIZACION DE DUCTOS VER PROYECTO SANITARIO

S/ESC

CUADRO DE MODIFICACIONES			
TIPO DE MODIFICACIÓN Y FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	MODIFICADO POR	REVISIÓN
ESTRUCTURAL 19 FEB 10	PARA REVISION Y COMENTARIOS POR PARTE DE OBRA		A

ConsorcioARA

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán.

NOTAS GENERALES:

1.- CHECAR COTAS Y NIVELES EN PROYECTO ARQUITECTONICO Y EN LA OBRA DIRECTAMENTE.

2.- LAS COTAS PREVEN SOBRE EL DIBUJO.

3.- EL CONCRETO DE:
LOSAS, TRABES, MUROS Y CIMENTACIÓN CON f'c = 150 KG / CM2.

4.- EL ACERO DE:
VARILLAS G-60 CON fy = 6000 KG / CM2.
VARILLAS G-42 CON fy = 4200 KG / CM2. (DONDE SE INDIQUE)
ARA MALLA CON fy = 6000 KG / CM2.
ARA MALLA (4.5-250) DEBE SER CORRUGADA

5.- REQUERIMIENTOS MINIMOS EN:
CIMENTACIÓN = 3 CM.
LOSAS = 2 CM.
TRABES = 3 CM.

6.- LOS ANCLAJES Y TRASLAPES DE VARILLAS DE SERAN SERIE DE (40 D) 40 DIAMETROS COMO MINIMO.

7.- NO SE TRASLAPARA EN UNA MISMA SECCIÓN MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO.

8.- VER ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

9.- LA CIMENTACIÓN SE DEBERÁ DESPLANTAR SOBRE EL REQUERIMIENTO O PROTECCIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

10.- SOLO SE COLOCARÁ EL REFUERZO EN MUROS DE 1/2" @ 80 EN AMBOS SENTIDOS EN LOS MUROS DE LOTES COLINDANTES Y EN LOS MUROS DE FACHADAS.

11.- SE DEBERÁ DAR AMARRES A CADA 30 CM EN LAS TRAYECTORIAS ELECTRICAS A LOS POLIDUCTOS PARA ENTRAR PASARAS

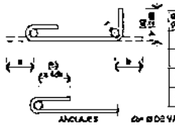
12.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON SP02, SP03, SP04 Y SP06

13.- TODAS LAS VARILLAS Y MALLAS DEBERÁN LLEVAR UN ANCLAJE Y UN TRASLAPE COMO MUESTRAN LAS SIGUIENTES FIGURAS, EXCEPTO LOS CASOS DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.

14.- SE DEBERÁ VERIFICAR DIRECTAMENTE EN OBRA LAS DIMENSIONES DE LOS CERRAMIENTOS, ANTES DE REALIZAR LOS TRASLAPES DE TUBULADO Y COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

15.- SE DEBERAN HACER AMARRES DE LOS BASTONES DE 3/8" A LAS TRABES, DALAS Y/O CONTRATRABES, ADEMAS DE AMARRAR A LA VARILLA ADICIONAL DE 3/8" EN CIMENTACIÓN, ENTREPISO Y AZOTEA CON BASTON DE 3/8

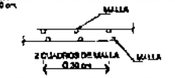
16.- EN EL PRESENTE PROYECTO SE HAN PROYECTADO ELEMENTOS (BARDAS DE COLINDANCIA Y CASETONES) LOS CUALES ELEVANTAN NO SON PROPIAMENTE ESTRUCTURALES SINO UNICAMENTE SON DE COLINDANCIA Y SE RECOMIENDA NO UTILIZARLAS COMO MUROS DE CARGA, EN AMPLIACIONES O REUBICACIONES.



Ø (PULG)	Ø (mm)	a	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)
3/8"	9.5	15	5	5	2	15
1/2"	12.7	3	5	6	3	15
5/8"	15.9	3.5	6	8	3	20
3/4"	19.1	3	8	10	4	20

Ø = Ø DE VARILLA

EL TRASLAPE ENTRE MALLAS SERA DE 3 CUADROS "MINIMO" 0.30 cm



SIMBOLOGIA:

- CONTRATRABES
- TRABES
- CERRAMIENTOS
- MUROS DE CONCRETO.
- MUROS DE CONCRETO. (A MEDIA ALTURA)
- CASTILLOS QUE SE DESPLANTARAN EN EL NIVEL INDICADO
- L. S. LECHO SUPERIOR
- L. I. LECHO INFERIOR
- A. S. AMBOS SENTIDOS
- POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

D.R.O.	C.S.E.
D.D.U. y A.	C.V.

CONTENIDO: DETALLES GENERALES
DX-9.00x15.00-2R-2N-1.58-60.882m²
MANZANOS BÁSICO

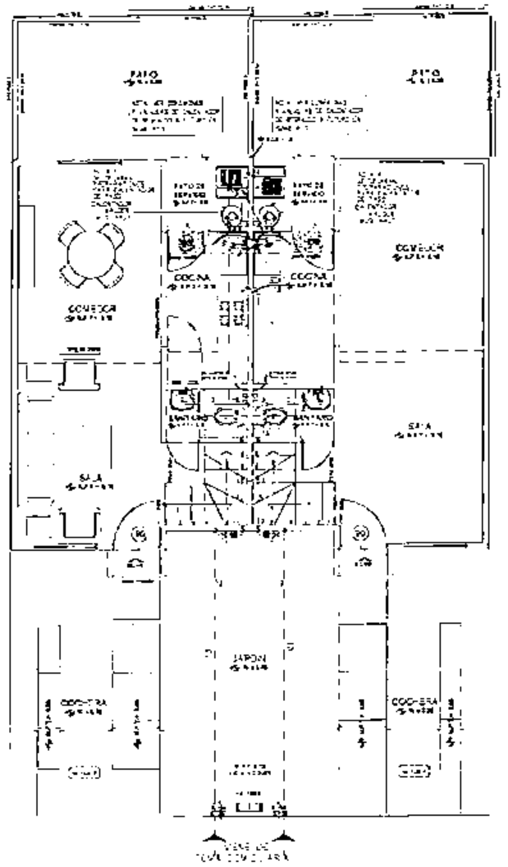
DIBUJO: ARQ. M.L.Y.	COORDINACIÓN: ING. M.H.S.
REVISÓ: ING. D.M.V.	APROBÓ: ARQ. J.T.A
FECHA: 19 FEBRERO 2010	CLAVE: SP-05
ESCALA: INDICADA	COTAS: CENTIMETROS

ESCALA GRAFICA 0.00 1.00 5.00 / 0.50 3.00 METROS

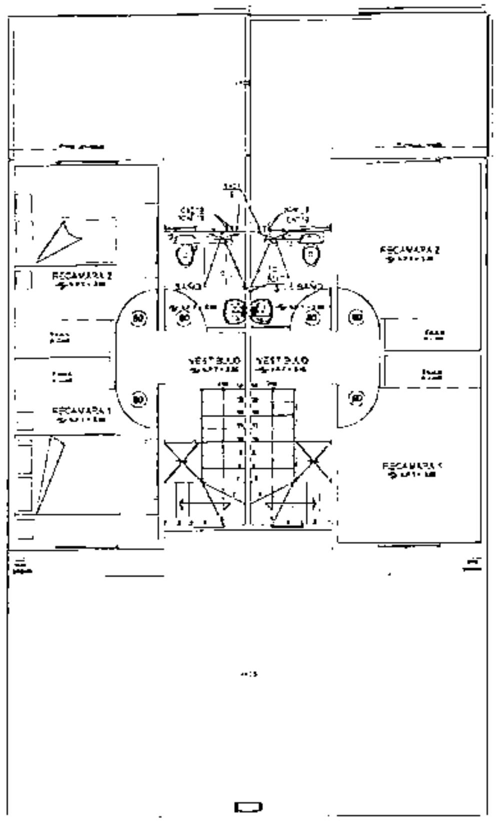
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

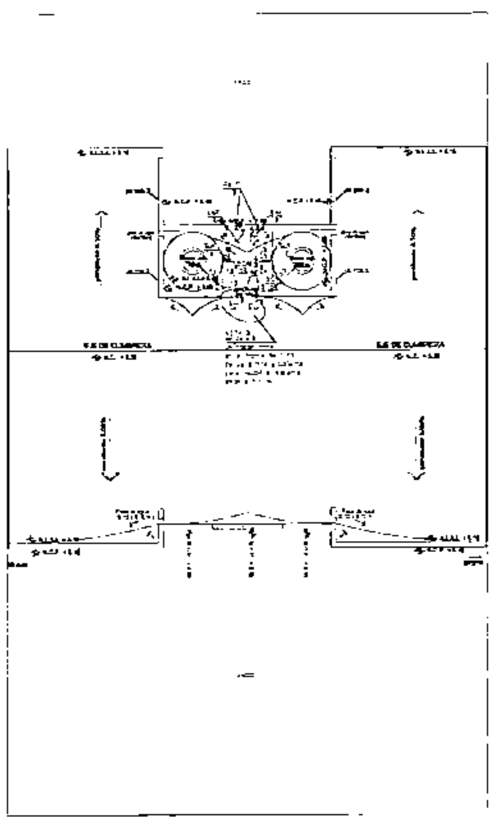
PASEO DE LA REFORMA NO. 50 PISO 8 PENTHOUSE 23 COLONIA CUAUHTEMOC DELEGACIÓN CUAUHTEMOC MEXICO D.F. C.P. 06500



