

300613

15
reg.



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

CONSTRUCCION DE VIVIENDAS EN SERIE
METODO 'WESTERN FORM'

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S P R O F E S I O N A L
Q U E P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E :
I N G E N I E R O C I V I L
P R E S E N T A :

JOSE YAMIL KURI HANUD



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

		PAG.
CAPITULO	1. INTRODUCCION	1
CAPITULO	2.1. SISTEMA "WESTERN FORM"	3
	2.2. PARTES QUE COMPONEN LA CIMBRA	4
	2.3. ACCESORIOS DE LA CIMBRA	9
	2.4. ADITIVOS Y LUBRICANTES	12
	2.5. HERRAMIENTA	15
	2.6. MATERIALES COMPLEMENTARIOS	16
CAPITULO	3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	21
	3.1. PRELIMINARES	21
	3.2. CIMENTACION	21
	3.3. MUROS	27
	3.4. RESANADO DE MUROS	33
	3.5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	37
CAPITULO	4 ANALISIS COMPARATIVO DE COSTOS	41
	4.1. FACTOR DE SALARIO REAL	42
	4.2. SALARIOS MINIMOS	43
	4.3. TABULADOR SALARIOS REALES	44
	4.4. RELACION CUADRILLAS	45
	4.5. COSTOS DE MATERIALES	47
	4.6. COSTOS BASICOS	49
	4.7. PRESUPUESTO MURO DE CONCRETO "WESTERN FORM"	55
	4.8. PRESUPUESTO MURO TRADICIONAL	68
	4.9. RESULTADO COMPARATIVO DE LOS MUROS	81
	4.10. FLUJO DE CAJA "WESTERN FORM"	82
	4.11. FLUJO DE CAJA TRADICIONAL	85
	4.12. PROGRAMA DE OBRA MURO "WESTERN FORM" Y TRADICIONAL	88
	4.13. APENDICE PRECIOS UNITARIOS	90
	CONCLUSIONES	99
	BIBLIOGRAFIA	101

INTRODUCCION

El problema de la vivienda en México es cada día mayor, ya que el ritmo de construcción es inferior al crecimiento demográfico y al crecimiento de la demanda de las viviendas en el País. Aunado a esto, la mala calidad de la vivienda actual obliga a pensar en sistemas constructivos que auxilien de manera importante a la solución del problema planteado.

El tipo de vivienda que se proponga, debe ser adecuado a las necesidades históricas, económicas y sociales del individuo que las habitará. Las necesidades actuales del mexicano limitan las posibilidades de solución, debido a que en ocasiones es posible resolverlo en forma económica con casas de lámina de cartón y espacios adecuados, pero no es aceptada por la población por condiciones de seguridad, ya que las viviendas no son permanentes, y en realidad no forman un patrimonio que dé tranquilidad a la familia desde un punto de vista económico.

Una forma lógica de abatir el costo de la construcción habitacional es la industrialización de este mercado. A menudo se nombra a la construcción en general como, industria de la construcción, sin embargo en lo que se refiere a la construcción de vivienda se aleja mucho de ser una industria. Esto se debe a que las viviendas que se construyen no guardan un estándar y las obras se realizan en forma artesanal; partiendo de un diseño particular para cada casa, fabricando puertas, ventanas y muebles para cada espacio, en pocas palabras una construcción particularizada que provoca desperdicios inmensos y no permite planeación de los recursos.

Haciendo una comparación con la fabricación de automóviles, se observa que la Industria Automotriz inició con la construcción de carros "a la medida", los cuales fueron desplazados por la fabricación de automóviles en serie que ofrecían ventajas en economía y tiempo de entrega que terminaron con los carros especiales. Asimismo, surgen industrias de apoyo de accesorios, bujías, que ofrecen al consumidor productos susceptibles a ser adaptados en los automóviles y se establecen un sin número de empresas que permite al mercado tener condiciones reales de oferta y demanda.

Resumiendo, podríamos decir que el objetivo de este trabajo es exponer las características y procedimientos constructivos de un tipo de vivienda, que permitan una construcción industrializada de casas habitación que se fabriquen en forma rápida, que ofrezca seguridad, confortable, durable, de buen gusto y que cumpliendo con estas características sea también una vivienda económica.

II CAPITULO 2

2.1 SISTEMA WESTERN FORM

El Sistema Western Form se utiliza para construcción en serie de viviendas de interés social. Este sistema esta formado por p neles de aluminio de diferentes medidas. Que armados y colados dan como resultado el muro de concreto Western Form.

Los moldes pueden tener aparentes tipo de ladrillo 6 liso, además pueden modularse para un proyecto en especifico 6 utilizarse adaptando sus m6dulos para diferentes proyectos.

Es recomendable que los moldes sean utilizados el mismo número - de veces en cada trabajo con el objeto de que los deterioros que puedan sufrir sean parejos y de esta manera lograr uniformidad - en los aparentes.

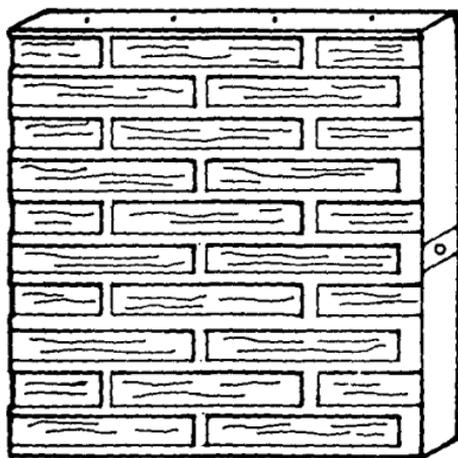
Una vez modulado el juego de cimbra, se estima necesario que cada constructora que utilice este método tenga por lo menos dos - juegos. Esto obedece a que cada juego tiene en promedio una vida útil de 500 usos. Por otro lado, esto, hace suponer que con el - objeto de optimizar su utilizaci6n, dicha constructora tenga un mínimo de 1000 casas por hacer en cada contrato.

Ahora bien, retomando el concepto de construcci6n industrializada, en el momento que se logra la modulaci6n correcta de los p neles, se podrá, con un incremento en el número de p neles la -- construcci6n de un proyecto diferente. También por lo anterior - mente expuesto es posible que los fabricantes de p neles los pue dan producir en serie sin requerir de la presentaci6n del proyec to.

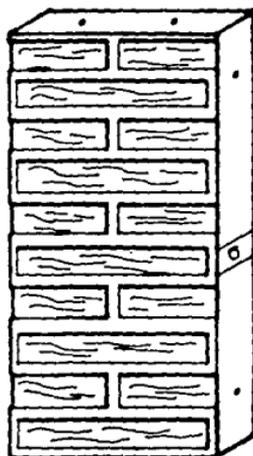
Una ventaja adicional es que los constructores de menos capaci - dad econ6mica con éste sistema tienen la opci6n de adquirir po - co a poco sus p neles, complementando en cada caso su equipo, me diante la renta de p neles faltantes.

2.2 PARTES QUE COMPONEN LA CIMBRA

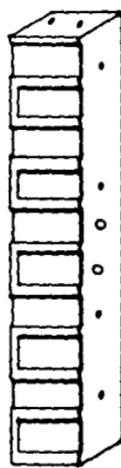
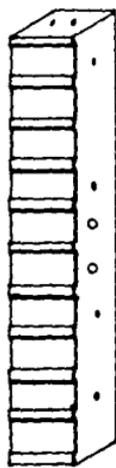
- a) **Pañel de Aluminio:** Rectángulos de aluminio de diferentes dimensiones con marcos barrenados, para sujetarse con los demás paneles; se utilizan por pares de iguales dimensiones una pieza a cada lado del muro, con excepción de las esquinas en las que se tiene con derecho y en reverso.
- b) **Tapones:** Parte final de un muro no continuo, se utiliza como remate en muros sueltos como en el caso de mochetas.
- c) **Marco de Puertas:** Accesorio que sirve para dejar el claro de la puerta en él se integran la contra de la chapa, los taquetes para la colocación de la misma y tiene la ventaja que el batiente queda integrado al colar el muro.
- d) **Tapa Marco:** Tiene las mismas características que la pieza anterior pero se utiliza cuando las puertas quedan en esquina.
- e) **Marco para Ventana:** Se fabrican en diferentes medidas siempre modulares, su uso es igual a los marcos de puertas.
- f) **Esquineros Lisos:** Hacen la función de escuadra en las esquinas interiores de la construcción. Se utiliza liso por estética, ya que en una esquina se verán demasiado juntos.
- g) **Esquinero con Dibujo:** Se usa en las esquinas exteriores. Como generalmente las viviendas se pueden construir utilizando un mismo muro para 2 casas esta pieza sólo se utilizará en los remates al principio o al final de los lotes.
- h) **Copetes:** Su función es dar pendiente en casas en cuyo diseño los techos son inclinados.



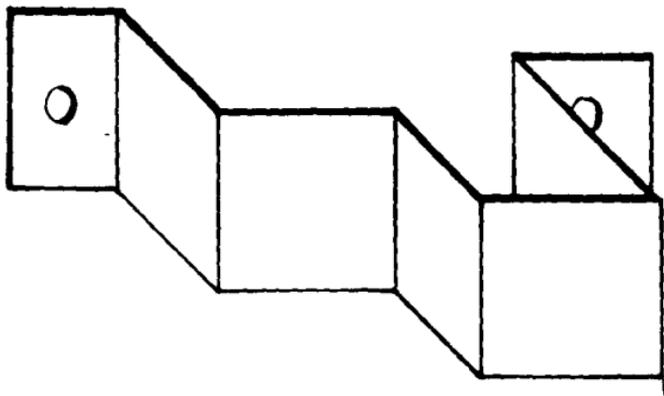
CIMBRA DE 24"x96"



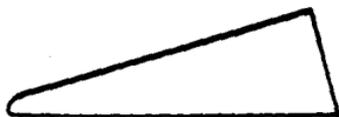
CIMBRA DE 12"x96"

4x96"
IZQ.4x96"
DER.4"x96"
IZQ.2x96"
IZQ.2 96"
DER.2"x96"
AB.2"x96"
IZQ.

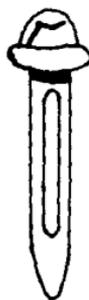
CIMBRAS



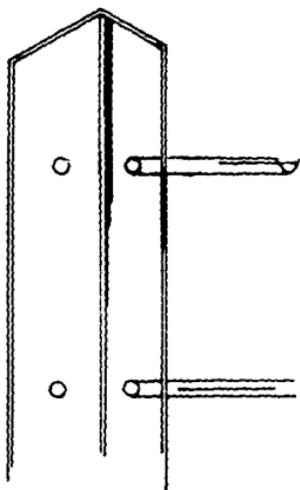
SUJETA PUERTAS



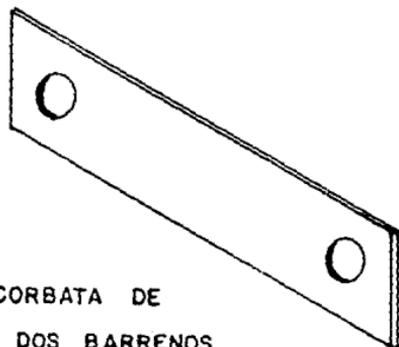
CUÑA



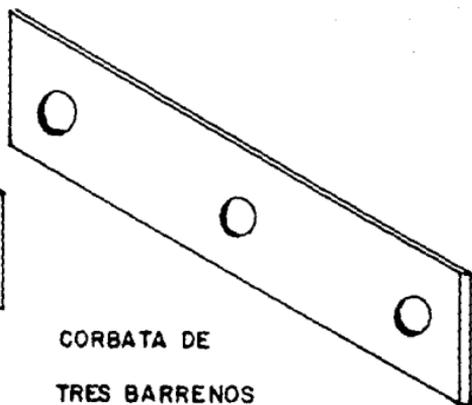
PERNO RANURADO



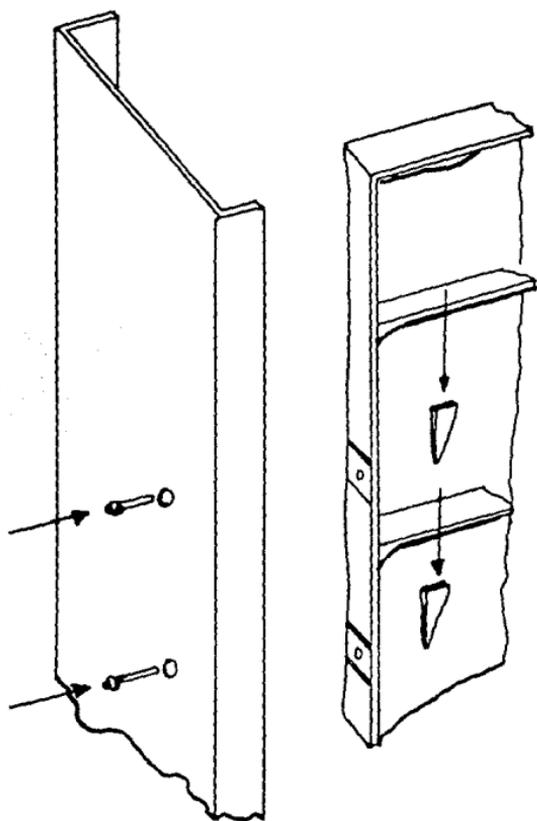
ESQUINERO
EXTERIOR



CORBATA DE
DOS BARRENOS

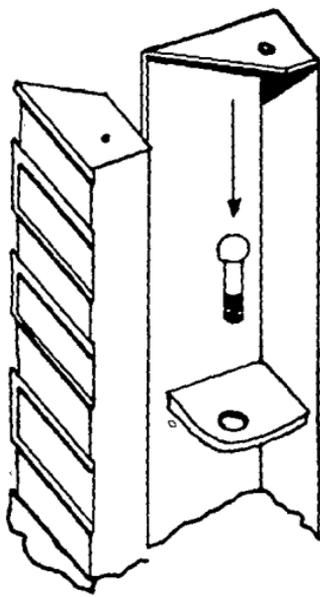


CORBATA DE
TRES BARRENOS



PERNO RANURADO
Y CUÑA

ESQUINERO



2.3 ACCESORIOS DE LA CIMBRA

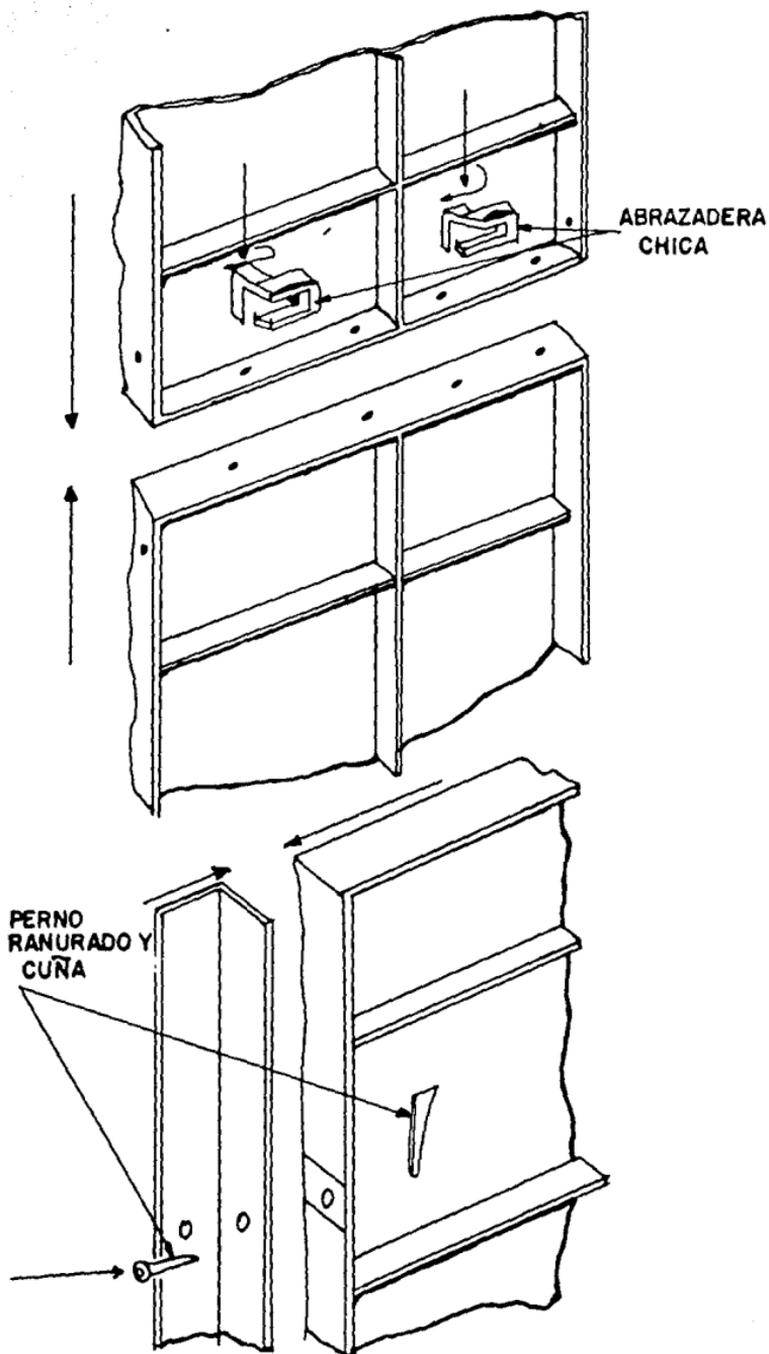
Son los accesorios menores que se requieren para la unión, fijación, separación de la cimbra. La mayoría de ellos requieren reponerse.