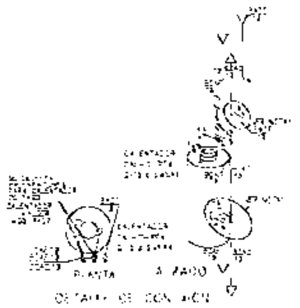
PLANTA BAJA INSTALACION HIDRAULICA
esc. 1:50



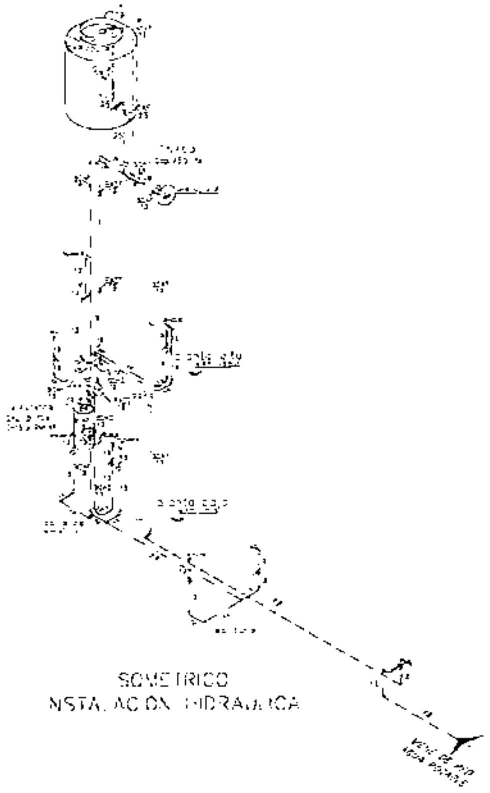
PLANTA ALTA INSTALACION HIDRAULICA
esc. 1:50



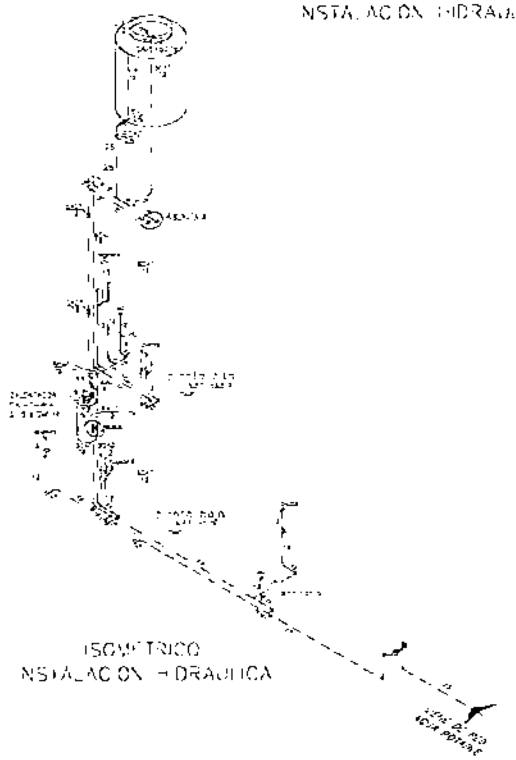
PLANTA ALTA INSTALACION HIDRAULICA
esc. 1:50



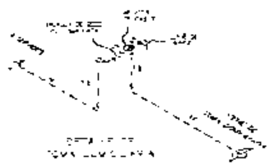
DETALLE DE CONEXION DE VALVULAS EN CALENTADOR



ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA



ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA



DETALLE DE TOMA DOMICILIARIA

SIMBOLOGIA

[illegible]

[illegible]

NOTAS

[illegible]

ConsorcioARA®

"LOMAS DE LA MAESTRANZA"

Morelia, Michoacán

concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
planta baja	[illegible]	[illegible]	[illegible]
planta alta	[illegible]	[illegible]	[illegible]
superficie de construcción	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
planta alta	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
volados	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
total		[illegible]	[illegible]

- indica nivel en planta
- indica sentido en rampa de escalera
- indica pendiente en losa
- indica nivel de piso terminado
- indica nivel de coronamiento en losa
- indica nivel de coronamiento en pretil
- indica nivel de coronamiento de barda
- indica nivel del lecho bajo de losa
- indica nivel del lecho alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION
19/FEB/2010

1. las cotas son en metros
2. la forma del piso de garaje será definida [illegible]
3. para la distribución de [illegible]
4. Para la ubicación de [illegible] de instalaciones ver planos [illegible]
5. Para la definición de [illegible]

No.	concepto de la modificación	fecha	revisó	autorizó

PLANTAS E ISOMETRICO GENERAL DE INSTALACION HIDRAULICA
[illegible]
TIPICO

arq. sigfrido garcía madaleno
ing. [illegible] hernández
arq. [illegible] javier [illegible]
arq. jorge [illegible]

19 FEBRERO 2010

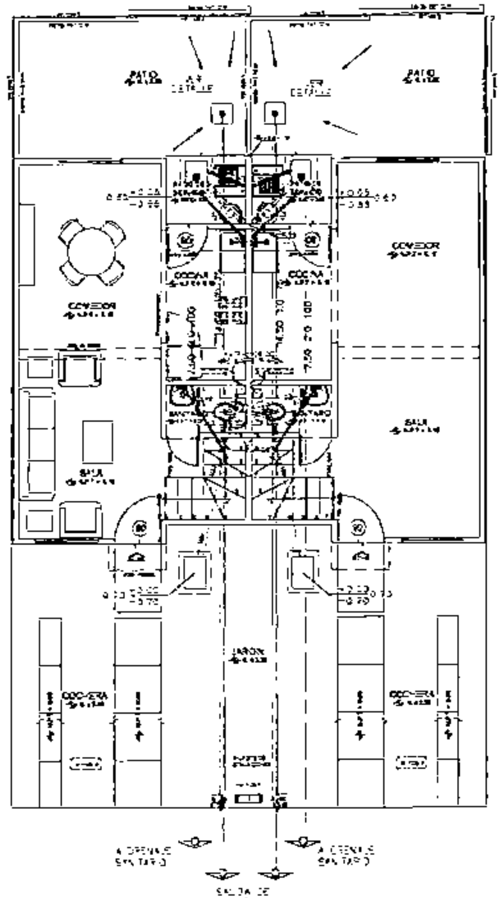
1:50

IH-01

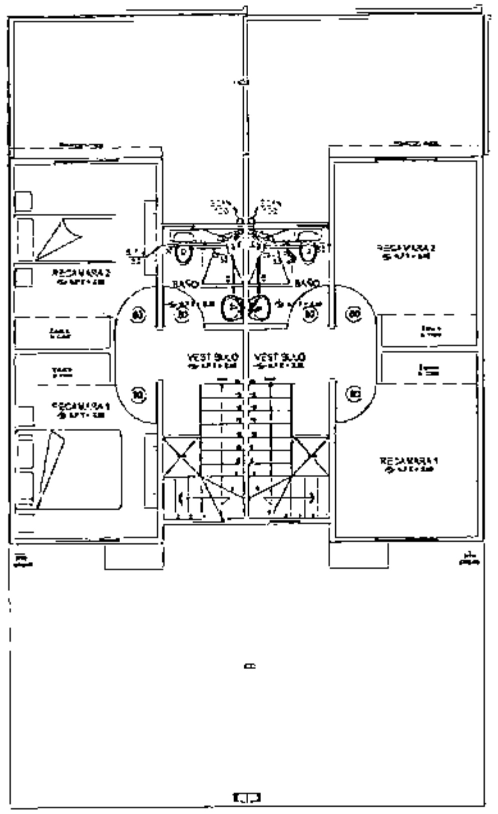
LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