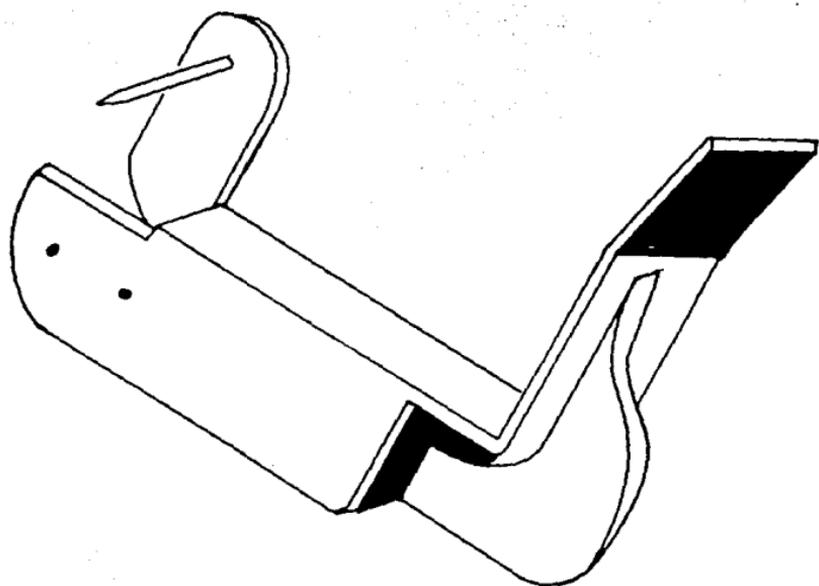
- a) Separadores ó Corbatas: Sirven para unir y mantener separados los pánéles. Se fabrican con diferente número de barrenos para dar diferentes espesores de muro. El número mínimo de barrenos que requiere cada corbata serán de 4 perforaciones, 2 para fijarlos a los pánéles y 2 para extraer los separadores.
- b) Alineadores: Son barretas de acero de un metro de longitud que -- sirven para que todos los pánéles conserven la misma dirección. Otra de las funciones que tienen los alineadores es darle rigidez-estructural a los pánéles para evitar que estos se pandeen.
- c) Sujetadores: Son "U" roscadas con tuercas que se utilizan para unir 2 pánéles del mismo lado de la cimbra de tal forma que trabajen como uno solo. Se conocen también con el nombre de perros.

Perros Ranurados.- Su función es la misma que la de los sujetadores con la diferencia de que en lugar de ser roscados son cuñas - con ranuras que permiten la entrada de otra cuña para hacerlo a - presión en lugar de utilizar la rosca. Existen en tres tamaños, - cortos, normales y largos para utilizar según el tamaño de los pánéles.

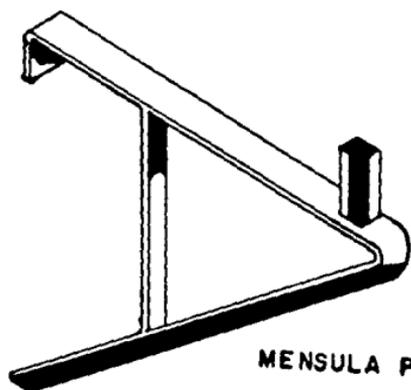
Tienen la ventaja sobre los sujetadores en su rapidez para cim -- brar y descimbrar y que maltrata menos la cimbra, y la desventaja de no ser tan seguros en muros altos.

- d) Cisnes: Son mensulas sobre las que se sostienen los polines que - sirven de refuerzo y puntales además de cargar los tablones para- andamio. Su nombre lo deben a su similitud con el cuerpo de un -- cisne.





CISNE



MENSULA PARA ANDAMIO

- e) Sujeta Marco: Es un ángulo que evita que el marco de las puertas se cierren durante el colado.
- f) Sujeta Ventana: Es una pieza similar a la anterior con diferentes dimensiones que evita que se cierre el claro donde se colocará la herrería.
- g) Moldes para Resanar: Es una pieza que tiene la forma de una llana con la figura de la cimbra, el resane se hace con mortero rico en cemento y presionado con el molde contra el muro en forma manual hasta que se inicie el fraguado.

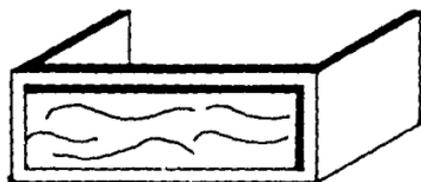
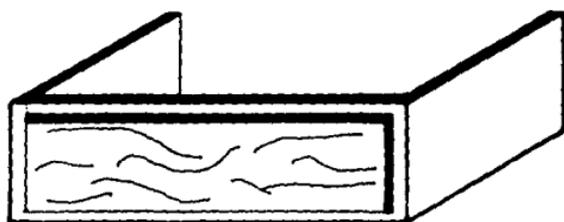
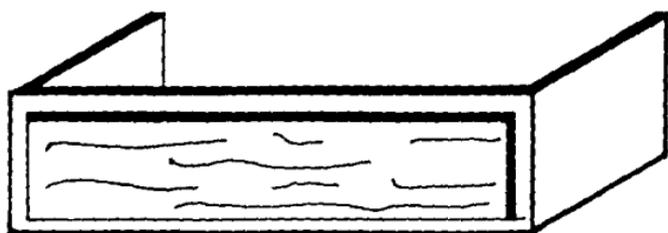
2.4 ADITIVOS Y LUBRICANTES.

Se manejan durante el proceso constructivo una serie de productos químicos para dar calidad al concreto, y mantenimiento a la cimbra, estos pueden dividirse en:

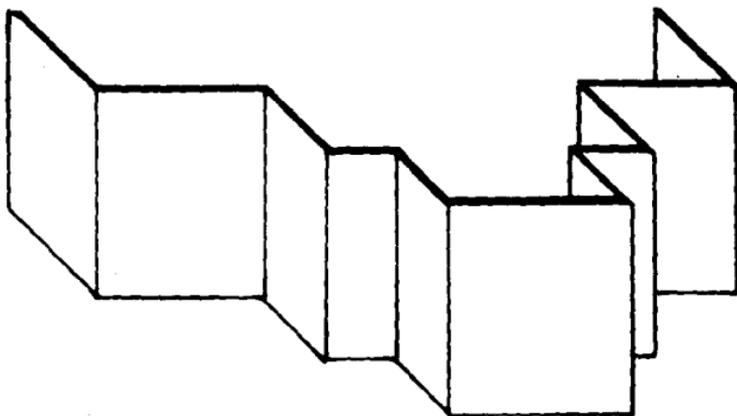
- a) Desmoldantes o Lubricantes: Para dar un buen acabado en el colado y poder dar los 500 usos deseados a la cimbra es necesario que ésta no se adhiera por ningún motivo al concreto, en los pánles puede utilizarse algún desmoldante de marca que esencialmente son --mezclas de diesel y parafina o mezclas de diesel y aceite quemado-- en proporciones de 4:1 y 2:1 respectivamente; la mezcla de la parafina con el diesel se debe hacer en caliente para que la parafina se disuelva. Su aplicación debe hacerse en frío y con brocha o aspersor.

Al terminar de usarse la cimbra debe limpiarse perfectamente para lo que se usa ácido muriático mezclado con agua en proporción 1:3, y aplicar nuevamente cualquiera de las mezclas de diesel antes de estibarla.

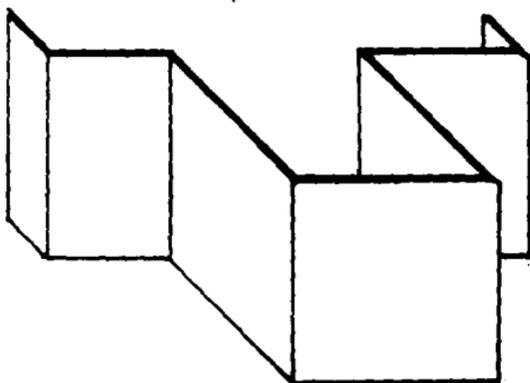
- b) Grasas: Para poder sacar con facilidad las corbatas después de quitar la cimbra es necesario untarlas con grasa. También es conveniente forrarlas con bolsas de polietileno.



MOLDES PARA PARCHAR



SUJETA VENTANAS



SUJETA MARCOS

- c) Acelerantes: la cimbra puede llegarse a utilizar hasta 2 veces en un día si el concreto es de fraguado rápido o se utilizan productos que hacen más rápido su fraguado. Generalmente es difícil lograr una coordinación tal que permita la utilización de los moldes dos veces en un día por lo que el uso de aditivos es poco común en este tipo de trabajo.
- d) Superfluidizantes: Debido a que los paneles pueden llegar a deteriorarse y a lo delgado de los muros, no es recomendable el uso de vibradores, esto hace necesario el uso de aditivos fluidizantes, de los cuales existe una gama en lo que se refiere a marcas dentro del mercado. Otro problema generado por el uso de vibradores es el desajuste que provocan al sacar de sus lugares a los muros.
- e) Membranas de Curado: Para evitar la evaporación del agua en el fraguado del concreto, se hace necesario el uso de membranas, ya que al ser los muros verticales el agua utilizada en el curado resbala por las paredes.

2.5 HERRAMIENTA

En la construcción de muros con cimbra estilo oeste no se requiere de herramienta sofisticada, las únicas herramientas especiales son:

- 1) Maceta de Hule
 - 2) Sacacorbatas
- a) Maceta de Hule: Se utiliza para enderezar la cimbra de pequeñas deformaciones, para golpear la cimbra durante el colado para ayudar a que el concreto baje y llegue a todos los rincones del molde. Otra función es golpear la cimbra para armar los paneles y limpiarla del concreto que se le quede adherido.
- b) Sacacorbatas: Es una barra con un gancho que se inserta en los orificios de las corbatas y permite jalarlas con la fuerza suficiente para recuperarlas.

- c) Varilla de Picado: Como no se puede utilizar vibrador el concreto necesita picarse para acomodarse en el molde, esto se hace con una varilla con una punta en forma de bala que no maltrata la cimbra.

2.6 MATERIALES COMPLEMENTARIOS

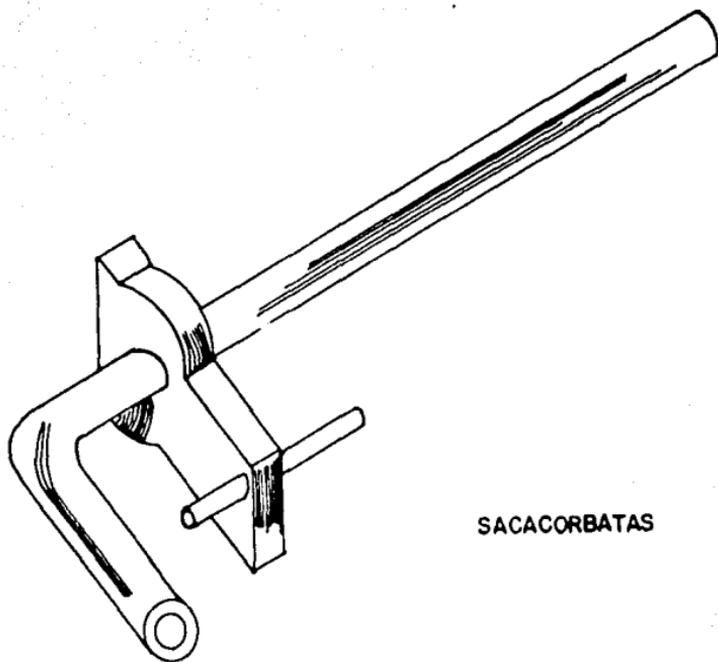
Los materiales complementarios que se utilizan en este método constructivo pueden ser divididos en dos grupos:

El primero corresponde a los materiales que forman parte de la cimbra como son polines, tablones, andamios, alambre, clavos, duela y barrotes.

El segundo se refiere a los materiales que van a conformar la casa, esto es, concreto, acero de refuerzo, material para instalación eléctrica, sanitario o hidráulico.

Debido a la importancia que tienen estos materiales a continuación se da una explicación de cada uno de los más importantes:

- a) Concreto: Se recomienda el uso de concreto $f'c=150$ kg/cm², revestimiento de 20 cm., agregado de 13 mm., y que pueda ser colocado con bomba para concreto.
- b) Acero de Refuerzo: Se manejan anclas de 5/16" \emptyset , malla electrosoldada 6/6 6-6 y varillas de 5/16" \emptyset las anclas se colocan en la cimentación para amarrar a ellos la malla electrosoldada que será el refuerzo del muro. Las varillas de 5/16" \emptyset se pondrán en puertas, ventanas, remates de muros haciendo las veces de cadenas, castillos y cerramientos.
- c) Cimbra para Losas: El sistema esta hecho exclusivamente para muros de concreto por lo que las losas se harán con métodos tradicionales. Con la ventaja enorme que como todos los muros están colados con moldes que no pueden tener variaciones mayores a 1 cm., la cimbra puede modularse, limitando los cortes y de esta forma incrementando el número de usos de la misma.