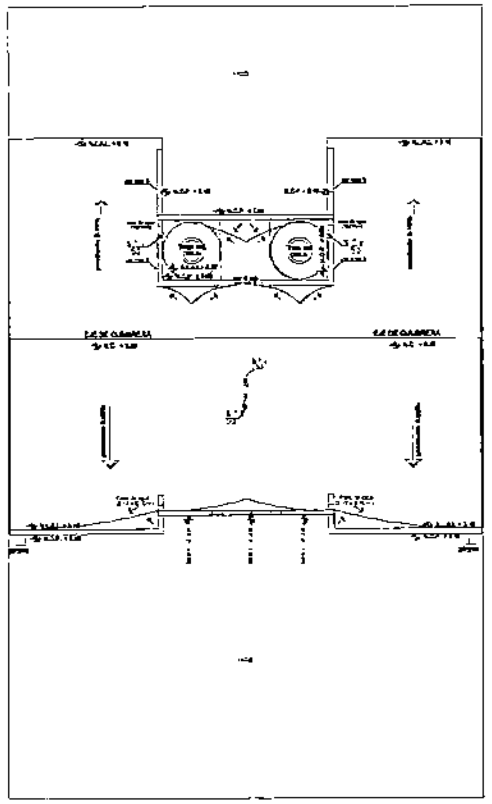
[illegible]



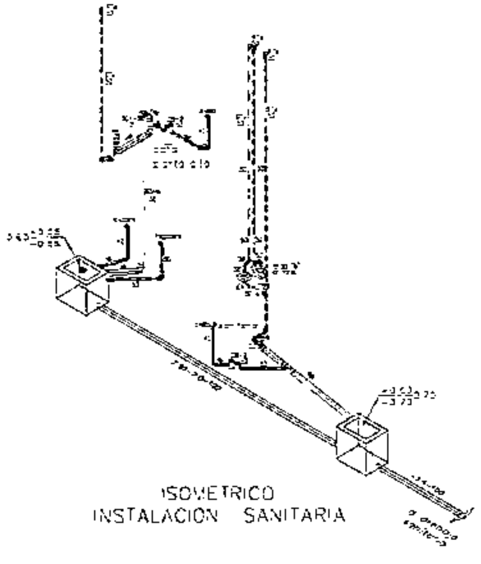
PLANTA BAJA
INSTALACION SANITARIA
esc. 1.50



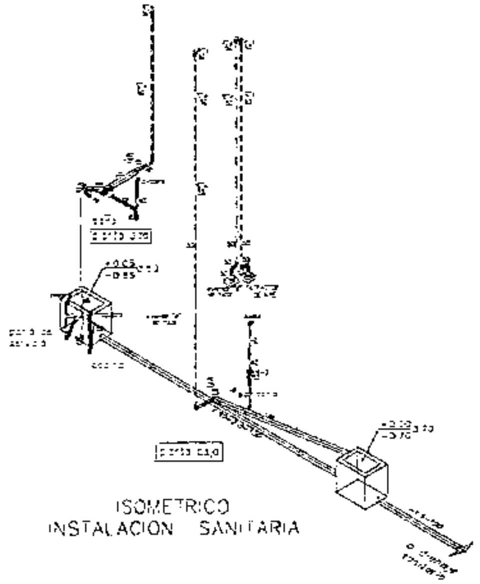
PLANTA ALTA
INSTALACION SANITARIA
esc. 1.50



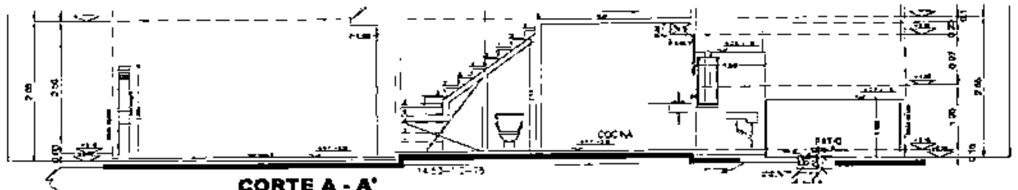
PLANTA ALTA
INSTALACION SANITARIA
esc. 1.50



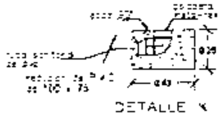
ISOMETRICO
INSTALACION SANITARIA



ISOMETRICO
INSTALACION SANITARIA



CORTE A - A'
Detalle de Instalación Pluvial
esc. 1.50



DETALLE X

SIMBOLOGIA

[illegible]

ESPECIFICACIONES

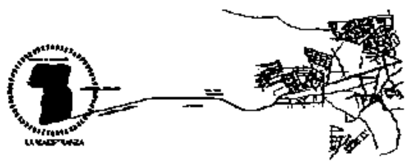
[illegible]

NOTAS

[illegible]

ConsorcioARA®

" LOMAS DE LA MAESTRANZA"



Morelia, Michoacán.

concepto	sup. m² viv. A	sup. m² viv. B	sup. m² total
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

concepto		sup. m²	porcentaje %
planta baja	[illegible]	[illegible]	[illegible]
planta alta	[illegible]	[illegible]	[illegible]
volados	[illegible]	[illegible]	[illegible]
total		[illegible]	[illegible]

- Indica nivel en planta
- Indica sentido en rampa de escalera
- Indica pendiente en losa
- Indica nivel de piso terminado
- Indica nivel de cerramiento en losa
- Indica nivel de cerramiento en pretil
- Indica nivel de cerramiento de barda
- Indica nivel de lecho bajo de losa
- Indica nivel de lecho alto de losa

EMITIDO PARA SU CONSTRUCCION

No.	Concepto y/o modificación	fecha	revisó	autorizó	revisión

PLANTAS E ISOMETRICO GENERAL DE
INSTALACION SANITARIA

arq. sigfrido garcía mondragón

ing. mario hernández

arq. jorge thierry

19 FEBRERO 2015

1:50

IS-01

LOMAS DE LA MAESTRANZA

dirección técnica

CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES.

- De acuerdo con lo que he visto durante el proceso de ejecución de obra, para manejar el entorno que conlleva esta, es necesario tener un conocimiento del proyecto amplio que se está ejecutando, se deberá de estudiar cada uno de los aspectos de los procesos de construcción de la vivienda, desde la herramienta que se va a utilizar para una actividad hasta el conocimiento de la capacidad mental y física, que tiene que tener el capital humano, ya que estas condiciones influyen directamente en el avance de la obra, así como en la calidad del producto que se quiere obtener en la vivienda. Por esto es necesario un control estricto en todos los aspectos que influyen en el desarrollo del proyecto.
- Observo también que la parte más importante de un proyecto no es la planeación, me refiero en la ejecución de obra, aunque se quieran tener en cuenta todos los aspectos que pueden influir en un proyecto no se podrá lograr puesto que, en la ejecución siempre se tendrán que resolver situaciones que no se pudieron prever durante la planeación.
- Mi experiencia en el proceso de construcción, me permitió observar que el rendimiento está ligado directamente a la habilidad de los trabajadores, contratistas, para realizar los diferentes procesos constructivos, puesto que en cualquier proyecto se exigen un nivel alto de calidad, si no se corrige la mala calidad estará repitiendo de forma negativa y se debe señalarse con miras a superarlos y corregirlos.
- En conjunto a lo antes ya mencionado me permite concluir que el fenómeno de la en el caso del sector de la construcción continúa siendo uno de los sectores industriales más dependientes del factor humano.
- El desarrollo de este trabajo, ha constituido una valiosa experiencia que no solo ha permitido la aplicación de conocimientos teóricos y técnicas en la práctica, sino, la asimilación y profundización de nuevos conocimientos que se han extraído de la realidad o han sido buscados para solucionar las exigencias de e

BIBLIOGRAFIA- FUENTES

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES

Consultado en http://artpower-ana.blogspot.mx/2012/02/la-arquitectura-italiana-del.html

Consultado en: La formación Profesional del Arquitecto. Arq. Cecilia E. Quintana Gutiérrez. Facultad de Urbanismo Y Arquitectura de PIURA, Perú. http://unpfauriba.espacioblog.com/categoria/formaci-n-del-arquitecto

Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto

Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto

Consultadoen: http://www.palermo.edu/arquitectura/arquitectura/perfil_arquitecto_union_intarq.html

Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto

Consultado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto#Dise.C3.B1o.

Consultado en: plano de especificaciones estructurales.

Consultado en: Tablas y especificaciones emitido por Consorcio ARA.

Consultado en: manual de proceso ARA.

Consultado en: Archivos personales.

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS.

1. **Copias de bitácoras de obra verificadora, proceso de ejecución de las viviendas.**
2. **Copias de bitácoras de obra, supervisión de organismo operador de agua potable del municipio de Morelia Mich.**
3. **Oficios que certifican proyecto.**

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO
DEPARTAMENTO DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION

FECHA 09/11/2011
SOLICITUD 1777411

LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

N° de Licencia: 201105654

DE CONFORMIDAD CON LOS ARTICULOS 4° FRACCIÓN IV DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS SERVICIOS URBANOS PARA EL MUNICIPIO DE MORELIA SE OTORGA LA PRESENTE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN; EN CONSECUENCIA EL DESTINATARIO DE LA MISMA QUEDA OBLIGADO A LA OBSERVANCIA DE LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 18 FRACCION III, 225, 228, 233 Y 244 CONSIDERANDO LOS ARTICULOS 280 Y 281 RELATIVO A INFRACCIONES EN EL MISMO.