SACACORBATAS

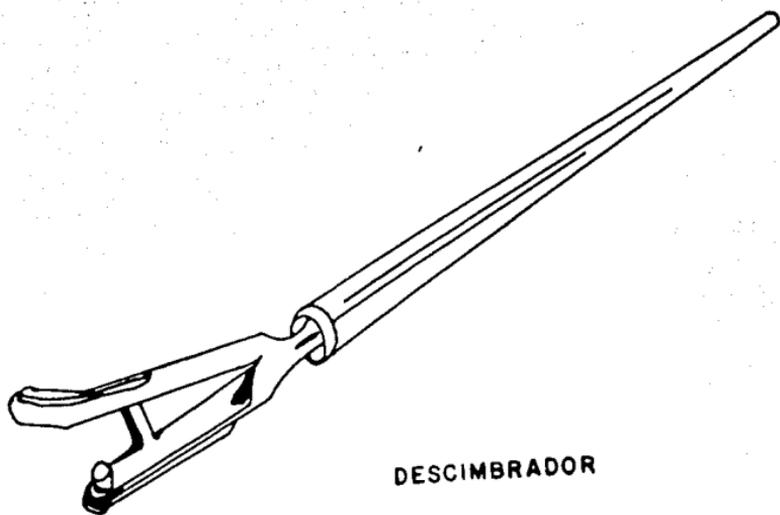
PERNO RANURADO



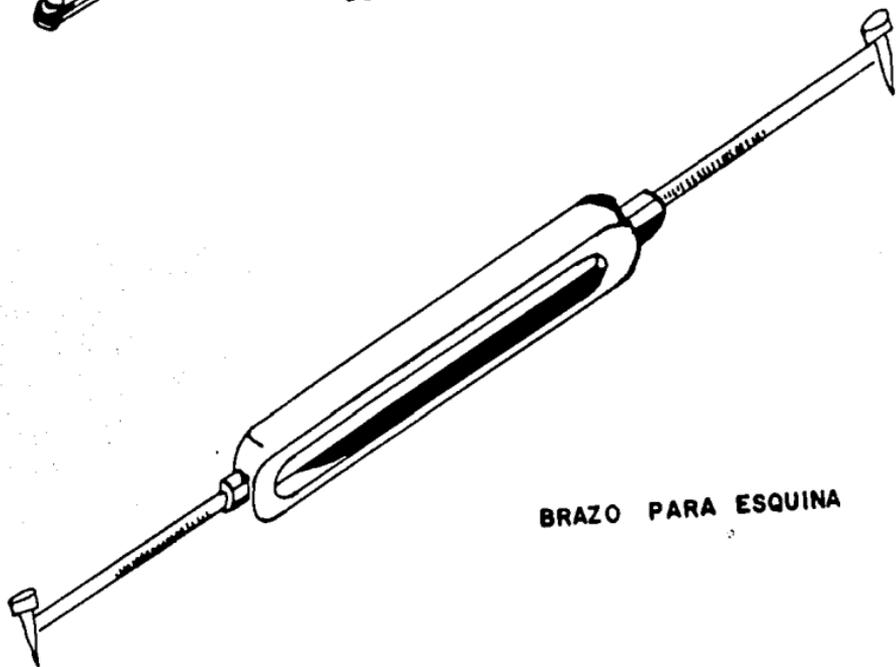
TORNILLO



PERNO CIEGO

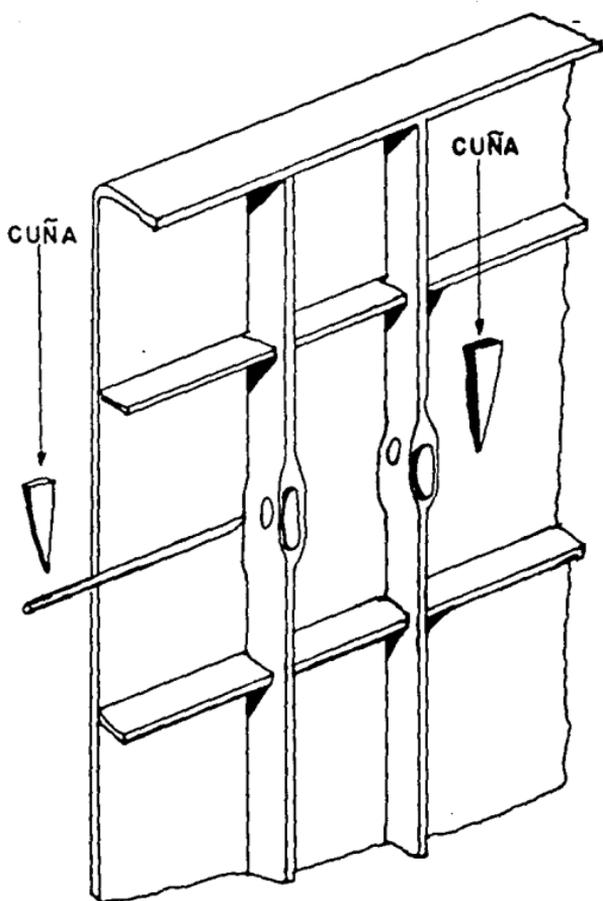


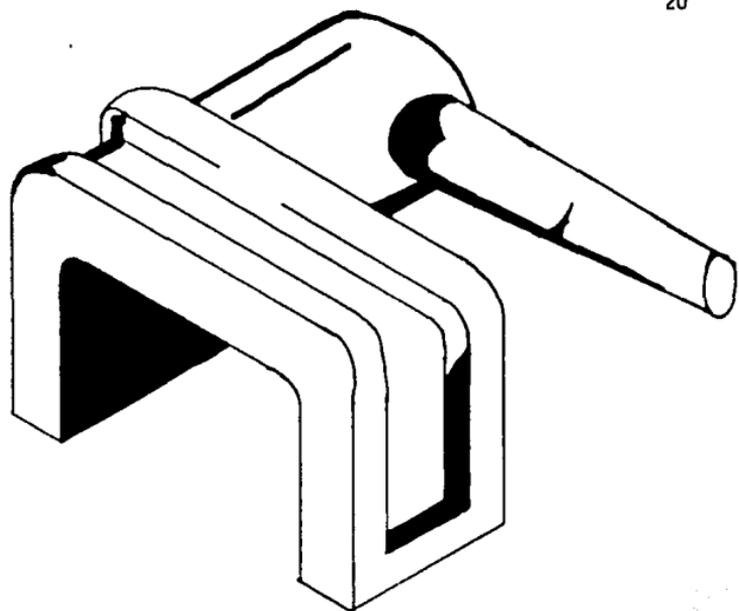
DESCIMBRADOR



BRAZO PARA ESQUINA

ACCESORIOS





ABRAZADERA

GRANDE

III CAPITULO 3

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

En este capítulo se describen en forma breve las principales actividades a llevar a cabo durante la construcción de las viviendas con cimbra de muros Western Form y se dan sus ventajas con relación al sistema tradicional.

3.1. PRELIMINARES

Los trabajos se inician con el despalme, desyerbe, trazo y nivelación del terreno. Como este sistema es de construcción masiva, las actividades de desyerbe, despalme y nivelación pueden efectuarse con maquinaria. El trazo y nivelación será supervisado por brigadas de topografía, por lo tanto, es posible abrir frentes múltiples.

3.2. CIMENTACION

Dentro de la construcción de cimentación se pueden distinguir las siguientes actividades:

- Tendido de una capa de tepetate de 5 a 20 cm., de espesor compactada al 90% de la prueba Proctor.
- Apertura de cepas de 40 x 40 cm., en los ejes.
- Colocación de acero de refuerzo para contratraveses o cadenas corridas armadas con 3 varillas del número 3 y estribos triangulares de 5/16" ϕ .
- Colocación de malla electrosoldada 6-6 6/6 sobre todo el lote.
- Colocación y compactación del concreto. Esta deberá hacerse dentro de los 40 minutos siguientes a la elaboración del mismo, siempre y cuando durante este tiempo se conserven las características de plasticidad y trabajabilidad especificadas.



PANORAMA GENERAL DE LA OBRA

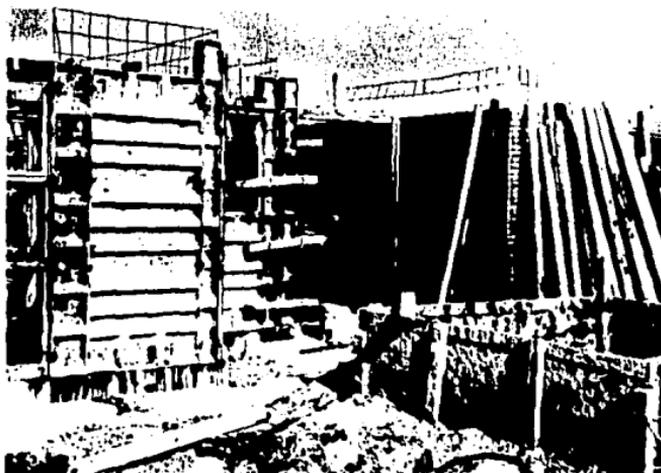
CIMBRADO DE MUROS EN PLANTA ALTA





ARMADO DE LOSA CIMENTACION Y MURO WESTERN FORM.
PLANTA BAJA.

DETALLE DE CIMBRADO EN MUROS DE PARTE POSTERIOR



La compactación del concreto se hará a base de un vibrador, removiendo el concreto el tiempo necesario para producir una mezcla densa y compacta en la cual fluya mortero, agua o aire en exceso. El espesor de la capa de concreto deberá ser de 15 cm.

En seguida se procederá a dar el terminado liso a la superficie, ya -- que esta losa servirá a su vez como piso de la vivienda.

La colocación de la membrana de curado deberá efectuarse cuando el -- concreto fresco empiece a perder su brillo superficial. Esta operación se realizará aplicando a la superficie una capa gruesa, consistente y uniforme de membrana impermeable, preferentemente de color claro, que impida la evaporación de agua del concreto. Es recomendable el empleo de fluidizante retardante como agente inclusor de aire a fin de dar ma yor plasticidad y trabajabilidad al concreto y evitar el sangrado y la segregación, incluyendo además de un 3% a un 5% de aire.

El fluidizante se usará en las proporciones recomendadas por cada caso por el fabricante y al término del día la solución sobrante se desecha rá y se lavará el recipiente para evitar concentraciones no controla - das en la solución a usar el otro día.

Se recomienda colar las losas alternadamente y juntearlas con celotex.

- En los ejes de los muros se dejarán andas de 5/16" Ø para amarrar -- a ellos la malla de refuerzo de los muros.

Entre las ventajas de este tipo de cimentación se pueden apuntar las - siguientes:

- Lo ligero de la misma hace posible desplantarla en terrenos de poca - resistencia.

- La cimentación es a su vez el piso de la vivienda.



MUROS WESTERN FORM. CON APARENTE DE LADRILLO



ARMADO DE MUROS Y COLOCACION DE CIMBRA.



DESCIMBRADO DE MUROS EN PLANTA ALTA.



VERIFICACION DE PLOMEO DE MUROS

- El número de materiales es mínimo, por lo tanto, se reduce en forma muy importante al desperdicio de los mismos.

3.3 MUROS

- PREPARACION DE PANELES

Los paneles se forman a base de cuatro piezas de las mismas dimensiones (o más si la altura así lo requiere).

Los moldes que forman estos paneles son fijados entre sí por medio de tuercas y tornillos, los cuales es recomendable verificar cada diez usos con el objeto de hacer ajustes a los mismos y evitar de esta manera la construcción de muros no uniformes.

- ACARREO DE LA CIMBRA

Esta actividad debe ser realizada por el personal hasta el lugar de utilización evitando cualquier deterioro o golpe que tienda a romper o desajustar los paneles.

- ACOMODO DE LA CIMBRA

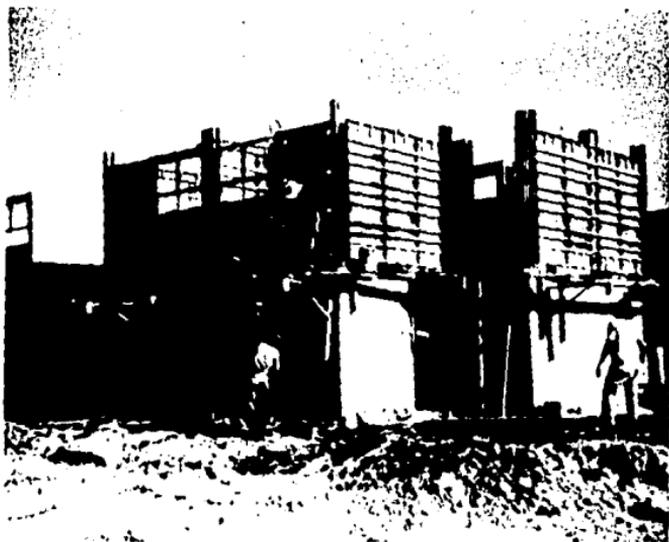
Una vez en el sitio de colado, la cimbra deberá ser colocada con la cara que estará en contacto con el concreto hacia arriba, lo cual facilitará la aplicación del desmoldante.

- TRAZO DE LA ZONA DE DESPLANTE

Sobre la cimentación se hará el trazo de los muros basándose en los planos arquitectónicos y su modulación, respetando el espesor del muro mas el de la cimbra, con lo cual se logrará el tener visible el trazo en el momento del cimbrado.



TRAZO DE MUROS Y EXCAVACIONES PARA LA
CIMENTACION.



UBICACION DE CISNES PARA SOPORTE DE TABLONES



FIN DE MANIOBRA DE CIMBRADO DE MUROS
EN PLANTA BAJA.



ALINEAMIENTO DE CIMBRA.

- CIMBRADO

Esta actividad consiste en armar el molde de acuerdo al plano de modulación en el supuesto de que el cimbrado se inicie muy temprano, se tendrá tiempo para colar el mismo día. Es importante verificar la alineación y el plomeo del muro antes y después del colado, y colocar los accesorios de unión de la cimbra.

- DESCIMBRADO

El descimbrado deberá hacerse alrededor de 12: hrs., después del colado del muro con el objeto de evitar el deterioro del aparente.

Una vez realizada la actividad de descimbrado se deberá acomodar la cimbra y accesorios en algún lugar cercano al siguiente muro por colar.

- ARMADO DE ACERO

Previamente el cimbrado del muro se deberá colocar la malla de refuerzo y la tubería que alojará a la instalación eléctrica y las instalaciones hidráulicas.

- VACIADO, PICADO Y CURADO DEL CONCRETO

Una vez que se termina de cimbrar se procede a efectuar la labor de vaciado de concreto en los moldes.

Esta actividad puede realizarse con boteros o mediante bomba para concreto y pluma.

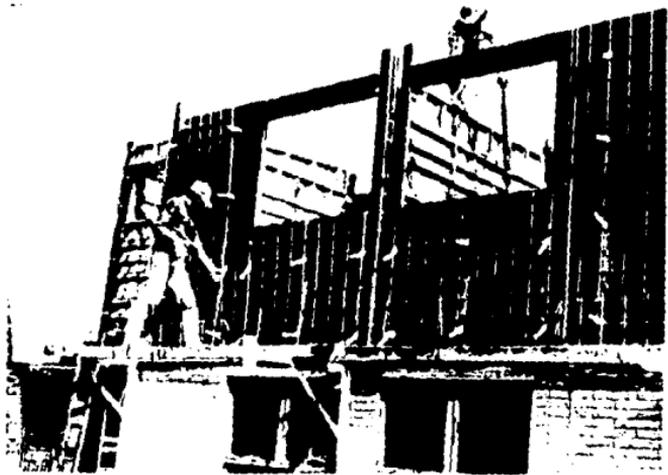
El picado se va realizando al mismo tiempo que el vaciado del concreto en el molde, con el objeto de que el concreto se deposite uniformemente y lograr de esta manera un mejor acabado. No es recomendable utilizar vibrador debido a que éste daña la cimbra y desajusta los moldes.



SECUENCIA DE FABRICACION DE MUROS DESDE EL ARMADO
HASTA EL COLADO DE LOSA DE AZOTEA.



COLOCACION DE HERRERIA



UBICACION DE SEPARADORES O CORBATAS EN MURO WESTERN FORM.



CURADO DE MUROS

El picado debe realizarse mediante tubo galvanizado de 3/4" \emptyset al cual previamente se le achata la punta, teniendo cuidado de no golpear las instalaciones ahogadas en el muro.

El curado se realiza una vez descimbrados los muros mediante membrana.

La colocación de la membrana debe hacerse aplicando a la superficie una gruesa capa, consistente y uniforme preferentemente de color claro, que impida la evaporación del agua del concreto.

3.4. - RESANADO DE MUROS

En forma general, la necesidad de resanes se debe fundamentalmente a los siguientes factores.

- I) TIPO DE DESMOLDANTE USADO
- II) CALIDAD DEL CONCRETO
- III) PICADO DEL CONCRETO
- IV) FORMA DE DESCIMBRAR
- V) PERSONAL Y HERRAMIENTA USADA EN EL CIMBRADO

Los resanes pueden ser necesarios en menor o mayor medida, de acuerdo al cuidado que se tenga en la realización de las actividades anteriores.

En ocasiones pueden llegar a ser tantos, que resulta incosteable al reacondicionar el muro, por lo tanto, se hace necesario, cuidar en la medida de lo posible de cada una de las actividades enumeradas para que se realice en forma ordenada y controlada, con el objeto de lograr el resultado requerido.

El resanado se debe efectuar inmediatamente después de descimbrar por la facilidad que presente el que el concreto este todavía - fresco. El procedimiento a seguir se puede realizar de acuerdo a las siguientes actividades:



APUNTALAMIENTO DE LA CIMBRA



RESANE EN MUROS.

- a) REBAJAR LA ZONA DAÑADA.
- b) Impregnar la zona a resanar con aditivos que sirvan para adherir concreto (adhección, durolatex, etc.)
- c) En el molde para resanar, se coloca la mezcla de resane, lo cual deberá contener uno de los aditivos enumerados en el inciso anterior.
- d) Poner el molde con la mezcla en la zona a resanar presionando hacia el muro.
- e) Después del tiempo de secado inicial se despega el molde.
- f) Se quita la mezcla sobrante.
- g) Se cura el resane.

Para que tengamos una optimización del sistema tendremos que analizar ciertas restricciones para su correcta aplicación y que son las siguientes:

a) POSIBILIDADES DE LA OBTENCIÓN DE LA CIMBRA

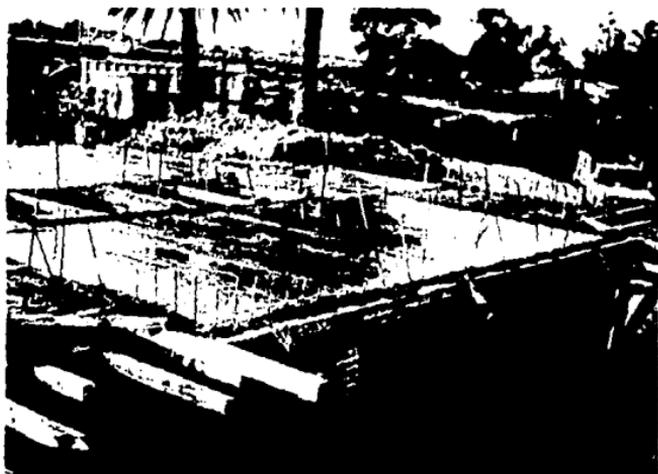
En el lugar en que requiere; esto aunque resulta obvio, es la principal restricción.

b) MATERIALES COMPLEMENTARIOS.

En este punto, es importante hacer notar que es de primordial importancia el tener las posibilidades de adquirir, para utilizar en la obra de referencia el acero de refuerzo y principalmente el concreto.



TRANSPORTACION DE CIMBRA AL LOTE
CONTIGUO



COLADO LOSA ENTREPISO.

c) PERIODO DE UTILIZACION DE LA CIMBRA

Es decir que le debemos de dar los mayores usos por mes, para no tener cimbra parada que ocasiona gastos tanto de personal como de almacenaje.

d) DISPOSICION DEL PERSONAL ESPECIALIZADO

Este es un aspecto muy importante, sobre todo en los que se encargarán del cimbrado.

e) COLADO EN FORMA MONOLITICA

Debido a que el colado se realiza comunmente en forma monolítica, es conveniente que el área de muros a cubrir por unidad (en caso de vivienda) o etapa de colado, sea tal que permita utilizar la cimbra un mínimo de 5 (cinco) días a la semana.

f) ALTURA DEL MURO

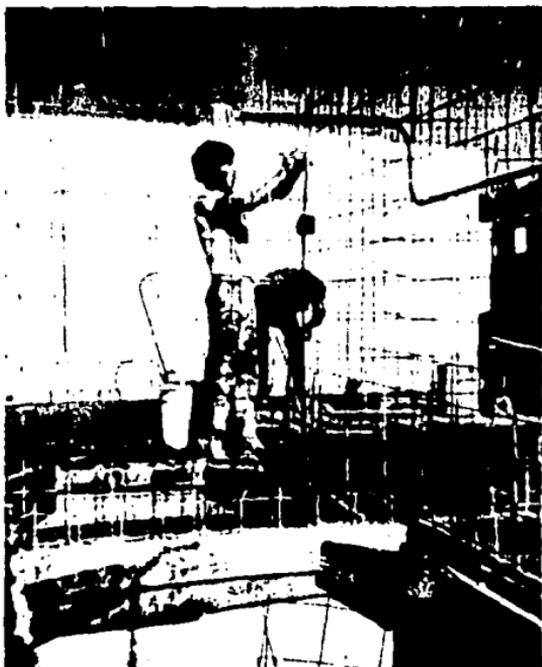
Que la altura del muro no sea mayor de dos pisos, aunque esto no es forzoso, si es conveniente, y a que a mayor altura, es más difícil el cimbrado y por lo tanto retrasaría el periodo prefijado, para la utilización de la cimbra para el siguiente colado y también aumentaría el costo de mano de obra y otros aspectos.

Después de enumerar las restricciones anteriores, solo es necesario agregar solamente las que no son estrictamente necesarias, a excepción del inciso (a); pero que son muy convenientes para una aplicación y utilización óptima de la cimbra en dicho sistema.

3.5 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las actividades complementarias más importantes que se contemplan en la construcción de muros tipo Oeste son el habilitado de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

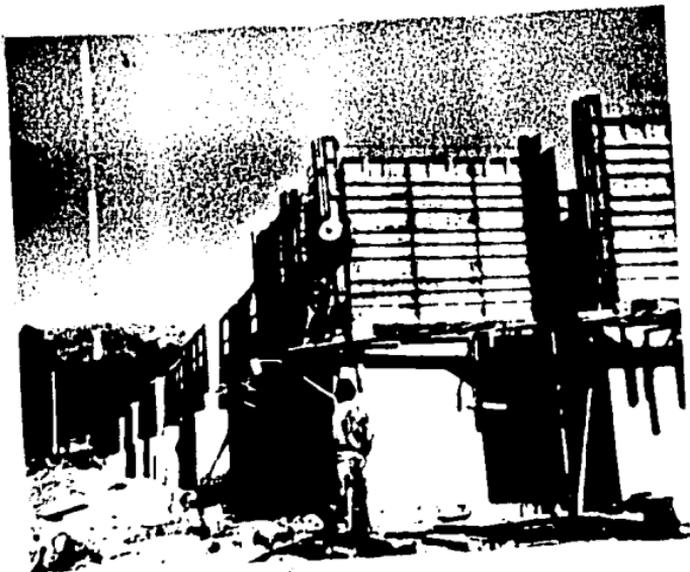
Como se dijo anteriormente, estas instalaciones quedan ahogadas en el concreto, tanto en muros como en losas.



INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS.



ARMANDO LOSA AZOTEA



COLOCACION DE ESQUINEROS.

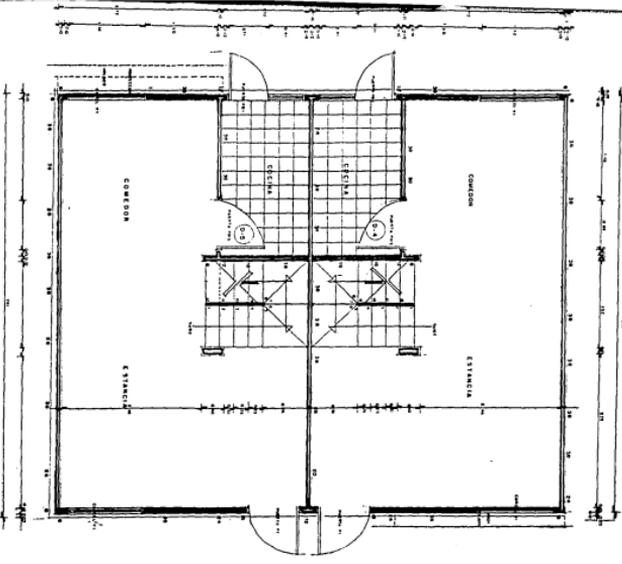
Las instalaciones eléctricas se hacen con tubería conduit y se recomienda que sean armadas fuera de los muros y solamente acondicionar su colocación.

En lo que respecta a instalaciones hidráulicas estas son habilitadas de antemano dejando solamente de dos a tres coples por soldar una vez colocada, con el objeto de hacer la liga adecuada entre cada una de las partes que las componen.

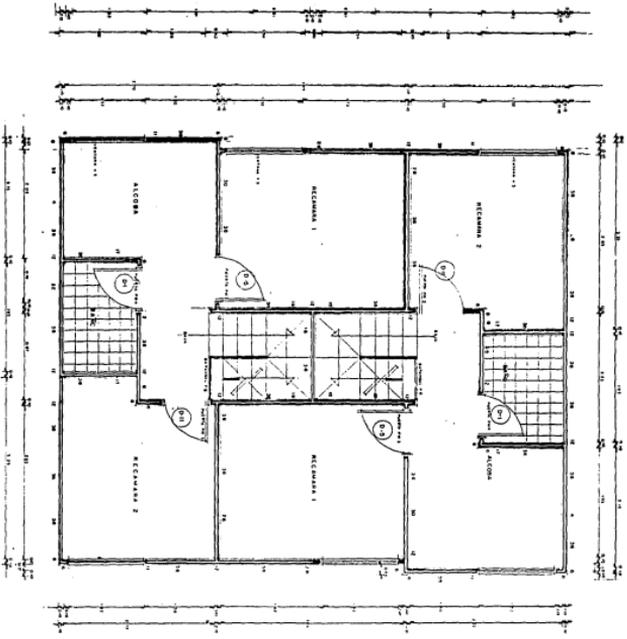
Aunque las instalaciones sanitarias representen poco trabajo es importante que se hagan en el momento adecuado con lo cual se evitará la ruptura posterior de cimentaciones, pisos etc.

Los acabados ofrecen también la facilidad prevista en el sistema ya que al tener medidas exactas en cristales, tablas de los closets, puertas, etc., todos estos accesorios pueden ser colocados de inmediato.

Al estandarizar la medida de la herrería y cancelería su fabricación en volúmenes importantes abate los costos al lograr minimizar los desperdicios de material y en producción en serie. Por otro lado su colocación se hace previa al colado de los muros lo cual hace importante el suministro programado de todos estos materiales.

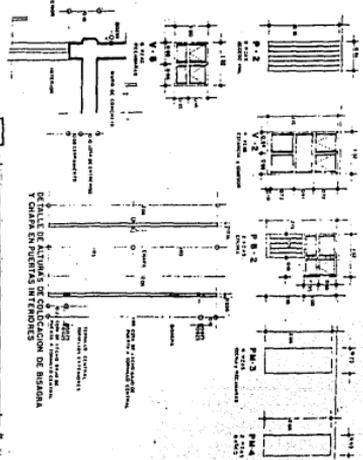
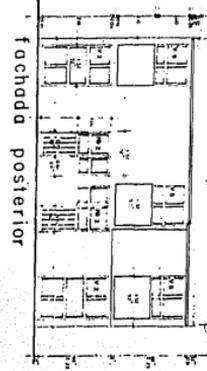
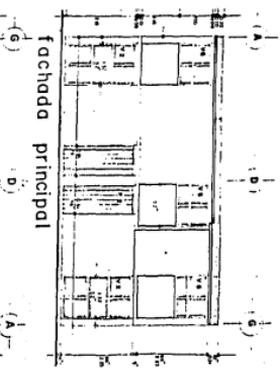
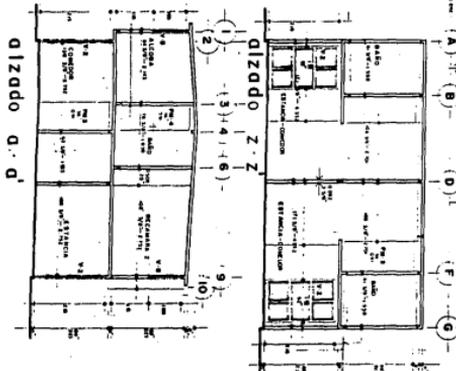
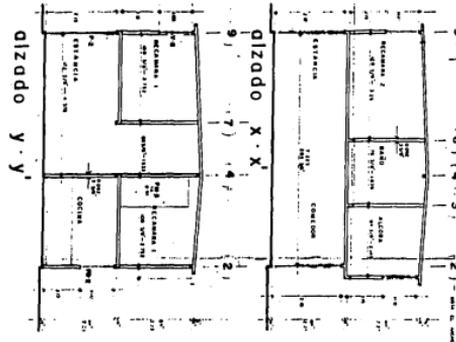
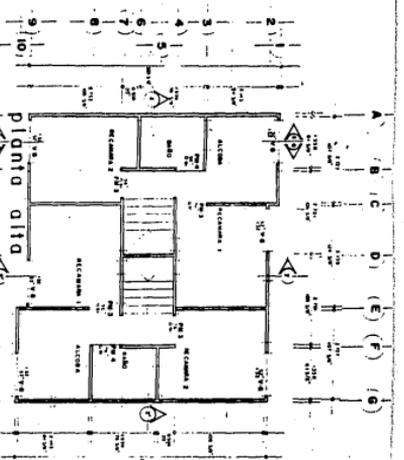
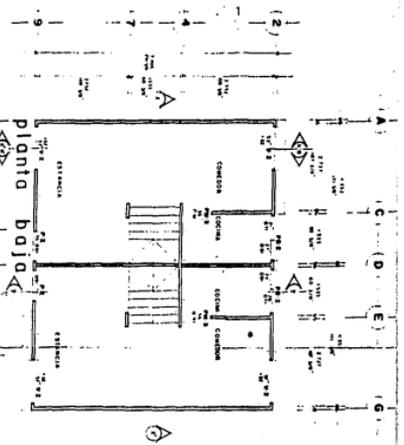


PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD LA SALLE
 CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
 "ESTERN" FORMAS PLANTAS ARQUITECTONICAS



TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD LA SALLE
 JOSE YAMIL KURI HANUD
 ESCUELA DE INGENIERIA
 CASA HABITACION TIPO DC 30
 WELSTEIN - FORMAS - PLANO DETALLES

IV CAPITULO 4

En este capítulo se pretende elaborar un catálogo de conceptos así como un presupuesto de obra mediante el análisis de los precios unitarios de cada concepto.

Como parte inicial se procedió a la determinación del factor de -- Salario Real el cual consiste en determinar de acuerdo a los días del año trabajados y los pagados, un factor que permita obtener el salario nominal.

Los salarios base de 1986, fueron tomados de la tabla de salarios-mínimos autorizados para este año por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos.

Estos fueron multiplicados por el factor de salario real para llevarlos a salarios Reales.

Por otro lado fué necesario integrar las cuadrillas de trabajadores que pueden intervenir en estos trabajos.

Se presenta una lista de materiales asociados a sus costos a precios de 1986. Así mismo se hace un análisis de conceptos básicos, - esto es los que intervienen en la elaboración de varios precios unitarios y a partir de ellos un presupuesto total de obra.

Como conclusión de lo anterior se presenta un flujo de caja de ambos sistemas con el objeto de conocer la bondad de cada uno de ellos.

De la comparación de los resultados obtenidos se puede observar que el Western Form es 3.18% más caro que el tradicional. Esto pudiera - en un momento dado, inclinar la decisión hacia no cambiar los métodos constructivos, con la única salvedad de que al ir instrumentando la fabricación de insumos industrializados hacia el W.F., la balanza seguramente se inclinaría hacia este último.

TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD LA SALLE
JOSE YAMIL KURY HANUD

4.1

LUGAR Y FECHA			
CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL			
LOCALIZACIÓN URBANA		SALARIO MÍNIMO GENERAL \$	
ZONA ECONOMICA N°			
CLAVES OPERATIVAS	CONCEPTO Y GENERADOR	PARA SALARIO MAYOR AL MÍNIMO Y HASTA 10 VECES ESTE	PARA SALARIO MÍNIMO
(DICAL)	Días calendario	365.25	365.25
(DIA01)	Días de aguinaldo	15.00	15.00
(PIVAC)	Días por prima vacacional = 6 días x 25 %	1.50	1.50
(DIPER)	DÍAS DE PERCEPCION PAGADOS AL AÑO. Suma	381.75	381.75
(DIDOM)	Días Domingo	54.00	54.00
(DIVAC)	Días de vacaciones	6.00	6.00
(DIFEO)	Días festivos oficiales (por ley)	7.17	7.17
(UIPEC)	Días perdidos por condiciones de clima (lluvia y otros)	2.00	2.00
(DIDIN)	Días por condiciones sindicales		
(DINLA)	DÍAS NO LABORADOS AL AÑO Suma	69.17	69.17
(DICLA)	DÍAS CALENDARIO LABORADOS AL AÑO (DICAL) - (DINLA) = (365.25) - (69.17) =	296.08	296.08
(DISSC)	Días equivalentes por Seguro Social, CUOTAS. (15.9375 % Y 19.6075 %) (DIPER) =	60.84	75.16
(DISBQ)	Días equivalentes por Seguro Social, GUARDERIAS. 1% (DICAL) = 1% (365.25)	3.65	3.65
(DIREP)	Días equivalentes por impuesto sobre remuneraciones pagadas 1% (DIPER) = 1% (381.75)	3.82	3.82
()			
(DIPRE)	DÍAS EQUIVALENTES DE PRESTACIONES AL AÑO Suma	68.31	82.63
(COSAN)	DÍAS EQUIVALENTES DE COSTO ANUAL (DIPER) + (DIPRE) =	450.06	464.38
(FASAR)	FACTORES DE SALARIO REAL (COSAN)/(DICLA) =	1.5201	1.5684

(con cuatro decimales)

4.2. salarios mínimos vigentes a partir del 1º de junio de 1986.