DATOS DEL PROPIETARIO O POSEEDOR

CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL SA DE CV
COLIMA 394 PISO 2, ROMA DEL. CUAUHTEMOC MEXICO D.F.

Tramitó: CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL SA DE CV

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

JORGE SANTIAGO HERRERA ANDRADE
CAMELINAS 2836, CINCO DE DICIEMBRE

CÉDULA: 1677858 REGISTRO: 684

DATOS DE LA OBRA

Información de Desarrollo Urbano
CALLE: AVENIDA LOMAS DE LA ESTRANZA OTE 477
COLONIA: LOMAS DE LA MAESTRANZA

Información Predial
PROPIETARIO: BANCO AZTECA, SA
CALLE:
COLONIA:

CASA HABITACION 2 NIVELES
DOCUMENTACION EN FOLIO 1771811

SUPERFICIE A CONSTRUIR

P. BAJA	30.44
1ER NIVEL	30.44
TOTAL M2	60.88
ML	0.00
OTROS	0.00

NUMERO DE FOLIO

191120110565 42

NUMERO DE CUENTA PREDIAL

101-1-258341

VIGENCIA

DOS AÑOS

PAGO DE DERECHOS RECIBO N°

3728854 $255.70

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

SELLO

ES OBLIGACION DEL PROPIETARIO TRAMITAR LA TERMINACION DE OBRA POR ACUERDO DE CABILDO EL 10 DE MAYO DE 1967, **QUEDA ESTRICTAMENTE PROHIBIDO CONSTRUIR EN ZONAS VOLADAS (MARQUESINAS Y SOBREMARQUESINAS) QUE INVADAN LA VÍA PUBLICA FUERA DE ALINEAMIENTO DE LA CALLE**

PROHIBIDO HACER MEZCLA EN LA VÍA PUBLICA

FAVOR DE PRESENTAR LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN CUANDO LE SEA REQUERIDA POR LOS INSPECTORES

MANTENGASE A LA VISTA EN OBRA, DE NO HACERLO, SE HARA ACREEDOR A UNA MULTA DE 25 SALARIOS MINIMOS SIN POSIBILIDAD DE CANCELACION O DESCUENTO

LA PRESENTE, NO CAMBIA EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Constructora
Nacional de
Michoacán, S.A. de C.V.

Morelia, Mich. a 14 de septiembre del 2010

LIC. CARLOS AVILA VIVEROS
DIRECTOR REGIONAL
REPRESENTANTE LEGAL CONSORCIO ARA
P R E S E N T E.

En contestación a su escrito de fecha 01 de septiembre del año en curso y recibido el 10 del mismo mes, en donde se nos solicita la liberación de 42 (cuarenta y dos) DTU ofertadas por la empresa constructora **Consorcio de Ingeniería Integral S.A. de C.V.** en el frente denominado **Maestranza 10ma. Etapa**, de esta ciudad y con **número de referencia 50091641**, comunico a usted lo siguiente:

El C.P: Arturo A. Parra Luviano, Subgerente del Área Técnica de la Delegación XIII, comunicó a esta empresa verificadora que el INFONAVIT no adquirirá ninguna vivienda de este frente, hasta tener los planos ejecutivos, especificaciones, aforos, certificaciones etc. y se realice una verificación directa, del funcionamiento y estado actual que se tiene en lo referente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Pozo Profundo, Sistema de Bombeo, Tanque de Regularización y una dotación suficiente de agua a los derechohabientes del fraccionamiento.

Por lo que respecta a esta verificadora, se indicó a la constructora mediante la Bitácora de Obra, (ver notas: No. 28 del 06 de agosto, No. 39 del 26 de agosto, No. 42 del 02 de septiembre y No. 49 del 08 de septiembre), sobre los trabajos que deberán cumplirse para poder liberar los DTU de las viviendas solicitadas.

De lo anteriormente descrito, la Arq. Claudia Maciel Trejo; Gerente de Construcción, ya está enterada y se ha comprometido con la pronta solución a los problemas mencionados.

Agradezco la atención que se sirva dar a la presente, y poniéndome a sus órdenes para cualquier comentario al respecto, me reitero de usted.

A t e n t a m e n t e

Ing. Sergio Arturo León Velázquez
Verificador de Obra.

C.c.p. C.P. Arturo A. Parra Luviano, Subgerente del Area Técnica Infonavit.
C.c.p. Arq. Ismael Cabrera Cervantes. Coordinador de Verificación.
C.c.p. Arq. Claudia Maciel Trejo. Gerente de Construcción.
C.c.p. Expediente.

H. Colegio Militar No. 469 Col. Chapultepec Sur C.P. 58260 Tels. 314-20-71, 314-71-00 Fax 315-40-51 Morelia, Mich.
E-mail: const_nac_mich@hotmail.com

ConsorcioARA®

MORELIA MICHOACÁN A 13 DE DICIEMBRE DEL 2010

ING. SERGIO ARTURO LEÓN VELAZQUEZ
CONSTRUCTORA NACIONAL DE MICHOACÁN
P R E S E N T E

CARTA COMPROMISO

RELACIONADO AL DESARROLLO LOMAS DE LA MAESTRANZA, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACAN. SE EXTIENDE LA SIGUIENTE CARTA COMPROMISO PARA LOS TRABAJOS QUE SE TIENE PENDIENTE EN LAS VIVIENDAS DE CALLE NARANJILLO, POR CONCEPTOS DE LOSETA VINÍLICA, LOS TRABAJOS SE CONCLUIRÁN EN LA SEMANA 51 DEL AÑO EN CURSO TERMINANDO LOS TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE LOSETA VINÍLICA EL DIA 23 DICIEMBRE DEL 2010. MISMOS TRABAJOS QUE SE HAN QUEDADO PENDIENTES PARA QUE NO SE VEA AFECTADO LA CALIDAD DEL PISO AL MOMENTO DE SU COLOCACIÓN YA QUE SE ESTA TRABAJANDO EN VIALIDAD Y OBRA EXTERIORES CON RIESGO DE MALTRATAR LA LOSETA, CABE SEÑALAR QUE EL MATERIAL PARA ESTAS VIVIENDAS SE ENCUENTRA EN EL ALMACÉN, SE REALIZARAN CON EL FIN DE SOLICITAR EL DTU PARA LAS VIVIENDAS DE LA MANZANA 16 LOTES DEL 31 AL 45 Y PARA EL CIERRE DE LA SEMANA LAS CORRESPONDIENTES AL LOTE 17 AL 25.

MIENTRAS TANTO REITERO EL COMPROMISO DE CUMPLIR AL 100% LOS PROYECTOS ESTABLECIDOS.

ATENTAMENTE

ARQ. CLAUDIA MACIEL TREJO
GERENTE DE OBRA LOMAS DE LA MAESTRANZA

Recibí

15/XII/2010

Constructora
Nacional de
Michoacán, S.A. de C.V.

Morelia, Mich. a 14 de septiembre del 2010

LIC. CARLOS AVILA VIVEROS
DIRECTOR REGIONAL
REPRESENTANTE LEGAL CONSORCIO ARA
P R E S E N T E.

En contestación a su escrito de fecha 01 de septiembre del año en curso y recibido el 10 del mismo mes, en donde se nos solicita la liberación de 42 (cuarenta y dos) DTU ofertadas por la empresa constructora **Consorcio de Ingeniería Integral S.A. de C.V.** en el frente denominado **Maestranza 10ma. Etapa**, de esta ciudad y con **número de referencia 50091641**, comunico a usted lo siguiente:

El C.P: Arturo A. Parra Luviano, Subgerente del Área Técnica de la Delegación XIII, comunicó a esta empresa verificadora que el INFONAVIT no adquirirá ninguna vivienda de este frente, hasta tener los planos ejecutivos, especificaciones, aforos, certificaciones etc. y se realice una verificación directa, del funcionamiento y estado actual que se tiene en lo referente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Pozo Profundo, Sistema de Bombeo, Tanque de Regularización y una dotación suficiente de agua a los derechohabientes del fraccionamiento.

Por lo que respecta a esta verificadora, se indicó a la constructora mediante la Bitácora de Obra, (ver notas: No. 28 del 06 de agosto, No. 39 del 26 de agosto, No. 42 del 02 de septiembre y No. 49 del 08 de septiembre), sobre los trabajos que deberán cumplirse para poder liberar los DTU de las viviendas solicitadas.

De lo anteriormente descrito, la Arq. Claudia Maciel Trejo; Gerente de Construcción, ya está enterada y se ha comprometido con la pronta solución a los problemas mencionados.

Agradezco la atención que se sirva dar a la presente, y poniéndome a sus órdenes para cualquier comentario al respecto, me reitero de usted.

A t e n t a m e n t e

Ing. Sergio Arturo León Velázquez
Verificador de Obra.

C.c.p. C.P. Arturo A. Parra Luviano, Subgerente del Area Técnica Infonavit.
C.c.p. Arq. Ismael Cabrera Cervantes. Coordinador de Verificación.
C.c.p. Arq. Claudia Maciel Trejo. Gerente de Construcción.
C.c.p. Expediente.

H. Colegio Militar No. 469 Col. Chapultepec Sur C.P. 58260 Tels. 314-20-71, 314-71-00 Fax 315-40-51 Morelia, Mich.
E-mail: const_nac_mich@hotmail.com

Constructora
Nacional de
Michoacán, S.A. de C.V.

Morelia, Mich., a 09 de Septiembre del 2010

ARQ. CLAUDIA MACIEL TREJO.
GERENTE DE CONSTRUCCION
CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. DE C.V.
P R E S E N T E

Por este conducto, solicito de usted, nos proporcione los resultados de las Pruebas de Laboratorio referentes a las compactaciones de plataformas de viviendas y vialidades correspondientes a la obra denominada "Lomas de la Maestranza 10ma. Etapa" mismas que fueron solicitadas en notas de bitácora Nos. 05 y 22 de fechas 30 de abril y 03 de julio del año en curso, respectivamente.

Por lo indicado en la reunión de Verificación Externa realizada el día de ayer a la obra antes mencionada, se aclaró que de no contarse con todas las pruebas necesarias para dar cumplimiento con lo estipulado en el Reglamento de Verificación, no podrán otorgarse DTU a ninguna vivienda.

Al mismo se le solicita toda la información correspondiente a la Planta de Tratamiento, Pozo profundo y Tanque de Regularización, así como la certificación de su funcionamiento.

Agradeciendo su atención al presente me reitero como su seguro servidor.

A T E N T A M E N T E

Ing. Sergio Arturo León Velázquez
Verificador de Obra

c.c.p. Arq. Ismael Cabrera Cervantes, Coordinador de Verificación. Para su conocimiento.
c.c.p. Expediente

H. Colegio Militar No. 469 Col. Chapultepec Sur C.P. 58260 Tels. 314-20-71, 314-71-00 Fax 315-40-51 Morelia, Mich.
E-mail: const_nac_mich@hotmail.com

ConsorcioARA®

Morelia, Mich, a 15 de Septiembre del 2010.

Ing. Sergio Arturo León Velázquez
Verificador de Obra
P R E S E N T E :

Por medio del presente, y en respuesta a su solicitud, de Oficio con fecha 14 de Septiembre del 2010, donde se nos solicita reunir la siguiente información: correspondiente:

Plano Instalación de Gas

Planta de Tratamiento

Pozo Profundo

Tanque de Regularización

Tratamiento Talud.

Sin mas por el momento y quedando a sus ordenes, para cualquier duda o aclaración, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

Arq. Claudia Maciel Trejo
Gerente de Obra
Lomas De La Maestraza

Recibí
15/09/2010

CONSORCIO ARA

CONSTRUCTORA NACIONAL DE MICHOACAN
Con Atcn. Arq. Ismael Cabrera Cervantes
Coordinador de Verificadora

Por medio del presente hago de su conocimiento que los planos que el H. Ayuntamiento requirió para la autorización del proyecto que se esta ejecutando en la 10MA etapa del Fraccionamiento Lomas de La Maestranza bajo el ID de la oferta 50091641 son únicamente los siguientes:

- PLANTAS ARQUITECTONICAS
- CORTES
- PLANTA DE AZOTEA Y FACHADA
- PLANTAS ARQUITECTONICAS DE INSTALACION HIDRAULICA.

Por tal motivo los demás planos que conforman el proyecto ejecutivo no llevan el sello del H. Ayuntamiento.

Sin más por el momento quedo a sus órdenes para cualquier comentario al respecto, agradeciendo de antemano sus atenciones.

ATENTAMENTE

ARQ. MARIA ELIZABETH REYES AVILA
TECNICO- LEGALIZACION
REGION VALLE DE TOLUCA

Blvd. Garcia de León No. 745
Col Chapultepec Sur.
Morelia, Mich.

Tels. (443) 324 4926
324 4457
324 5225

Consorcio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.
Bosque de Ciruelos No.160 6° Piso, Col. Bosques de las Lomas C.P. 11700, México, D.F.
Tels. (55) 5596-8864
http://www.consorcioara.com.mx

CONSORCIO
GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN

MORELIA MICHOACÁN A 23 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

Ing. Sergio Arturo León Velazquez.
Verificador De Obra
Constructora Nacional de Michoacán.
P R E S E N T E.

En relación a la solicitud por parte de "constructora nacional de Michoacán" quien es la verificadora asignada para el desarrollo "Lomas de La Maestranza" ubicada en carretera Morelia Quiroga KM 12.5 Morelia Michoacán, en las viviendas de la 10 ma Etapa Manzana 16, se observan fisuras que se determinan por temperatura en la losa de cimentación, se procederá su reparación realizando perfectamente la limpieza de la fisura y se procederá la aplicación del concreto expansivo Gound, cabe mencionar que estas fisuras se presentan solo en estas dos viviendas.

Atentamente.

GROUT

Arq. Claudia Maciel Trejo
Gerente de Obra

Arq. Jorge Santiago Herrera
D.R.O 0884

Recibí
27/01/2010

CONSORCIO
ARA
GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN

MORELIA MICHOACÁN A 23 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

Ing. Sergio Arturo León Velazquez.
Verificador De Obra
Constructora Nacional de Michoacán.
P R E S E N T E.

En relación a la solicitud por parte de "constructora nacional de Michoacán" quien es la verificadora asignada para el desarrollo "Lomas de La Maestranza" ubicada en carretera Morelia Quiroga KM 12.5 Morelia Michoacán, en las viviendas de la 10 ma Etapa Manzana 16, se observan fisuras que se determinan por temperatura en la losa de cimentación, se procederá su reparación realizando perfectamente la limpieza de la fisura y se procederá la aplicación del concreto expansivo Gound, cabe mencionar que estas fisuras se presentan solo en estas dos viviendas.

A t e n t a m e n t e.

Arq. Claudia Maciel Trejo
Gerente de Obra

Arq. Jorge Santiago Herrera
D.R.O 0884

Columba Hdz G.
27/09/2010

Constructora
Nacional de
Michoacán, S.A. de C.V.

Morelia, Mich., a 09 de Septiembre del 2010

ARQ. CLAUDIA MACIEL TREJO.
GERENTE DE CONSTRUCCION
CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. DE C.V.
P R E S E N T E

Por este conducto, solicito de usted, nos proporcione los resultados de las Pruebas de Laboratorio referentes a las compactaciones de plataformas de viviendas y vialidades correspondientes a la obra denominada "Lomas de la Maestranza 10ma. Etapa" mismas que fueron solicitadas en notas de bitácora Nos. 05 y 22 de fechas 30 de abril y 03 de julio del año en curso, respectivamente.

Por lo indicado en la reunión de Verificación Externa realizada el día de ayer a la obra antes mencionada, se aclaró que de no contarse con todas las pruebas necesarias para dar cumplimiento con lo estipulado en el Reglamento de Verificación, no podrán otorgarse DTU a ninguna vivienda.

Al mismo se le solicita toda la información correspondiente a la Planta de Tratamiento, Pozo profundo y Tanque de Regularización, así como la certificación de su funcionamiento.

Agradeciendo su atención al presente me reitero como su seguro servidor.

A T E N T A M E N T E

Ing. Sergio Arturo León Velázquez
Verificador de Obra

c.c.p. Arq. Ismael Cabrera Cervantes, Coordinador de Verificación. Para su conocimiento.
c.c.p. Expediente

H. Colegio Militar No. 469 Col. Chapultepec Sur C.P. 58260 Tels. 314-20-71, 314-71-00 Fax 315-40-51 Morelia, Mich.
E-mail: const_nac_mich@hotmail.com

CONSORCIO
ARA
GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN

MORELIA MICHOACÁN A 15 DE NOVIEMBRE DEL 2010

ANTENCION.

ARQ. ENRIQUE SUAREZ BARAJAS

POR MEDIO DE LA PRESENTE SE LE NOTIFICA A LA VERIFICADORA QUE ESTA A CARGO DE LA 11 VA ETAPA DEL FRACCIONAMIENTO DENOMINADO "LOMAS DE LA MAESTRANZA" UBICADO EN CARRETERA MORELIA QUIROGA KILOMETRO 12.5 DE LA CARRETERA MORELIA - QUIROGA, DE LA SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA, UNA VES REACTIVADA SE LE NOTIFICARA.