Salarios mínimos	Zonas salariales			Zonas salariales por grupo
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	
	—pesos diarios—			
General y para trabajadores del campo	1 515	1 900	2 365	
Profesionales:				
1 Alacena oficial	2 445	2 975	3 515	1 Aguascalientes
2 Asesora calificador en oficinas	2 330	2 845	3 375	2 Campeche
3 Boques, tarjeteros y dobles de departamento de mostrador en	2 330	2 815	3 345	3 Coahuila de Zaragoza
4 Buzón, ilustrador de	2 330	2 815	3 345	4 Coahuila de Zaragoza
5 Central de máquina registradora	2 375	2 845	3 380	5 A.C. Coahuila Norte
6 Caixa de imprenta oficial	2 330	2 820	3 345	6 D Coahuila de Zaragoza
7 Carpintero preparador de tablas	2 310	2 815	3 335	7 Coahuila de Zaragoza
8 Carpintero de obra nueva	2 310	2 815	3 335	8 Coahuila de Zaragoza
9 Carpintero en fabricación y reparación de muebles oficial	2 400	2 735	3 260	9 Coahuila de Zaragoza
10 Carpintero operador de*	2 370	2 835	3 360	10 Coahuila de Zaragoza
11 Cocineros en restaurantes, fondas y demás establecimientos de	2 810	3 315	3 815	11 A Coahuila de Zaragoza
12 Cocineros oficiales en fabricación y reparación de	2 740	3 245	3 745	11 B Coahuila de Zaragoza
13 Cocineros en conexión de ropa en talleres o fabricas	2 740	3 245	3 745	11 C Coahuila de Zaragoza
14 Cocineros en conexión de ropa en talleres o fabricas	2 740	3 245	3 745	11 D Coahuila de Zaragoza
15 Construcción de edificios y casas habitación en	2 740	3 245	3 745	11 E Coahuila de Zaragoza
16 Construcción de edificios y casas habitación en	2 740	3 245	3 745	11 F Coahuila de Zaragoza
17 Construcción de edificios y casas habitación en	2 740	3 245	3 745	11 G Coahuila de Zaragoza
18 Construcción de edificios y casas habitación en	2 740	3 245	3 745	11 H Coahuila de Zaragoza
19 Construcción de edificios y casas habitación en	2 740	3 245	3 745	11 I Coahuila de Zaragoza
20 Construcción de edificios y casas habitación en	2 740	3 245	3 745	11 J Coahuila de Zaragoza
21 Control de calidad de cargas en general	2 415	2 845	3 285	12 A Coahuila de Zaragoza
22 Control de calidad de cargas en general	2 415	2 845	3 285	12 B Coahuila de Zaragoza
23 Control de calidad de cargas en general	2 415	2 845	3 285	12 C Coahuila de Zaragoza
24 Control de calidad de cargas en general	2 415	2 845	3 285	12 D Coahuila de Zaragoza
25 Control de calidad de cargas en general	2 415	2 845	3 285	12 E Coahuila de Zaragoza
26 Efectista instalador y reparador de instalaciones eléctricas oficial	2 340	2 810	3 285	12 F Coahuila de Zaragoza
27 Efectista en la reparación de automóviles y camiones oficial	2 340	2 810	3 285	12 G Coahuila de Zaragoza
28 Efectista en la reparación de motores y generadores en la planta eléctrica oficial	2 340	2 810	3 285	12 H Coahuila de Zaragoza
29 Efectista de control de calidad en plantas de autotesteo	2 340	2 810	3 285	12 I Coahuila de Zaragoza
30 Efectista de control de calidad en plantas de autotesteo	2 340	2 810	3 285	12 J Coahuila de Zaragoza
31 Enfermera con título	2 745	3 235	3 725	13 A Coahuila de Zaragoza
32 Enfermera auxiliar oficial de	2 745	3 235	3 725	13 B Coahuila de Zaragoza
33 Ferreterías y maquinarias dependiente de mostrador en	2 315	2 785	3 255	13 C Coahuila de Zaragoza
34 Fomento de canales de riego	2 315	2 785	3 255	13 D Coahuila de Zaragoza
35 Fomento de canales de riego	2 315	2 785	3 255	13 E Coahuila de Zaragoza
36 Herrero oficial de	2 315	2 770	3 245	13 F Coahuila de Zaragoza
37 Herrero en la fabricación de automóviles y de otros vehículos	2 400	2 735	3 260	13 G Coahuila de Zaragoza
38 Herrero en la fabricación de automóviles y de otros vehículos	2 400	2 735	3 260	13 H Coahuila de Zaragoza
39 Joven aprendiz oficial de	2 275	2 740	3 205	13 I Coahuila de Zaragoza
40 Joven aprendiz en taller o fabrica oficial de	2 275	2 740	3 205	13 J Coahuila de Zaragoza
41 Laborador de análisis químicos, auxiliar en	2 310	2 765	3 240	14 A Coahuila de Zaragoza
42 Laborador de análisis químicos, auxiliar en	2 310	2 765	3 240	14 B Coahuila de Zaragoza
43 Lubricador de automóviles, camiones y otros vehículos de motor	2 310	2 765	3 240	14 C Coahuila de Zaragoza
44 Maestro en técnicas primarias particulares	2 310	2 765	3 240	14 D Coahuila de Zaragoza
45 Maestro en técnicas primarias particulares	2 310	2 765	3 240	14 E Coahuila de Zaragoza
46 Maquinaria agrícola operador de	2 445	2 745	3 045	14 F Coahuila de Zaragoza
47 Maquinaria de fundición a presión operador de	2 220	2 715	3 015	14 G Coahuila de Zaragoza
48 Maquinaria de fundición en trabajos de metal operador de	2 220	2 715	3 015	14 H Coahuila de Zaragoza
49 Maquinaria para moler y triturar operador de	2 220	2 715	3 015	14 I Coahuila de Zaragoza
50 Maquinaria para moler y triturar operador de	2 220	2 715	3 015	14 J Coahuila de Zaragoza
51 Mecánico preparador oficial de	2 380	2 830	3 280	15 A Coahuila de Zaragoza
52 Mecánico operador de maquinaria	2 380	2 830	3 280	15 B Coahuila de Zaragoza
53 Mecánico en reparación de automóviles y camiones oficial	2 380	2 830	3 280	15 C Coahuila de Zaragoza
54 Mecánico tornero oficial de	2 380	2 830	3 280	15 D Coahuila de Zaragoza
55 Meteorólogo	2 375	2 845	3 315	15 E Coahuila de Zaragoza
56 Modelo en fundición de metales	2 320	2 765	3 210	15 F Coahuila de Zaragoza
57 Modelo en fundición de metales oficial de	2 320	2 765	3 210	15 G Coahuila de Zaragoza
58 Molinero en carros de carga y pasaderos de fuerza de	2 420	2 775	3 240	15 H Coahuila de Zaragoza
59 Molinero y domador de animales y bestias de carga, oficial de	2 420	2 775	3 240	15 I Coahuila de Zaragoza
60 Molinero y mancuerna, oficial de	2 420	2 775	3 240	15 J Coahuila de Zaragoza
61 Perforista con pistola de aire	2 310	2 735	3 165	16 A Coahuila de Zaragoza
62 Piloto de automóviles y camiones oficial	2 310	2 735	3 165	16 B Coahuila de Zaragoza
63 Piloto de casas, edificios y construcciones en general oficial	2 310	2 735	3 165	16 C Coahuila de Zaragoza
64 Planchador a máquina en industrias textiles y establecimientos similares	2 310	2 735	3 165	16 D Coahuila de Zaragoza
65 Plomero en instalaciones sanitarias oficial de	2 315	2 740	3 170	16 E Coahuila de Zaragoza
66 Plomero en instalaciones sanitarias oficial de	2 315	2 740	3 170	16 F Coahuila de Zaragoza
67 Plomero en instalaciones sanitarias oficial de	2 315	2 740	3 170	16 G Coahuila de Zaragoza
68 Plomero en instalaciones sanitarias oficial de	2 315	2 740	3 170	16 H Coahuila de Zaragoza
69 Plomero en instalaciones sanitarias oficial de	2 315	2 740	3 170	16 I Coahuila de Zaragoza
70 Plomero en instalaciones sanitarias oficial de	2 315	2 740	3 170	16 J Coahuila de Zaragoza
71 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 A Coahuila de Zaragoza
72 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 B Coahuila de Zaragoza
73 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 C Coahuila de Zaragoza
74 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 D Coahuila de Zaragoza
75 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 E Coahuila de Zaragoza
76 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 F Coahuila de Zaragoza
77 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 G Coahuila de Zaragoza
78 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 H Coahuila de Zaragoza
79 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 I Coahuila de Zaragoza
80 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	17 J Coahuila de Zaragoza
81 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 A Coahuila de Zaragoza
82 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 B Coahuila de Zaragoza
83 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 C Coahuila de Zaragoza
84 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 D Coahuila de Zaragoza
85 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 E Coahuila de Zaragoza
86 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 F Coahuila de Zaragoza
87 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 G Coahuila de Zaragoza
88 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 H Coahuila de Zaragoza
89 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 I Coahuila de Zaragoza
90 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	18 J Coahuila de Zaragoza
91 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 A Coahuila de Zaragoza
92 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 B Coahuila de Zaragoza
93 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 C Coahuila de Zaragoza
94 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 D Coahuila de Zaragoza
95 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 E Coahuila de Zaragoza
96 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 F Coahuila de Zaragoza
97 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 G Coahuila de Zaragoza
98 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 H Coahuila de Zaragoza
99 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 I Coahuila de Zaragoza
100 Preparador de automóviles y camiones dependiente de mostrador en	2 310	2 765	3 240	19 J Coahuila de Zaragoza