ATENTAMENTE:

ARQ. CLAUDIA MACIEL TREJO
GERENTE DE OBRA

Recibí Oficio
3/03/2011
Ing. Juan Pablo Pérez V.

ConsorcioARA®

MORELIA MICHOACAN, 30 de Marzo 2011

ING. SERGIO LEON
CONSTRUCTORA NACIONAL MICHOACANA, S.A DE C.V.
P r e s e n t e:

RAZON SOCIAL:	CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL
NÚMERO REGISTRO INFONAVIT:	33002274
NUMERO DE REFERENCIA:	50091641
FRENTE:	MAESTRANZA 10ma ETAPA
ENTIDAD:	MICHOACAN
LOCALIDAD:	MORELIA
NUM. DE VIVIENDAS OFERTADAS:	162
TIPOLOGIA:	DUPLEX
SUPERFICIE:	60.882 M2 Construcción

Por este medio me dirijo a usted de la manera más atenta y respetuosa con el propósito de solicitarle su apoyo para la liberación de 7 DTUS, de las 162 viviendas ofertadas en el paquete anteriormente te descrito. (Anexo listado a la presente de solicitud de DTUS, manzana 16).

Agradezco de ante mano la atención se sirva a dar al presente y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

Recibí original

ARQ. CLAUDIA MACIEL TREJO
GERENTE DE OBRA
Consorcio ARA

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 01

NOTA 01

27/OCT./10

CON ESTA FECHA SE ABRE LA PRESENTE BITACORA DE OBRA, PARA LOS TRABAJOS DE EDIFICACION DE VIVIENDA, CORRESPONDIENTE AL PADRON DE LINEA II MERCADO ABIERTO, DENOMINADO: CASAS DE LA MARSTRANZA IIA ETAPA

Nº DE PADRON

OFERTADO A:

ID OFERTA: 50101635

ID ORDEN: 50101635001

NOMBRE O RAZON SOCIAL OFERENTE CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. de C.V. (CARA)

Nº DE VIVIENDAS 31

MODELO: PROTOTIPO DX9X15.50 2R2N60 MARSTRANZA

Nº DE REGISTRO OFERENTE 33002274

UBICACION: MORELIA, MICHOACAN

PERIODO DE EJECUCION:

INICIO: 19/OCTUBRE/010

TERMINO: 19/OCTUBRE/011

CORREO ELECTRONICO CONSTRUCTORA:

CORREO ELECTRONICO VERIFICADORA: arq_suarez@yahoo.com.mx
arq.suarez@yahoo.com.mx

ESTA BITACORA ES EL MEDIO OFICIAL DE COMUNICACION EN DONDE QUEDARAN ASENTADOS LOS EVENTOS IMPORTANTES DE LA OBRA PARA SU BUEN DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO Y TENDRAN ACCESO A ELLA LOS REPRESENTANTES DE LAS EMPRESAS, CUYOS NOMBRES Y FIRMAS SE ANOTAN Y RELACIONAN:

POR LA CONSTRUCTORA

POR LA VERIFICADORA

ARQ. [illegible] Trejo
Residente de Construcción.

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS
CED. PROF. [illegible]

POR TRABAJOS DE DELEGACION XVIII MICHOACAN

ARQ. ENRIQUE SUAREZ BARANDA
CED. PROF. 351229

C.P. ARTURO ANGEL PARRA LOYANO
GERENTE TECNICO

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 02

NOTA 02

22/OCT./10

CON ESTA FECHA SE REALIZA Y SE ACORDA LA ASIGNACION DE LA OBRA CON ID. OFERTA 5010635 ID. OBRA 5010635001 Y SE REALIZA REVISION DOCUMENTAL VERIFICANDO LOS MISMOS Y VALIDANDO EN EL SISTEMA QUE FUE LEIDO DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO. ASI MISMO SE LE SOLICITA A LA CONSTRUCTORA EL INTEGRAR EL EXPEDIENTE TECNICO CON DOCUMENTOS Y PLANOS QUE ESTABAN ESTA OFERTA REGULARMENTE SELLADOS Y AUTORIZADOS POR LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES DE ACUERDO A LA LICENCIA DE CONSTRUCCION DIGITADA NO. 20091522 DE FECHA 26/MARZO/09 CON VIGENCIA DE 2 AÑOS EXPEDIDA POR EL H. AYUNTAMIENTO DE MONTERREY, SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE DIRECCION DE DESARROLLO URBANO, FRACCIONAMIENTO Y LICENCIAS DE CONSTRUCCION Y COMO RESP. EL ARQ. JORGE SANTIAGO HERRERA ANDRADE NO. 684 CON CED. PROF. 1644353.

VERIFICADORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS.

CONSTRUCTORA

NOTA 03

22/OCT./10

SE REALIZO VISITA PRELIMINAR DE OBRA PARA VERIFICAR EL AVANCE DEL CONJUNTO, ENCONTRANDO LO SIGUIENTE: MZ. 15 RETIRANO MEMBRILLOS 40 VIVIENDAS EN PROCESO CONSTRUCCION MUROS DE CIMENTACION DE CONCRETO MACIZO CON ZAPATAS DE 2/3 Y DADOS DE 1/2 CON CONCRETO PREMEZCLADO, MOVIMIENTO DE TERRACERIAS Y RELLENOS ENTRE MUROS HASTA DEL NIVEL DE PLATAFORMAS PARA DESPLANTE LOSAS DE CIMENTACION.
MZ. 15 RETIRANO LOS MAQUETAS: CONFORMACION Y MOVIMIENTO DE TERRACERIAS. LAS OBRAS CUMPLEN CON LA CALIDAD Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y OBRA.

VERIFICADORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS.

CONSTRUCTORA

NOTA 04

22/OCT./10

SE LEVA A CABO REPORTE INICIO DE OBRA Y SE REGISTRA EN EL SISTEMA RUV, CON UN AVANCE DEL 0% POR LO CUAL CUMPLE CON EL CRITERIO SIN INICIO DE OBRA DE LAS VIVIENDAS MZ. 15 RETIRANO MEMBRILLOS DEL LOTE 103 AL 127, RETIRANO LOS MAQUETAS DE LOTES 78 AL 102 CON UN TOTAL DE 51 VIVIENDAS DE LOS 10.134 A 20

VERIFICADORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

CONSTRUCTORA

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 03

NOTA 05 30/OCT./10.

CON ESTA FECHA SE REALIZA 1ER. REPORTE QUINCENAL DEL 22/OCT./10 AL 30/OCT./10 REGISTRANDOSE EN EL SISTEMA IRUV UN AVANCE DEL 3% POR SU DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL CONJUNTO.

VERIFICADOR CONSTRUCTORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ URREGAS.

NOTA 06 6/NOV./10.

SE REALIZA VISITA DE OBRA VERIFICANDO LOS SIGUIENTES TRABAJOS: MZ. 15 RESTAURO DE INMUEBLES SE CONTINUA CON MOVIMIENTO Y CONFORMACION DE TERRAZAS CON TERRENO Y FILTRO ENTRE MUROS 15 CONFORMACION POZA DEL NIVEL 0 PLATAFORMAS CON DESCARGA DE LOSAS DE CIMENTACION.
MZ. 15 RESTAURO DE MIRADORES SE CONTINUA CON MOVIMIENTO Y CONFORMACION DE TERRAZAS PARA DAR DESCARGA A PLATAFORMAS LAS CUALES CUMPLEN CON LA CALIDAD Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y OBRA.

VERIFICADOR CONSTRUCTORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ URREGAS.

NOTA 07 15/NOV./10.

CON ESTA FECHA SE REALIZA 2DO. REPORTE QUINCENAL DEL 1O. AL 15/NOV/10 REGISTRANDOSE EN EL SISTEMA IRUV. CON UN AVANCE DEL 4% POR SU DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADOR CONSTRUCTORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ URREGAS

NOTA 08 15/NOV./10.

CON ESTA FECHA SE DETERMINA SUSPENDER LA OBRA POR NO PRESENTAR AVANCE MENOR AL 1.5% Y SE LE COMUNICA A LA CONSTRUCTORA EL CONTROL A CEIV VERIFICADORA DE REINICIO DE MISMA POR SU DEBIDO CONTROL DE LA VERIFICACION.

VERIFICADOR. CONSTRUCTORA

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 04

NOTA 09 16/NOV./10.

[illegible]

[illegible] VERIFICADORA

ARQ. CONTRERAS SUAREZ VILLEGAS.