* Al molinero en carros de carga y de pasaderos, estudiante de molinero, alumno de molinero y aprendiz de molinero se le aplican los salarios mínimos correspondientes de las zonas salariales 2, 3, 4, 5, 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F, 7G, 7H, 7I, 7J, 7K, 7L, 7M, 7N, 7O, 7P, 7Q, 7R, 7S, 7T, 7U, 7V, 7W, 7X, 7Y, 7Z, 7AA, 7AB, 7AC, 7AD, 7AE, 7AF, 7AG, 7AH, 7AI, 7AJ, 7AK, 7AL, 7AM, 7AN, 7AO, 7AP, 7AQ, 7AR, 7AS, 7AT, 7AU, 7AV, 7AW, 7AX, 7AY, 7AZ, 7BA, 7BB, 7BC, 7BD, 7BE, 7BF, 7BG, 7BH, 7BI, 7BJ, 7BK, 7BL, 7BM, 7BN, 7BO, 7BP, 7BQ, 7BR, 7BS, 7BT, 7BU, 7BV, 7BW, 7BX, 7BY, 7BZ, 7CA, 7CB, 7CC, 7CD, 7CE, 7CF, 7CG, 7CH, 7CI, 7CJ, 7CK, 7CL, 7CM, 7CN, 7CO, 7CP, 7CQ, 7CR, 7CS, 7CT, 7CU, 7CV, 7CW, 7CX, 7CY, 7CZ, 7DA, 7DB, 7DC, 7DD, 7DE, 7DF, 7DG, 7DH, 7DI, 7DJ, 7DK, 7DL, 7DM, 7DN, 7DO, 7DP, 7DQ, 7DR, 7DS, 7DT, 7DU, 7DV, 7DW, 7DX, 7DY, 7DZ, 7EA, 7EB, 7EC, 7ED, 7EE, 7EF, 7EG, 7EH, 7EI, 7EJ, 7EK, 7EL, 7EM, 7EN, 7EO, 7EP, 7EQ, 7ER, 7ES, 7ET, 7EU, 7EV, 7EW, 7EX, 7EY, 7EZ, 7FA, 7FB, 7FC, 7FD, 7FE, 7FF, 7FG, 7FH, 7FI, 7FJ, 7FK, 7FL, 7FM, 7FN, 7FO, 7FP, 7FQ, 7FR, 7FS, 7FT, 7FU, 7FV, 7FW, 7FX, 7FY, 7FZ, 7GA, 7GB, 7GC, 7GD, 7GE, 7GF, 7GG, 7GH, 7GI, 7GJ, 7GK, 7GL, 7GM, 7GN, 7GO, 7GP, 7GQ, 7GR, 7GS, 7GT, 7GU, 7GV, 7GW, 7GX, 7GY, 7GZ, 7HA, 7HB, 7HC, 7HD, 7HE, 7HF, 7HG, 7HH, 7HI, 7HJ, 7HK, 7HL, 7HM, 7HN, 7HO, 7HP, 7HQ, 7HR, 7HS, 7HT, 7HU, 7HV, 7HW, 7HX, 7HY, 7HZ, 7IA, 7IB, 7IC, 7ID, 7IE, 7IF, 7IG, 7IH, 7II, 7IJ, 7IK, 7IL, 7IM, 7IN, 7IO, 7IP, 7IQ, 7IR, 7IS, 7IT, 7IU, 7IV, 7IW, 7IX, 7IY, 7IZ, 7JA, 7JB, 7JC, 7JD, 7JE, 7JF, 7JG, 7JH, 7JI, 7JJ, 7JK, 7JL, 7JM, 7JN, 7JO, 7JP, 7JQ, 7JR, 7JS, 7JT, 7JU, 7JV, 7JW, 7JX, 7JY, 7JZ, 7KA, 7KB, 7KC, 7KD, 7KE, 7KF, 7KG, 7KH, 7KI, 7KJ, 7KK, 7KL, 7KM, 7KN, 7KO, 7KP, 7KQ, 7KR, 7KS, 7KT, 7KU, 7KV, 7KW, 7KX, 7KY, 7KZ, 7LA, 7LB, 7LC, 7LD, 7LE, 7LF, 7LG, 7LH, 7LI, 7LJ, 7LK, 7LL, 7LM, 7LN, 7LO, 7LP, 7LQ, 7LR, 7LS, 7LT, 7LU, 7LV, 7LW, 7LX, 7LY, 7LZ, 7MA, 7MB, 7MC, 7MD, 7ME, 7MF, 7MG, 7MH, 7MI, 7MJ, 7MK, 7ML, 7MM, 7MN, 7MO, 7MP, 7MQ, 7MR, 7MS, 7MT, 7MU, 7MV, 7MW, 7MX, 7MY, 7MZ, 7NA, 7NB, 7NC, 7ND, 7NE, 7NF, 7NG, 7NH, 7NI, 7NJ, 7NK, 7NL, 7NM, 7NN, 7NO, 7NP, 7NQ, 7NR, 7NS, 7NT, 7NU, 7NV, 7NW, 7NX, 7NY, 7NZ, 7OA, 7OB, 7OC, 7OD, 7OE, 7OF, 7OG, 7OH, 7OI, 7OJ, 7OK, 7OL, 7OM, 7ON, 7OO, 7OP, 7OQ, 7OR, 7OS, 7OT, 7OU, 7OV, 7OW, 7OX, 7OY, 7OZ, 7PA, 7PB, 7PC, 7PD, 7PE, 7PF, 7PG, 7PH, 7PI, 7PJ, 7PK, 7PL, 7PM, 7PN, 7PO, 7PP, 7PQ, 7PR, 7PS, 7PT, 7PU, 7PV, 7PW, 7PX, 7PY, 7PZ, 7QA, 7QB, 7QC, 7QD, 7QE, 7QF, 7QG, 7QH, 7QI, 7QJ, 7QK, 7QL, 7QM, 7QN, 7QO, 7QP, 7QQ, 7QR, 7QS, 7QT, 7QU, 7QV, 7QW, 7QX, 7QY, 7QZ, 7RA, 7RB, 7RC, 7RD, 7RE, 7RF, 7RG, 7RH, 7RI, 7RJ, 7RK, 7RL, 7RM, 7RN, 7RO, 7RP, 7RQ, 7RR, 7RS, 7RT, 7RU, 7RV, 7RW, 7RX, 7RY, 7RZ, 7SA, 7SB, 7SC, 7SD, 7SE, 7SF, 7SG, 7SH, 7SI, 7SJ, 7SK, 7SL, 7SM, 7SN, 7SO, 7SP, 7SQ, 7SR, 7SS, 7ST, 7SU, 7SV, 7SW, 7SX, 7SY, 7SZ, 7TA, 7TB, 7TC, 7TD, 7TE, 7TF, 7TG, 7TH, 7TI, 7TJ, 7TK, 7TL, 7TM, 7TN, 7TO, 7TP, 7TQ, 7TR, 7TS, 7TT, 7TU, 7TV, 7TW, 7TX, 7TY, 7TZ, 7UA, 7UB, 7UC, 7UD, 7UE, 7UF, 7UG, 7UH, 7UI, 7UJ, 7UK, 7UL, 7UM, 7UN, 7UO, 7UP, 7UQ, 7UR, 7US, 7UT, 7UU, 7UV, 7UW, 7UX, 7UY, 7UZ, 7VA, 7VB, 7VC, 7VD, 7VE, 7VF, 7VG, 7VH, 7VI, 7VJ, 7VK, 7VL, 7VM, 7VN, 7VO, 7VP, 7VQ, 7VR, 7VS, 7VT, 7VU, 7VV, 7VW, 7VX, 7VY, 7VZ, 7WA, 7WB, 7WC, 7WD, 7WE, 7WF, 7WG, 7WH, 7WI, 7WJ, 7WK, 7WL, 7WM, 7WN, 7WO, 7WP, 7WQ, 7WR, 7WS, 7WT, 7WU, 7WV, 7WW, 7WX, 7WY, 7WZ, 7XA, 7XB, 7XC, 7XD, 7XE, 7XF, 7XG, 7XH, 7XI, 7XJ, 7XK, 7XL, 7XM, 7XN, 7XO, 7XP, 7XQ, 7XR, 7XS, 7XT, 7XU, 7XV, 7XW, 7XX, 7XY, 7XZ, 7YA, 7YB, 7YC, 7YD, 7YE, 7YF, 7YG, 7YH, 7YI, 7YJ, 7YK, 7YL, 7YM, 7YN, 7YO, 7YP, 7YQ, 7YR, 7YS, 7YT, 7YU, 7YV, 7YW, 7YX, 7YY, 7YZ, 7ZA, 7ZB, 7ZC, 7ZD, 7ZE, 7ZF, 7ZG, 7ZH, 7ZI, 7ZJ, 7ZK, 7ZL, 7ZM, 7ZN, 7ZO, 7ZP, 7ZQ, 7ZR, 7ZS, 7ZT, 7ZU, 7ZV, 7ZW, 7ZX, 7ZY, 7ZZ, 7AAA, 7AAB, 7AAC, 7AAD, 7AAE, 7AAF, 7AAG, 7AAH, 7AAI, 7AAJ, 7AAK, 7AAL, 7AAM, 7AAN, 7AAO, 7AAP, 7AAQ, 7AAR, 7AAS, 7AAT, 7AAU, 7AAV, 7AAW, 7AAX, 7AAZ, 7ABA, 7ABB, 7ABC, 7ABD, 7ABE, 7ABF, 7ABG, 7ABH, 7ABI, 7ABJ, 7ABK, 7ABL, 7ABM, 7ABN, 7ABO, 7ABP, 7ABQ, 7ABR, 7ABS, 7ABT, 7ABU, 7ABV, 7ABW, 7ABX, 7ABZ, 7ABA, 7ABB, 7ABC, 7ABD, 7ABE, 7ABF, 7ABG, 7ABH, 7ABI, 7ABJ, 7ABK, 7ABL, 7ABM, 7ABN, 7ABO, 7ABP, 7ABQ, 7ABR, 7ABS, 7ABT, 7ABU, 7ABV, 7ABW, 7ABX, 7ABZ, 7ACA, 7ACB, 7ACC, 7ACD, 7ACE, 7ACF, 7ACG, 7ACH, 7ACI, 7ACJ, 7ACK, 7ACL, 7ACM, 7ACN, 7ACO, 7ACP, 7ACQ, 7ACR, 7ACS, 7ACT, 7ACU, 7ACV, 7ACW, 7ACX, 7ACZ, 7ACA, 7ACB, 7ACC, 7ACD, 7ACE, 7ACF, 7ACG, 7ACH, 7ACI, 7ACJ, 7ACK, 7ACL, 7ACM, 7ACN, 7ACO, 7ACP, 7ACQ, 7ACR, 7ACS, 7ACT, 7ACU, 7ACV, 7ACW, 7ACX, 7ACZ, 7ADA, 7ADB, 7ADC, 7ADD, 7ADE, 7ADF, 7ADG, 7ADH, 7ADI, 7ADJ, 7ADK, 7ADL, 7ADM, 7ADN, 7ADO, 7ADP, 7ADQ, 7ADR, 7ADS, 7ADT, 7ADU, 7ADV, 7ADW, 7ADX, 7ADZ, 7ADA, 7ADB, 7ADC, 7ADD, 7ADE, 7ADF, 7ADG, 7ADH, 7ADI, 7ADJ, 7ADK, 7ADL, 7ADM, 7ADN, 7ADO, 7ADP, 7ADQ, 7ADR, 7ADS, 7ADT, 7ADU, 7ADV, 7ADW, 7ADX, 7ADZ, 7AEA, 7AEB, 7AEC, 7AED, 7AEE, 7AEF, 7AEG, 7AEH, 7AEI, 7AEJ, 7AEK, 7AEL, 7AEM, 7AEN, 7AEO, 7AEP, 7AEQ, 7AER, 7AES, 7AET, 7AEU, 7AEV, 7AEW, 7AEX, 7AEZ, 7AEA, 7AEB, 7AEC, 7AED, 7AEE, 7AEF, 7AEG, 7AEH, 7AEI, 7AEJ, 7AEK, 7AEL, 7AEM, 7AEN, 7AEO, 7AEP, 7AEQ, 7AER, 7AES, 7AET, 7AEU, 7AEV, 7AEW, 7AEX, 7AEZ, 7AFA, 7AFB, 7AFC, 7AFD, 7AFE, 7AFG, 7AFH, 7AFI, 7AFJ, 7AFK, 7AFL, 7AFM, 7AFN, 7AFO, 7AFP, 7AFQ, 7AFR, 7AFS, 7AFT, 7AFU, 7AFV, 7AFW, 7AFX, 7AFZ, 7AFA, 7AFB, 7AFC, 7AFD, 7AFE, 7AFG, 7AFH, 7AFI, 7AFJ, 7AFK, 7AFL, 7AFM, 7AFN, 7AFO, 7AFP, 7AFQ, 7AFR, 7AFS, 7AFT, 7AFU, 7AFV, 7AFW, 7AFX, 7AFZ, 7AGA, 7AGB, 7AGC, 7AGD, 7AGE, 7AGF, 7AGG, 7AGH, 7AGI, 7AGJ, 7AGK, 7AGL, 7AGM, 7AGN, 7AGO, 7AGP, 7AGQ, 7AGR, 7AGS, 7AGT, 7AGU, 7AGV, 7AGW, 7AGX, 7AGZ, 7AGA, 7AGB, 7AGC, 7AGD, 7AGE, 7AGF, 7AGG, 7AGH, 7AGI, 7AGJ, 7AGK, 7AGL, 7AGM, 7AGN, 7AGO, 7AGP, 7AGQ, 7AGR, 7AGS, 7AGT, 7AGU, 7AGV, 7AGW, 7AGX, 7AGZ, 7AHA, 7AHB, 7AHC, 7AHD, 7AHE, 7AHF, 7AHG, 7AHI, 7AHJ, 7AHK, 7AHL, 7AHM, 7AHN, 7AHO, 7AHP, 7AHQ, 7AHR, 7AHS, 7AHT, 7AHU, 7AHV, 7AHW, 7AHX, 7AHZ, 7AHA, 7AHB, 7AHC, 7AHD, 7AHE, 7AHF, 7AHG, 7AHI, 7AHJ, 7AHK, 7AHL

4.3. TABULADOR DE SALARIOS REALES 1986

=====

<u>C A T E G O R I A</u>	<u>SALARIO NOMINAL</u>	<u>FACTOR DE SALARIO REAL</u>	<u>SALARIO REAL</u>
PEON	2,065.00	1,5864	3,275.92
OFICIAL ALBAÑIL	3,015.00	1,5201	4,583.10
OPERADOR BULDUZER	3,170.00	"	4,818.72
CARPINETERO O.N.	2,805.00	"	4,263.88
COLOCADOR MOSAICO Y AZUL.	2,945.00	"	4,476.69
YESERO	2,790.00	"	4,241.08
FIERRERO	2,905.00	"	4,415.89
CHOFER CAMION	3,085.00	"	4,689.51
OPERADOR DRAGA	3,210.00	"	4,879.52
ELECTRICISTA	2,945.00	"	4,476.69
HERRERO	2,905.00	"	4,415.89
PINTOR	2,875.00	"	4,370.29
PLOMERO	2,890.00	"	4,393.09
SOLDADOR	2,975.00	"	4,522.30
OPERADOR TRAXCAVO	3,070.00	"	4,666.71
VELADOR	2,665.00	"	4,051.07
CARPINTERO MUEBLES	2,960.00	"	4,999.50

E S T I M A D O S :

=====

CABO	3,300.00	"	5,016.33
AYUDANTE GRAL.	2,270.00	"	3,450.63
OP. MAQ. LIGERA	3,100.00	"	4,712.31
ARMADOR	3,200.00	"	4,864.32
COLOCADOR	3,100.00	"	4,712.31
TOPOGRAFO	3,500.00	"	5,320.35

4.4. RELACION DE CUADRILLAS 1986

	<u>I N T E G R A C I O N</u>	<u>SALARIO REAL</u>	<u>CARGO</u>
1.	1 PEON	3,275.92	<u>3,275.92</u> 3,275.92
2.	1 ALBANIL 1 PEON	4,583.10 3,275.92	<u>4,583.10</u> <u>3,275.92</u> 7,859.02
3.	1 CARPINTERO O.N. 1 AYUDANTE GENERAL	4,263.88 3,450.63	<u>4,263.88</u> <u>3,450.63</u> 7,714.51
4.	1 FIERRERO 1 AYUDANTE GENERAL	4,415.89 3,450.63	<u>4,415.89</u> <u>3,450.63</u> 7,866.52
5.	1 OP. MAQ. LIGERA 7 PEONES	4,712.31 3,275.92	<u>4,712.31</u> <u>22,931.44</u> 27,643.75
6.	1 ALBANIL 4 PEONES	4,583.10 3,275.92	<u>4,583.10</u> <u>13,103.68</u> 17,686.78
7.	1 AZULEJO 1 AYUDANTE GENERAL	4,476.69 3,450.63	<u>4,476.69</u> <u>3,450.63</u> 7,927.32
8.	1 YESERO 1 AYUDANTE GENERAL	4,241.08 3,450.63	<u>4,241.08</u> <u>3,450.63</u> 7,691.71

<u>I N T E G R A C I O N</u>	<u>SALARIO REAL</u>	<u>CARGO</u>
9. 1 PINTOR	4,370.29	4,370.29
1 AYUDANTE GENERAL	3,450.63	<u>3,450.63</u>
		7,820.92
10. 1 HERRERO	4,415.89	4,415.89
1 AYUDANTE GENERAL	3,450.63	<u>3,450.63</u>
		7,866.52
11. 1 ARMADOR	4,864.32	4,864.32
1 AYUDANTE GENERAL	3,450.63	<u>3,450.63</u>
		8,314.95
12. 1 COLOCADOR	4,712.31	4,712.31
1 AYUDANTE GENERAL	3,450.63	<u>3,450.63</u>
		8,162.94
13. 1 CARPINTERO MUEBLES	4,499.50	4,499.50
2 AYUDANTE GENERAL	3,450.63	<u>3,450.63</u>
		7,950.13
14. 1 PLOMERO	4,393.09	4,393.09
1 AYUDANTE GENERAL	3,450.63	<u>3,450.63</u>
		7,843.72
15. 1 ELECTRICISTA	4,476.69	4,476.69
1 AYUDANTE GENERAL	3,450.63	<u>3,450.63</u>
		7,927.32

TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD LA SALLE
JOSE YAMIL KURI HANUD

4.5

LUGAR Y FECHA		
COSTOS DE MATERIALES BASICOS		
LOCALIZACION OBRA	D.F.	
ZONA ECONOMICA N°	74	[SALARIO MINIMO GENERAL \$
DESCRIPCION DEL MATERIAL	UNIDAD	COSTO
TUBO DE CONCRETO SIMPLE Ø 15 cm.	m.	414.75
TUBO DE CONCRETO SIMPLE Ø 10 cm.	m.	348.23
DUELA DE CONTACTO 1" x 4"	P.T.	293.45
CLAVO 2 1/2"	kg.	215.20
DIESEL	Lto.	76.00
AGUA	m3.	600.00
ACERO DE RFZO NO. 2 (Ø 1/4")	kg.	255.00
ALAMBRE RECOCIDO NO. 18	kg.	310.00
ACERO DE RFZO DEL NO. 2.5 (Ø 5/16) AL NO. 6	kg.	189.09
MALLA ELECTROSOLDADA 6 x 6 - 4/4	m2.	412.24
CONCRETO PREMEZCLADO f'c=150 kg/cm2.	m3.	26,780.00
SOBREPRECIO POR REVENIMIENTO	m3.	1,096.00
BOMBEO CONCRETO DE 0.00 = 15.00 m. ALTURA.	m3.	1,995.50
CEMENTO GRIS RESISTENCIA NORMAL.	kg.	34.70
TABIQUE 7 x 14 x 28	Pza.	30.00
CIMBRA WESTERN FORM:		
PANEL 36" x 96"	Pza.	63,190.00
30" x 26"	Pza.	60,557.00
28" x 96"	Pza.	59,332.00
24" x 96"	Pza.	57,325.00
20" x 96"	Pza.	51,734.00
16" x 96"	Pza.	47,809.00
15" x 96"	Pza.	46,338.00
12" x 96"	Pza.	41,678.00
11" x 96"	Pza.	40,700.00
6" x 96"	Pza.	36,775.00
ESQUINEROS C/ DIBUJO	Pza.	65,463.00
ESQUINEROS	Pza.	45,513.00
TAPONES	Pza.	31,873.00
COPETES V-2	Pza.	24,943.00
COPETES P-2	Pza.	24,270.00
COPETES PB-2 24 x 45	Pza.	84,217.00

LUGAR Y FECHA		
COSTOS DE MATERIALES BASICOS		
LOCALIZACION OBRA	D.F.	
ZONA ECONOMICA N°	74	SALARIO MINIMO GENERAL \$
DESCRIPCION DEL MATERIAL	UNIDAD	COSTO
MALLA ELECTROSOLDADA 6 x 6 - 6/6	m2.	316.19
TRIPLAY 16 mm. 2 CARAS	Pza.	3,950.00
MADERA P/OBRA FALSA	P. T.	215.20
PERFIL TUBULAR CAL. 18	kg.	258.25
LAMINA NO. 18 TROQUELADA	kg.	217.55
SOLDADURA 1/8" INFRA.	kg.	645.60
PINTURA ANTICORROSIVA (PRIMER)	Lto.	1,036.87
CHAFLAN 1"	m.	65.00
TEZONTLE	m3.	4,160.00
MOSAICO VENECIANO	m2.	4,127.90
AZULEJO 11 x 11 COLOR	m2.	3,825.00
YESO	Ton.	24,680.00
CEMENTO BLANCO	Ton.	41,083.35
ARENA	m3.	3,900.00
PTR 1 1/2" x 3"	kg.	396.90
DOMO 45 x 45	Pza.	9,586.12
PINTURA VINILICA	Lto.	922.00
SELLADOR	Lto.	560.00
PINTURA ESMALTE	Lto.	1,100.00
SELLADOR P/PINTURA ESMALTE.	Lto.	560.00
THINNER	Lto.	180.18
RESISTOL	Lto.	1,049.39
LIJA PARA MADERA	Pza.	150.00
BISAGRAS	Pza.	260.00
TINTA	Lto.	672.98
BARNIZ	Lto.	724.00
CHAPA	Pza.	4,603.29

4.6

N° _____ ESPECIFICACIONES BASICO

MORTERO YESO-AGUA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
YESO	0.700	ton.	24,680.00	7,276.00
AGUA	0.562	m3.	600.00	337.20

MANO DE OBRA **SUMA 17,613.20**

CUADRILLA TIPO	SALARIO	RENDIMIENTO		

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO **SUMA**

SUMA

COSTO DIRECTO: 17,613.20

INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:

PRECIO UNITARIO:

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD LA SALLE
 JOSE YAMIL KURI HANUD

N°	ESPECIFICACIONES	BASICO
MÓRTERO CEMENTO-ARENA 1:4		
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P.	U.	IMPORTE
CEMENTO	0.432	ton.	34,700.00		14,990.40
ARENA	1.203	m3.	3,900.00		4,691.70
AGUA	0.333	m3.	600.00		199.80