NOTA 10 30/NOV./10

CON ESTA FECHA SE ENTREGA A LA CONSTRUCTORA LA FACTURA NO. 464 CORRESPONDIENTE AL PERIODO DEL 22/OCT./10 A 22/NOV./10 ESTIMACION 1 PARA SU DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS.

NOTA 11 16/DIC./10

CON ESTA FECHA SE ENTREGA A LA CONSTRUCTORA LA FACTURA NO. 475 CORRESPONDIENTE AL PERIODO DEL 22/NOV./10 AL 22/DIC./10 ESTIMACION 2 PARA SU DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

NOTA 12

[illegible] VERIFICADORA

[illegible]

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 05

NOTA 13 17/ENE/11

SE REALIZO VISITA DE OBRA VERIFICANDO LOS SIGUIENTES TRABAJOS: MZ. 15 REFORZO CON MEMBRANAS DEL LOTE 119 AL 121, TERCER NIVELACION Y ENLACE PARTIDURA DE TECHUMBRE ENTRE MUROS DE CONTENCION PARA QUEDAR LISTOS DE DIMENSIONAR, COLOCACION DE PLASTICO NEGRO PARA EVITAR CONTAMINACION, MAMPLEADO DE CANTOS CON MALLA ELECTROSOLDADA Y DEFECTOS DE VISTA, COLOCACION DE SIMENTO PLASTICO; POLIESTIRENO ENTRE CANTOS DE CIMENTACION, PREPARACION DE ESTRUCTURA A BASE DE MARCOS ELECTROSOLDADOS CON REFUERZO DE ANILLO PARA MUROS PLANTA BAJA, INICIO SOLERA DE CONCRETO PREMEZCLADO, VERIFICACION DE PRUEBA HIDROSTATICA CON MANOMETRO SUELTO Y AGUA.
MZ. 15 REFORZO LOS MOQUETES: CONTAMINACION DE TERRACERIA EN PUNTOS PARA INICIAR MARCADO Y ARMADO DE MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO PREMEZCLADO, LOS CUALES CUMPLEN CON LA CALIDAD Y CARACTERISTICAS DE PROYECTO Y OBRA.

VERIFICADA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ VILLALOBOS

NOTA 14 17/ENE/11

SE HACE LA OBSERVACION A LA CONSTRUCTORA QUE DEBE DE DAR ADITIVO PARA UNION DE CONCRETOS DE MUROS DE CONTENCION CON LOSAS DE CIMENTACION PARA EVITAR MAYOR ADHERENCIA EN LOS MISMOS.

VERIFICADA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ VILLALOBOS.

NOTA 15 26/ENE/11

SE REALIZO VISITA DE OBRA REALIZANDO LOS SIGUIENTES PROCESOS: MZ. 15 REFORZO LOS DEMERITOS: PRIMER COLADO DE MUROS Y LOSA DE ENTREPISO LT. 119 AL 121, COLADO DE MUROS PLANTA BAJA Y LOSA DE AZOTEA, INSTALACION DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y ELECTRICAS CON PLANCHA, TANQUE PRESURIZADOR, BARRERAS, DE CONTINUA CON TRABAJO MAMPLEADO Y EXCAVACION DE PLANTEAMIENTO PARA MUROS CIMENTACION LT. 123, CONTAMINACION TERRACERIAS DE LT. 124 A 127.
MZ. 15 ACTUALIZO MOQUETES: PRIMER HABILITADO DE ARMADO DE MUROS DE CIMENTACION DE LOS LT. 93 AL 102 E INICIO DE CALICHES.

VERIFICADA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ VILLALOBOS

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 010

NOTA 16 26/ENE. /11.

[illegible]

VERIFICADORA

[illegible] Manuel T.

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS.

NOTA 17 26/ENE /11

CON ESTA FECHA SE ENTREGA A LA CONSTRUCTORA LA FACTURA NO. 500 DEL PERIODO 22/DIC./10 AL 22/ENE./11 CORRESPONDIENTE A LA ESTIMACION 03 PARA SU DEBIDO COTEJO Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

CONSTRUCTORA

[illegible]

NOTA 18 30/ENE /11

CON ESTA FECHA SE COMUNICA DE QUE POR HABER ESTADO SUSPENDIDA LA OBRA DESDE EL 3er. REPORTE DE FECHA 15/NOV./10 AL 6to REPORTE DE FECHA 15/ENE/11 NO SE TUVO AVANCE DE LA OBRA HABIENDOSE REGISTRADO EN EL SISTEMA RUV ESTOS PERIODOS.
CON ESTA FECHA SE REGISTRA 7o REPORTE QUINCENAL DEL 15 AL 30/ENE/11 REGISTRANDOSE EN EL SISTEMA RUV CON UN AVANCE DEL 8% PARA SU DEBIDO COTEJO Y SEGUIMIENTO DEL CASO.

VERIFICADORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

CONSTRUCTORA

[illegible]

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 07

NOTA 19 1/FEB./11

SE REALIZA VISITA DE CAMPO VERIFICANDO LOS SIGUIENTES TRABAJOS EJECUTADOS.
MZ. 15 EXTERNO MEMBRILLOS LT. 119 Y 120 CON LOSAS DE ACERO COLADAS CON CONCRETO PREMEZCLADO, PROCESO FORTIFICADO Y ENDEREZADO DE PERFILES, EN INTERIORES RESANES GENERALES DE MUROS Y LOSA CON MORTERO, REPARACIÓN DE ESQUINAS, VANOS PUERTAS, VENTANAS Y MOLDURAS. LT. 121 CIMBRADO CON MADERA MUROS Y LOSA PLANTA ALTA PARA RECIBIR COLADOS DE CONCRETO PREMEZCLADO BOMBEADO LT. 122 Y 123 DESCIMBRADO MUROS P.B. Y PREPARACIÓN DE ESTRUCTURA CON MALLA Y REFUERZOS DE VARILLA PARA CIMBRAR Y COLAR MUROS P.A. PREPARACIÓN DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS CON PVC Y ELECTRICAS CON POLIDUCTO, COLOCACIÓN DE SEPARADORES PLÁSTICOS PARA RECIBIR CIMBRA DE MADERA Y COLADO DE CONCRETO, LT. 124 COLADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN CON CONCRETO PREMEZCLADO Y PREPARACIÓN DE ESTRUCTURA CON MALLA ELECTROSOLDADA Y REFUERZOS DE VARILLA MUROS P.B.
MZ. 15 EXTERNO MOQUETES: SE CONTINÚA CON HABILITADO DE ACEROS EN MUROS DE CONTENCIÓN, COLOCACIÓN CIMBRA DE MADERA CON REFUERZO DE ESTRUCTURA METÁLICA Y COLADO DE CONCRETO PREMEZCLADO BOMBEADO, LAS OBRAS CUMPLEN CON LA CALIDAD Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y OBRA.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ BARRAGAN

NOTA 20 1/FEB./11

SE HACE LA OBSERVACIÓN A LA CONSTRUCTORA DE RECORDAR LOS TRASLAPES DE ACEROS DE ESTRUCTURA CORRESPONDIENTES DE MUROS PLANTA BAJA A MUROS PLANTA ALTA YA QUE EN ALGUNOS TRAMOS NO SE ESTÁ REALIZANDO DEBIDAMENTE POR LO QUE DEBE SOLUCIONAR AL RESPECTO.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ VIREYAS

NOTA 21 1/FEB./11

CON ESTO [illegible]

[illegible] SUAREZ VIREYAS

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 08

NOTA 22 10/FEB./11

SE REALIZO VISITA DE OBRA VERIFICANDO LOS SIGUIENTES TRABAJOS EN PROCESO: MZ 15 REFORZO MEMBRILLOS LT. 124, 125 Y 126 COLADO DE MUROS Y LOSA TINACO PS. PREPARACION INSTALACIONES HIDROSANITARIA CON PVC Y VERIFICACION DE PRUEBA HIDROSTATICA CON MANOMETRO CARGADO 7 KG. INSTALACION ELECTRICA CON POLIDUCTO, DESPALDAR CIMENTACION, COLA DE CONCRETO ARMADO LT. 127, PREPARACION DE ESTRUCTURA MALLA ELECTROSOLDADA CON REFUERZOS DE VARILLA, COLOCACION DE SEPARADORES PLASTICOS PARA REGISTRO CIMBRA Y COLADO DE CONCRETO, PROCESO DESCOBRE DE APLANADO DE MEZCLA EN INTERIORES, REGULAR VARAS, DUCTOS Y VENTANAS, MOLDURAS, MARCOS Y TIRAS, EN FACHADAS REFINADO DE VANO, MANGUERAS Y MARQUES, INICIO CONSTRUCCION ESCALERAS, COLOCACION CIMBRA DE MADERA, HABILITADO Y ARMADO CON VARILLA, COLOCACION SEPARADORES PLASTICOS Y COLADO DE CONCRETO, PREPARACION EN PLANTA SALIDAS SANITARIAS CON PVC DE LT. 119 AL 121. MZ. 15 REFORZO MOLDEAS, PROCESO CONFORMACION DE RECUBRIMIENTOS EN PLANTA PARA DESPLANTE LOSAS DE CIMENTACION ENTRE MUROS DE CONTENCION, PROCESO HABILITADO ARMADO DE DRENAJES CON VAR. 3/8 Y DEF. 1/2 COLOCACION CIMBRA DE MADERA Y COLADO DE CONCRETO PREMEZCLADO, LOS CUALES CUMPLEN CON LA CALIDAD Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y OBRA.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