MANO DE OBRA	SUMA 19,881.90
---------------------	-----------------------

CUADRILLA TIPO	SALARIO	RENDIMIENTO			

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO	SUMA
---	-------------

SUMA

COSTO DIRECTO:	19,881.90
----------------	-----------

INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:		
--	--	--

PRECIO UNITARIO:		
------------------	--	--

TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD LA SALLE
JOSE YAMIL KURI HANUD

N°	ESPECIFICACIONES	BASICO
MORTERO 1: 1: 6 (m ³)		
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
CEMENTO	0.267	ton.	34,700.00	9,264.90
CALHIDRA	0.133	ton.	27,600.00	3,670.80
ARENA	1.123	m ³ .	3,900.00	4,379.70
AGUA	0.35	m ³ .	600.00	210.00

MANO DE OBRA	SUMA 17,525.40
---------------------	-----------------------

CUADRILLA TIPO	SÁLARIO	RENDIMIENTO		

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO	SUMA
---	-------------

SUMA

COSTO DIRECTO:	17,525.40
----------------	-----------

INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:	
--	--

PRECIO UNITARIO:	
------------------	--

4.7. CASA TIPO
(METODO W.F)

CONCEPTO	CANT.	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
<u>A.1 CIMENTACION</u>				
1.- TRAZO Y NIVELACION	66.62	m2	181.61	12,098.86
2.- TUBERIA DE ALBAÑAL 15 CM.	15.62	m2	902.14	14,091.43
3.- TUBERIA DE ALBAÑAL 10 CM.	12.00	m2	776.58	9,318.96
4.- EXCAVACION EN CEPAS	5.17	m3	884.78	4,574.31
5.- CIMBRA Y DESCIMBRA EN CIM.	13.12	m2	3,126.74	41,022.83
6.- ACARREO DE MAT. SOBRANTE DE EXCAVACIONES	4.12	m3	796.31	3,280.80
7.- RELLENO EN CEPAS	0.96	m3	690.24	662.63
				85,049.82
<u>A.2 CIMENTACION</u>				
1.- ACERO DE REFUERZOS # 2 # 6.	445.26	kg.	296.10	131,841.49
2.- MALLA EN LOSA DE CIMENTACION 66-44	76.14	m2	591.45	45,033.00
				176,874.49
<u>A.3 CIMENTACION</u>				
1.- COLADO DE CONCRETO F'c= 150.	12.12	m3	37,416.62	453,489.43
2.- PULIDO INTEGRAL DE PISO P.B.	66.62	m2	1,138.76	75,864.19
3.- CURADO DE LOSA	66.62	m2	22.12	1,473.63
				530,827.25

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
A.4 CIMENTACION				
1.- REGISTRO 60 x 40 x 40, IN- CLUYE TAPA CON COLADERA	2.00	PZA.	19,242.86	38,485.72
2.- REGISTRO 40 x 60 x 100, IN- CLUYE TAPA	2.00	PZA.	18,912.46	37,824.92
				76,310.64
A.5 CIMENTACION				
1.- PISO DE CONCRETO ESCOBILLA- DO, INCLUYE AFINE DEL TERRE NO C=10 CM.	11.12	m2	4,282.57	47,622.18
				47,622.18
IMPORTEDE CIMENTACION =====				916,684.38

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P. U.	IMPORTE	
B.1	<u>MUROS EN PLANTA BAJA</u>				
1.-	ACERO EN MUROS PLANTA BAJA	63.11	kg.	319.56	20,167.43
2.-	MALLA 66-66 EN MUROS PLANTA BAJA.	93.29	kg.	471.92	44,025.42
					<hr/>
					64,192.85
B.2	<u>MUROS EN PLANTA BAJA</u>				
1.-	CIMBRA DE CONTACTO CON SISTEMA WESTERN FORMS. INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA.	88.38	m2	689.85	60,968.94
2.-	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=150 kg/cm2 EN MUROS	8.838	m3	37,597.19	332,283.97
					<hr/>
					393,252.91
B.3	<u>MUROS EN PLANTA BAJA</u>				
1.-	RESANES EN FRESCO, INCLUYE ENRASES MURO P.B.	176.76	m2	213.82	37,794.82
					<hr/>
					37,794.82
B.4	<u>MUROS EN PLANTA BAJA</u>				
1.-	COLUMNAS DE 10 x 40	4.88	m1.	5,968.16	29,124.62
					<hr/>
					29,124.62
IMPORTE DE MUROS P.B.					<hr/>
=====					524,365.20
					=====

CONCEPTO	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
C.1				
<u>HERRERIA</u>				
1.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTAS EXTERIORES EN P.B.	2	pza.	14,425.61	28,851.22
2.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANERIA EN P.B. 1.30 x-1.00 mt.	4	pza.	20,025.46	80,101.84
3.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA BANDERA.	2	pza.	13,075.10	26,150.20
				<hr/>
<u>IMPORTE HERRERIA</u>				135,103.26
D.1				
<u>ESTRUCTURA 1er.NIVEL</u>				
1.- CIMBRAY DESCIMBRA EN LOSA INCLUYE TRABES Y CADENAS	62.59	m2	2,815.00	176,190.85
2.- CIMBRA EN FRONTERA DE LOSA Y CHAFLAN	33.60	m1	488.09	16,399.82
				<hr/>
				192,590.67
D.2				
<u>ESTRUCTURA 1er.NIVEL</u>				
1.- ACERO DE REF. EN LOSA 5/16"	339.96	kg.	301.42	102,470.74
2.- MALLA 66-66 EN LOSA	59.34	m2	591.45	35,096.64
				<hr/>
				137,567.38
D.3				
<u>ESTRUCTURA 1er.NIVEL</u>				
1.- COLADO DE LOSA INCLUYE TRABES CADENAS f'c=150	6.79	m3	37,528.40	254,817.84
2.- PULIDO INTEGRAL DE PISO	56.37	m2	1,138.79	64,193.59
3.- CURADO DE LOSA	62.47	m2	22.12	1,381.84
				<hr/>
				320,393.26
				<hr/>
<u>IMPORTE ESTRUCTURA</u>				650,551.31
=====				=====

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
E.1 <u>MUROS 1er.NIVEL</u>				
1.- ACERO DE REFUERZO EN MUROS.	24.88	kg.	319.50	7,949.16
2.- MALLA 66-66 EN MUROS	142.94	m2	471.92	67,456.25
				<hr/> 75,405.41
E.2 <u>MUROS 1er.NIVEL</u>				
1.- CIMBRA DE CONTACTO CON SISTEMA WESTERN FORMS, INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA.	137.84	m2	689.85	95,088.92
2.- CONCRETO PREMEZCLADO -- f'c=150 kg/cm2 EN MUROS	13.784	m3	37,597.19	518,239.67
				<hr/> 613,328.59
E.3 <u>MUROS 1er.NIVEL</u>				
1.- RESANES EN FRESCO DE MUROS DE CONCRETO.	137.84	m2	213.82	29,472.95
				<hr/> 29,472.95
<u>IMPORTE MUROS 1er. NIVEL</u> =====				<hr/> <hr/> 718,206.95 =====

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
F.1 <u>HERRERIA 1er. NIVEL</u>				
1.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANERIA 1.30 x -- 1.00 mt.	6	pza	20,025.46	120,152.76
				<hr/>
<u>IMPORTE HERRERIA 1er. NIVEL</u> =====				<u>120,152.76</u> =====
G.1 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- CIMBRA Y DESCIMBRA EN LOSA INCLUYE TRABES Y CADENAS.	64.81	m2	3,700.43	239,824.87
2.- CIMBRA EN FRONTERA DE LOSA	34.00	m2	578.25	19,660.50
3.- CIMBRA EN VOLADOS	18.78	m1.	578.25	10,859.54
				<hr/>
				270,344.91
G.2 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- ACERO DE REF. EN LOSA IN- CLUYE TRABES Y CADENAS.	52.13	kg	303.33	15,812.59
2.- MALLA 66-66 EN AZOTEA	82.88	m2	471.92	39,112.72
				<hr/>
				54,925.31
G.3 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- COLADO DE LOSA INCLUYE - TRABES CADENAS f'c=150	7.22	m3	37,528.40	270,955.05
				<hr/>
				270,955.05
G.4 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- REGLEADO EN LOSA 2o. NIVEL	72.20	m2	60.00	4,332.00
2.- CURADO DE LOSA	72.20	m2	22.10	1,595.62
				<hr/>
				5,927.62

C O N C E P T O		CANT.	UNIDAD	P.U	IMPORTE
G.5	<u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.-	ESCALERA	2	Jgo.	85,018.09	170,036.18
					<hr/> 170,036.18
G.6	<u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.-	RELLENO DE TEZONTLE Y FIRME EN BAÑOS	6.10	m2	2,903.05	17,708.61
					<hr/> 17,708.61
G.7	<u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.-	CASTILLO CUBRIENDO B.A.N.	2.00	pza.	1,851.61	3,703.22
					<hr/> 3,703.22
G.8	<u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.-	RESANES DE CORBATAS INT. Y EST.	88.38	m2	166.46	14,711.74
					<hr/> 14,711.74
G.8'	<u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.-	RESANES DE CORBATAS INT. Y EXT.	137.84	m2	166.46	22,944.85
					<hr/> 22,944.85
G.9	<u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.-	LIMPIEZA DE ESCOMBRO Y MADERA INTERIOR	1.00	Lote.	7,963.11	7,963.11
					<hr/> 7,963.11
	<u>IMPORTE ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				<hr/> 839,220.60
	=====				=====

C O N C E P T O		CANT.	UNIDAD	P.U	IMPORTE
<u>N.1 RESANES</u>					
1.-	RESANES EN GENERAL EN INTERIORES	134.67	m2	136.78	18,420.16
					<hr/> 18,420.16
<u>N.2 RESANES</u>					
1.-	PASOS PARA TUBERIA DE GAS.	1	lote	398.16	398.16
					<hr/> 398.16
N.2'	RESANES EN GENERAL EXTERIORES.	88.20	m2	208.53	18,392.35
					<hr/> 18,392.35
<u>N.3 RESANES</u>					
1.-	LIMPIEZA EN OBRA EXTERIOR INCLUYE P.S.	1	lote	7,963.11	7,963.11
					<hr/> 7,963.11
	IMPORTE RESANES =====				<hr/> 45,173.78 =====
<u>P.1 PLAFONES</u>					
1.-	TIROL ACUSTICOTE INC. MAT. Y M.O.	118.35	m2	850.93	100,707.57
					<hr/> 100,707.57
	IMPORTE DE PLAFONES =====				<hr/> 100,707.57 =====
<u>P.1 LAMBRINES Y PISOS</u>					
1.-	PISO DE MOSAICO VENECIANO	6.27	M2	6,684.88	41,914.20
2.-	AZULEJO EN BAÑOS	5.73	m2	6,838.24	39,183.12
					<hr/> 81,097.32

CONCEPTO	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
Q.2 <u>LAMBRINES Y PISOS</u>				
1.- PREPARACION DE PISO PARA RECIBIR LOSETA, PULIDO, LIMPIADO.	110.57	m2	99.63	11,005.03
2.- RETAPADO DE PISOS INC.- CORTE DE VARS.	110.57	m2	134.39	14,859.50
				<u>25,864.53</u>
IMPORTE LAMBRINES Y PISOS =====				<u>106,961.85</u> =====
R.1 <u>YESO</u>				
1.- YESO EN MUROS INC. MA- TERIAL.	50.26	m2	724.13	36,394.77
2.- BOQUILLAS DE YESO INC.- MATERIAL	10.52	m1.	233.71	2,458.63
				<u>38,853.40</u>
R.2 <u>YESO</u>				
1.- YESO EN PLAFONES INC. - MATERIAL.	14.06	m2	724.13	10,181.27
				<u>10,181.27</u>
IMPORTE YESO =====				<u>49,034.67</u> =====
S.1 <u>APLANADOS</u>				
1.- APLANADO FINO EN ANTE- PECHOS	6.00	pza.	852.94	5,117.64
2.- APLANDO EXTERIOR CON - MORTERO 1:1:6	57.83	m2	813.65	47,053.38
				<u>52,171.02</u>
IMPORTE APLANADOS =====				<u>52,171.02</u> =====

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P. U	IMPORTE
S'1. <u>CANCELERIA</u>				
1.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARANDAL METALICO.	2	pza.	37,931.80	75,863.60
2.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE DUMO C/VENTILA 45x45 cm.	2	pza.	7,435.85	14,871.70
IMPORTE CANCELERIA =====				90,735.30 =====
T.1 <u>PINTURA INTERIOR</u>				
1.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA 2 MANOS INC. SELLADOR	212.17	m2	515.06	109,280.28
2.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ESMALTE 2 MANOS.	64.32	m2	662.24	42,595.28
IMPORTE PINTURA INTERIOR =====				151,875.56 =====
U.1 <u>PINTURA EXTERIOR</u>				
1.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA 2 MANOS INC. SELLADOR	57.83	m2	515.06	29,785.92
2.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ESMALTE 2 MANOS.	15.20	m2	505.22	7,679.34
3.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE EN CAJAS, REGISTROS ELECTRICOS, TABLETAS Y B.A.N.	1	lote.	1,217.61	1,217.61
4.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA EN VOLADOS	24.26	m1	425.36	10,319.23
5.- PINTURA EN TUBERIA DE GAS.	1	lote	157.27	157.27
6.- NOMENCLATURA EN VIVIENDAS.	1	lote	782.38	782.38
IMPORTE PINTURA EXTERIOR =====				49,941.75 =====

CONCEPTO	CANT.	UNIDAD	P.U	IMPORTE
<u>W-1 VARIOS</u>				
1.- MURETES DE CONCRETO PARA ACOMETIDAS	2	pza.	7,366.02	14,732.04
2.- SUMINISTRO Y COLOCACION- DE LAVADERO INCLUYENDO - MURETES	2	pza.	11,038.43	22,076.86
3.- SUMINISTRO Y COLOCACION- DE BASE P/CALENTADOR (BA LACEADO)	2	pza.	1,526.40	3,052.80
4.- SUMINISTRO Y COLOCACION- DE ACCESORIOS PARA BAÑO	2	jgo.	6,123.13	12,246.26
5.- SUMINISTRO Y COLOCACION- DE TABLERO P/ACOMETIDA - INC. PINTURA.	2	lote.	2,303.63	4,607.26
6.- SUMINISTRO Y COLOCACION- DE BOTIQUIN DE SOBREPONER.	2	pza.	3,865.43	7,730.86
7.- RESANES EN CHAPAS, PUERTAS GAS, PISOS Y BARDAS .	1	lote	19,779.64	19,779.64
8.- RECIBIR CHALUPAS, TAPAS, ETC.	1	lote	3,419.52	3,419.52
9.- ENCAMISADO DE CONCRETO EN- CIMENTACION.	1	lote	3,174.39	3,174.39
10.- LIMPIEZA DE REGISTROS, PRUE- BAS DE TUBERIA DE CONC. Y BAJA DAS A.N.	1	lote	2,387.96	2,387.96
<u>IMPORTE VARIOS</u> =====				<u>93,207.59</u> =====
<u>X.1 LIMPIEZA Y OBRAS ADICIONALES</u>				
1.- LIMPIEZA INTERMEDIA DESPUES DE PRUEBAS.	1	lote	5,972.33	5,972.33
2.- LIMPIEZA FINAL PARA ENTREGAS.	1	lote	8,682.63	8,682.63

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P. U	IMPORTE
3.- SUMINISTRO,HABILITACION Y COLOCACION DE PUERTAS A - BASE DE BASTIDOR DE PINO-FORRADA C/TRIPLAY PINO -- 6mm INCLUYE HERRAJES CHAPA Y BARNIZADO.	8	pza.	51,938.24	415,505.92
4.- LLAVERA 1/100 VIV.	1	lote	5,722.11	5,722.11
5.- CUADRILLA EN REPARACION - P/ENTREGA A DERECHO HABIENTE.	1	lote	5,307.41	5,307.41
6.- LIMPIEZA FINAL PARA ENTREGA A DERECHO HABIENTE	1	lote	1,990.78	1,990.78
7.- CIMBRAY DESCIMBRA PARA ESTRUCTURA ACABADO COMUN	137.62	m2	2,082.56	286,601.91
8.- RECOLECCION DE MATERIAL EXEDENTE INCLUYE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL	1	lote	26,133.53	26,133.53
IMPORTE LIMPIEZA Y OBRAS ADICIONALES =====				755,916.62 =====
Z.1 <u>INSTALACIONES</u>				
1.- SUMINISTRO,HABILITACION,INSTALACION Y PRUEBA DE LA RED-SANITARIA	12	sal.	7,732.55	97,790.60
2.- SUMINISTRO,HABILITACION,INSTALACION Y PRUEBA DE LA RED-HIDRAULICA	18	sal.	11,090.44	199,627.92
3.- SUMINISTRO,HABILITACION,INSTALACION Y PRUEBA DE LA RED-ELECTRICA	20	sal.	6,207.07	124,141.40
IMPORTE INSTALACIONES =====				416,559.92 =====

R E S U M E N
= = = = =

A.-	CIMENTACION	916,684.38
B.-	MUROS PLANTA BAJA	524,365.20
C.-	HERRERIA	135,103.26
D.-	ESTRUCTURA	650,651.31
E.-	MUROS 1er.NIVEL	718,206.95
F.-	HERRERIA 1er. NIVEL	120,152.76
G.-	ESTRUCTURA 2o. NIVEL	839,220.60
N.-	RESANES	45,173.78
P.-	PLAFONES	100,707.57
Q.-	LAMBRINES Y PISOS	106,961.85
R.-	YESO	49,034.67
S.-	APLANADOS	52,171.02
S'.-	CANCELERIA	90,735.30
T.-	PINTURA INTERIOR	151,875.56
U.-	PINTURA EXTERIOR	49,941.75
W.-	VARIOS	93,207.59
X.-	LIMPIEZA Y OBRAS ADICIONALES	755,916.62
Z.-	INSTALACIONES	416,559.92

IMPORTE TOTAL

=====

5'816,570.09

=====

(METODO W.F.)