NOTA 23 10/FEB./11

SE HIZO LA OBSERVACION A LA CONSTRUCTORA DE TENER MAYOR CONTROL EN EL COLADO DE ESCALERAS Y QUE ESTAS DESCANSEN FIRMES SIN ENTRAR EL CONTROL MUCHO DE CONFIANZA EN LT. 119 MZ. 15 REFORZO MEMBRILLOS CON EL FIN DE CUMPLIR CON ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y OBRA.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

NOTA 24 10/FEB./11

CON ESTA FECHA SE ENTREGA A LA CONSTRUCTORA LA FACTURA 617 DEL PERIODO 22/ENERO/11 AL 22/FEBRERO/11 CORRESPONDIENTE A LA ESTIMACION 4 POR SU REVISO CONTROL Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ING. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 09

NOTA 25 15/FEB./11

CON ESTA FECHA SE REALIZA SU REPORTE QUINCENAL DEL 1º AL 15 DE FEBRERO /11 CON UN AVANCE 13% Y SE REGISTRO EN SISTEMA SUV PARA SU DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADO

ARQ. ENRIQUE SOLIS VILLALOBOS

CONSTRUCTORA

NOTA 26 15/FEB./11

SE REALIZO REVISION DEL EXPEDIENTE TECNICO CONFORME AL FORMATO F-02 ASI COMO LA REVISION DE BITACORA CONTROL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION CONFORME AL FORMATO F-17 DE NUESTRO SISTEMA DE CALIDAD LOS CUALES CUMPLEN CON EL PROYECTO EJECUTIVO APROBADO Y REGLAMENTO DE LA CONSTRUCCION DE TEXCOCO, MEX. PARA SU DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADO

ARQ. ENRIQUE SOLIS VILLALOBOS.

CONSTRUCTORA

NOTA 27 17/FEB./11

SE REALIZA VISITA DE VERIFICACION DE OBRA PARA LA REVISION DE LOS CONCEPTOS TERMINADOS EN PROCESO: NIVELES RETIRO REMANENTES LT. 119 AL 124, ENVIADOS PARA LOS LOTES LT. 125 A 127 MUROS F.S. Y LOSA ENTRADA CON PREPARACION DE CONCRETO DE MUROS HACIA F.A., LA EJECUCION DE INSTALACION HIDROSANITARIA CON PVC Y ELECTRICA CON TUBERIA, CONDUCTORES (CABLEADO EN TRAMADO DE ACCESO Y POSTES METALICOS INTERIORES, CAJAS DE REGISTRO, CONSTRUCCION RAMPAS DE ESCALERAS ACABADO DE LOSA Y CONCRETO, ASTILLADO DE ESCALERAS PRECAL, CENTRALES MAQUINARIA, REGISTROS, MODULOS Y CAJAS, LT. 102 A 114 PREPARACION DE LOSAS DE CIMENTACION, ACERO Y HABILITADO DE MALLA EN REFUERZO DE TRABE, INSTALACION HIDROSANITARIA CON PVC Y COBRE CON PLOMERO, PREPARACION HABILITADO Y ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDABLE Y CUBRICAL DE ESCALERAS, MUROS F.S. VERIFICACION DE PRUEBAS HIDROSTATICAS, CONDUCCION CABLEADO DE MADERA EN CONDUCTORES LOSAS DE CIMENTACION NIVELES CAPTAR MAQUETAS: SE CONTINUA CON LA CONTRUCCION DE TRABES EN RETIRADAS SIN MUROS DE CONTENCION PARA PERIMETRAL LOSAS DE CIMENTACION. LOS CUALES CUMPLEN CON EL CONCRETO Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y OBRA.

VERIFICADO

ARQUITECTO ENRIQUE SOLIS VILLALOBOS

CONSTRUCTORA

BITACORA DE OBRA

FECHA / /

NO. 10

NOTA 28 17/FEB./11

SE HACE LA OBSERVACION A LA CONSTRUCTORA DE QUE SE CONSIDERA DE BAJA RESISTENCIA A LOS CONCRETOS PREFABRICADOS QUE SE UTILIZAN EN LA LINEA DE DISTRIBUCION, LOSA CANCELERIA Y ARCHIVO, YA QUE EN LA LINEA DE DIST. Y P.A. DE CONCRETO HAY ESPECIFICACION DE PROYECTO DE $f'c = 150$ kg/cm² CONSIDERANDO MAS PARA ESTOS ELEMENTOS COMO EXPERIENCIA Y CONSIDERACIONES GENERALES DE CIRCULACION, Q.E. ESTAS RESISTENCIAS DEL CONCRETO DEBEN SER $f'c = 200$ kg/cm² YA QUE ESTOS ELEMENTOS EN LA VIVIENDA SON ESTRUCTURALES. POR LO QUE SE SOLICITA A LA CONSTRUCTORA PROPORCIONAR UNICO RESPONSABLE DEL DESP. A ESTA OBSERVACION REALIZADA.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ BARRIOS

Nota 29 17/FEB/11

[illegible]

VERIFICADORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

NOTA 30 17/FEB/11

CON ESTA FECHA SE HACE ENTREGA DE OCHO HOJAS ADICIONALES A LA CONSTRUCTORA DE LAS HOJAS 1 A LA 10 CORRESPONDIENTES A LAS NOTAS 1 A LA 30 PARA SU DEBIDO CONTROL Y SEGUIMIENTO.

VERIFICADORA CONSTRUCTORA

ARQ. ENRIQUE SUAREZ VILLEGAS

CONSORCIO
ARA

CUADRO DE FIRMAS CON RESPONSABILIDAD EN EL FLUJO DE EGRESOS

Reporte No. DC / ADIA- 001

Fecha: 04/08/2011

DIRECCION DE CONTRUCCIÓN | Desarrollo: LOMAS DE LA MAESTRANZA | Zona: VALLE DE TOLUCA

RESPONSABLE DEL DESARROLLO: ING. ERNESTO FLORES TABOADA

RESPONSABLE DEL DESARROLLO - GERENTE DE CONSTRUCCIÓN (SUPERVISIÓN DIRECTA) (*)

No.	Firma para	ACCIÓN
[illegible]	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA
[illegible]	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA
[illegible]	[illegible]	REVISA Y FIRMA
[illegible]	[illegible]	REVISA Y FIRMA

ARQ. CLAUDIA MACIEL TREJO

GERENTE DE CONSTRUCCIÓN VO BO SUPERVISIÓN DIRECTA

RESPONSABLE DEL DESARROLLO: ARQ. CLAUDIA MACIEL TREJO

AUDITORÍA DE OBRA

No.	Documento	ACCIÓN
1	[illegible]	RELACIÓN vs ORDEN DE COMPRA
2	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA
3	[illegible]	ELABORA
4	[illegible]	ELABORA
5	[illegible]	ELABORA (***)

L.A. JUAN PABLO COPERNICO LOPEZ CARRILLO

ADMINISTRADOR DE OBRA

ÁREA DE CONTROL DESARROLLO

No.	Documento	ACCIÓN	
1	[illegible]	ELABORA, REVISA Y AUTORIZA ELECTRÓNICAMENTE	
2	[illegible]	GENERA AUTOMÁTICAMENTE DEL SISTEMA Y FIRMA	
3	[illegible]	REVISA Y FIRMA	En ausencia del subdirector de Construcción firma la forma autorizada con el gerente de construcción

ING. JUAN CARLOS [illegible] VALENCIA

JEFE DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL

SUBDIRECTOR (***)

No.	Documento	ACCIÓN
1	[illegible]	REVISA
2	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA
3	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA
4	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA
5	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA

ING. ERNESTO FLORES TABOADA

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN

DIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN (****)

No.	Documento	ACCIÓN
3	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA
4	[illegible]	AUTORIZA Y FIRMA

MONTOS	FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DE PAGO
HASTA $500,000.00	SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN
$500,001.00 A $1,000,000.00	DIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN
MAYOR DE $1,000,000.00	DIRECCIÓN GENERAL

ING. MIGUEL LAZARO PARDINAS

DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS SRA

NOTAS

[illegible]