4.8. CASA TIPO
(METODO TRADICIONAL)

CONCEPTO	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
A.1 CIMENTACION				
1.- TRAZO Y NIVELACION	66.62	m2	181.61	12,098.86
2.- TUBERIA DE ALBAÑAL 15 CM.	15.62	m2	902.14	14,091.43
3.- TUBERIA DE ALBAÑAL 10 CM.	12.00	m2	776.58	9,318.96
4.- EXCAVACION EN CEPAS	5.17	m3	884.78	4,574.31
5.- CIMBRA Y DESCIMBRA EN CIM.	13.12	m2	3,126.74	41,022.83
6.- ACARREO DE MAT. SOBRANTE DE EXCAVACIONES	4.12	m3	796.31	3,280.80
7.- RELLENO EN CEPAS	0.96	m3	690.24	662.63
				85,049.82
A.2 CIMENTACION				
1.- ACERO DE REFUERZOS # 2 # 6.	445.26	kg.	296.10	131,841.49
2.- MALLA EN LOSA DE CIMENTACION 66-44	76.14	m2	591.45	45,033.00
				176,874.49
A.3 CIMENTACION				
1.- COLADO DE CONCRETO F'c= 150.	12.12	m3	37,416.62	453,489.43
2.- PULIDO INTEGRAL DE PISO P.B.	66.62	m2	1,138.76	75,864.19
3.- CURADO DE LOSA	66.62	m2	22.12	1,473.63
				530,827.25

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
A.4 CIMENTACION				
1.- REGISTRO 60 x 40 x 40, IN- CLUYE TAPA CON COLADERA	2.00	PZA.	19,242.86	38,485.72
2.- REGISTRO 40 x 60 x 100, IN- CLUYE TAPA	2.00	PZA.	18,912.46	37,824.92
				<hr/> 76,310.64
A.5 CIMENTACION				
1.- PISO DE CONCRETO ESCOBILLA- DO, INCLUYE AFINE DEL TERRE NO C=10 CM.	11.12	m2	4,282.57	47,622.18
				<hr/> 47,622.18
IMPORTEDE CIMENTACION				
=====				<hr/> 916,684.38 =====

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P.U	IMPORTE
B.1 <u>MUROS PLANTA BAJA</u>				
1.- MURO DE TABIQUE ROJO REC. DE 10cm. DE ESPESOR.	96.79	m2	3,441.46	333,098.91
2.- CASTILLOS 10 x 15 INCLUYE MANO DE OBRA Y MATERIALES	46.80	m1.	2,300.76	107,675.57
IMPORTE MUROS PLANTA BAJA =====				440,774.48 =====

CONCEPTO	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
C.1 HERRERIA				
1.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTAS EXTERIORES EN P.B.	2	pza.	14,425.61	28,851.22
2.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANERIA EN P.B. 1.30 x-1.00 mt.	4	pza.	20,025.46	80,101.84
3.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA BANDERA.	2	pza.	13,075.10	26,150.20
<u>IMPORTE HERRERIA</u>				135,103.26
D.1 ESTRUCTURA 1er.NIVEL				
1.- CIMBRAY DESCIMBRA EN LOSA INCLUYE TRABES Y CADENAS	62.59	m2	2,815.00	176,190.85
2.- CIMBRA EN FRONTERA DE LOSA Y CHAFLAN	33.60	m1	488.09	16,399.82
				192,590.67
D.2 ESTRUCTURA 1er.NIVEL				
1.- ACERO DE REF. EN LOSA 5/16"	339.96	kg.	301.42	102,470.74
2.- MALLA 66-66 EN LOSA	59.34	m2	591.45	35,096.64
				137,567.38
D.3 ESTRUCTURA 1er.NIVEL				
1.- COLADO DE LOSA INCLUYE TRABES CADENAS f'c=150	6.79	m3	37,528.40	254,817.84
2.- PULIDO INTEGRAL DE PISO	56.37	m2	1,138.79	64,193.59
3.- CURADO DE LOSA	62.47	m2	22.12	1,381.84
				320,393.26
<u>IMPORTE ESTRUCTURA</u>				650,551.31

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
E.1 <u>MUROS PLANTA ALTA</u>				
1.- MUROS DE TABIQUE ROJO RECO- CIDO DE 10 CM. DE ESPESOR.	139.36	m2	3,597.19	503,102.99
2.- CASTILLO 10 x 15 INCLUYE - MANO DE OBRA Y MATERIALES.	49.14	m1.	2,355.80	115,764.01
				<hr/>
IMPORTE MURO 1er. NIVEL =====				618,867.00 =====

CONCEPTO	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
F.1 <u>HERRERIA 1er. NIVEL</u>				
1.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANERIA 1.30 x -- 1.00 mt.	6	pza	20,025.46	120,152.76
				<hr/>
<u>IMPORTE HERRERIA 1er. NIVEL</u> =====				120,152.76 =====
G.1 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- CIMBRA Y DESCIMBRA EN LOSA INCLUYE TRABES Y CADENAS.	64.81	m2	3,700.43	239,824.87
2.- CIMBRA EN FRONTERA DE LOSA	34.00	m2	578.25	19,660.50
3.- CIMBRA EN VOLADOS	18.78	m1.	578.25	10,859.54
				<hr/>
				270,344.91
G.2 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- ACERO DE REF. EN LOSA INCLUYE TRABES Y CADENAS.	52.13	kg	303.33	15,812.59
2.- MALLA 66-66 EN AZOTEA	82.88	m2	471.92	39,112.72
				<hr/>
				54,925.31
G.3 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- COLADO DE LOSA INCLUYE TRABES CADENAS f'c=150	7.22	m3	37,528.40	270,955.05
				<hr/>
				270,955.05
G.4 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- REGLEADO EN LOSA 2o. NIVEL	72.20	m2	60.00	4,332.00
2.- CURADO DE LOSA	72.20	m2	22.10	1,595.62
				<hr/>
				5,927.62

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P.U	IMPORTE
G.5 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- ESCALERA	2	Jgo.	85,018.09	170,036.18
				<hr/> 170,036.18
G.6 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- RELLENO DE TEZONTLE Y FIRME EN BAÑOS	6.10	m2	2,903.05	17,708.61
				<hr/> 17,708.61
G.7 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- CASTILLO CUBRIENDO B.A.N.	2.00	pza.	1,851.61	3,703.22
				<hr/> 3,703.22
G.8 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- RESANES DE CORBATAS INT. Y EST.	88.38	m2	166.46	14,711.74
				<hr/> 14,711.74
G.8' <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- RESANES DE CORBATAS INT. Y EXT.	137.84	m2	166.46	22,944.85
				<hr/> 22,944.85
G.9 <u>ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u>				
1.- LIMPIEZA DE ESCOMBRO Y MADERA INTERIOR	1.00	Lote.	7,963.11	7,963.11
				<hr/> 7,963.11
<u>IMPORTE ESTRUCTURA 2o. NIVEL</u> =====				<hr/> 839,220.60 =====

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
<u>N.1 RESANES</u>				
1.- RESANES EN GENERAL EN INTERIORES.	134.67	m2.	136.78	18,420.16
				<u>18,420.16</u>
<u>N.2 RESANES</u>				
1.- PASOS PARA TUBERIA DE GAS.	1	lote	398.16	398.16
				<u>398.16</u>
N.2' RESANES EN GENERAL EXTERIORES	88.20	m2.	208.53	18,392.35
				<u>18,392.35</u>
<u>N.3 RESANES</u>				
1.- LIMPIEZA EN OBRA EXTERIOR INCLUYE P.S.	1	lote	7,963.11	7,963.11
				<u>7,963.11</u>
IMPORTE RESANES =====				<u>45,173.78</u> =====
<u>P.1 PLAFONES</u>				
1.- TIROL ACUSTICOTE INC. MAT. Y M.O.	118.35	m2.	850.93	100,707.57
				<u>100,707.57</u>
IMPORTE DE PLAFONES. =====				<u>100,707.57</u> =====
<u>P.1 LAMBRINES Y PISOS</u>				
1.- PISO DE MOSAICO VENECIANO	6.27	m2.	6,684.88	41,914.20
2.- AZULEJO EN BAÑOS	5.73	m2.	6,838.24	39,183.12
				<u>81,097.32</u>

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
Q.2 <u>LAMBRINES Y PISOS</u>				
1.- PREPARACION DE PISO PARA RECIBIR LOSETA, PULIDO, LIMPIADO.	110.57	m2	99.63	11,005.03
2.- RETAPADO DE PISOS INC.- CORTE DE VARS.	110.57	m2	134.39	14,859.50
				<u>25,864.53</u>
IMPORTE LAMBRINES Y PISOS =====				<u>106,961.85</u> =====
R.1 <u>YESO</u>				
1.- YESO EN MUROS INC. MA- TERIAL.	50.26	m2	724.13	36,394.77
2.- BOQUILLAS DE YESO INC.- MATERIAL	10.52	ml.	233.71	2,458.63
				<u>38,853.40</u>
R.2 <u>YESO</u>				
1.- YESO EN PLAFONES INC. - MATERIAL.	14.06	m2	724.13	10,181.27
				<u>10,181.27</u>
IMPORTE YESO =====				<u>49,034.67</u> =====
S.1 <u>APLANADOS</u>				
1.- APLANADO FINO EN ANTE- PECHOS	6.00	pza.	852.94	5,117.64
2.- APLANADO EXTERIOR CON - MORTERO 1:1:6	57.83	m2	813.65	47,053.38
				<u>52,171.02</u>
IMPORTE APLANADOS =====				<u>52,171.02</u> =====

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P. U	IMPORTE
S'1. <u>CANCELERIA</u>				
1.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARANDAL METALICO.	2	pza.	37,931.80	75,863.60
2.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE DUMO C/VENTILA 45x45 cm.	2	pza.	7,435.85	14,871.70
<u>IMPORTE CANCELERIA</u> =====				<u>90,735.30</u> =====
T.1 <u>PINTURA INTERIOR</u>				
1.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA 2 MANOS INC. SELLADOR	212.17	m2	515.06	109,280.28
2.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ESMALTE 2 MANOS.	64.32	m2	662.24	42,595.28
<u>IMPORTE PINTURA INTERIOR</u> =====				<u>151,875.56</u> =====
U.1 <u>PINTURA EXTERIOR</u>				
1.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA 2 MANOS INC. SELLADOR	57.83	m2	515.06	29,785.92
2.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ESMALTE 2 MANOS.	15.20	m2	505.22	7,679.34
3.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE EN CAJAS, REGISTROS ELECTRICOS, TABLE - ROS Y B.A.N.	1	lote.	1,217.61	1,217.61
4.- SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA EN VOLADOS	24.26	ml	425.36	10,319.23
5.- PINTURA EN TUBERIA DE GAS.	1	lote	157.27	157.27
6.- NOMENCLATURA EN VIVIENDAS.	1	lote	782.38	782.38
<u>IMPORTE PINTURA EXTERIOR</u> =====				<u>49,941.75</u> =====

CONCEPTO		CANT.	UNIDAD	P.U	IMPORTE
W-1	<u>VARIOS</u>				
1.-	MURETES DE CONCRETO PARA ACOMETIDAS	2	pza.	7,366.02	14,732.04
2.-	SUMINISTRO Y COLOCACION-DE LAVADERO INCLUYENDO - MURETES	2	pza.	11,038.43	22,076.86
3.-	SUMINISTRO Y COLOCACION-DE BASE P/CALENTADOR (B <u>A</u> LACEADO)	2	pza.	1,526.40	3,052.80
4.-	SUMINISTRO Y COLOCACION-DE ACCESORIOS PARA BARO	2	jgo.	6,123.13	12,246.26
5.-	SUMINISTRO Y COLOCACION-DE TABLERO P/ACOMETIDA - INC. PINTURA.	2	lote.	2,303.63	4,607.26
6.-	SUMINISTRO Y COLOCACION-DE BOTIQUIN DE SOBREPONER.	2	pza.	3,865.43	7,730.86
7.-	RESANES EN CHAPAS, PUERTAS GAS, PISOS Y BARDAS .	1	lote	19,779.64	19,779.64
8.-	RECIBIR CHALUPAS,TAPAS,ETC.	1	lote	3,419.52	3,419.52
9.-	ENCAMISADO DE CONCRETO EN-CIMENTACION.	1	lote	3,174.39	3,174.39
10.-	LIMPIEZA DE REGISTROS,PRUE-BAS DE TUBERIA DE CONC. Y B <u>A</u> JAS A.N.	1	lote	2,387.96	2,387.96
	<u>IMPORTE VARIOS</u> =====				<u>93,207.59</u> =====
X.1	<u>LIMPIEZA Y OBRAS ADICIONALES</u>				
1.-	LIMPIEZA INTERMEDIA DESPUES DE PRUEBAS.	1	lote	5,972.33	5,972.33
2.-	LIMPIEZA FINAL PARA ENTREGAS.	1	lote	8,682.63	8,682.63

C O N C E P T O	CANT.	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
3.- -SUMINISTRO,HABILITACION Y COLOCACION DE PUERTAS A BASE DE BASTIDOR DE PINO FORRADA C/ TRIPLAY PINO 6mm INCLUYE HERRAJES CHAPA Y BARNIZADO.	8	pza.	51,938.24	415,505.92
4.- LLAVERA 1/100 VIV.	1	lote	5,722.11	5,722.11
5.- CUADRILLA EN REPARACION P/ - ENTREGA A DERECHO HABIENTE	1	lote	5,307.41	5,307.41
6.- LIMPIEZA FINAL PARA ENTREGA A DERECHO HABIENTE	1	lote	1,990.78	1,990.78
7.- CIMBRA Y DESCIMBRA PARA ESTRUCTURA ACABADO COMUN.	137.62	m2	2,082.56	286,601.91
8.- RECOLECCION DE MATERIAL EXEDENTE INCLUYE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL.	1	lote	26,133.53	26,133.53
IMPORTE LIMPIEZA Y OBRAS ADICIONALES =====				755,916.62 =====
2.1 <u>INSTALACIONES</u>				
1.- SUMINISTRO,HABILITACION,INSTALACION Y PRUEBA DE LA RED SANITARIA	12	sal.	8,329.56	99,954.72
2.- SUMINISTRO,HABILITACION,INSTALACION Y PRUEBA DE LA RED HIDRAULICA.	18	sal.	11,405.45	205,298.10
3.- SUMINISTRO,HABILITACION,INSTALACION Y PRUEBA DE LA RED ELECTRICA.	20	sal.	6,715.64	134,312.80
IMPORTE INSTALACIONES =====				439,565.62 =====

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

R E S U M E N

= = = = =

A.-	CIMENTACION	916,689.38
B.-	MUROS PLANTA BAJA	440,774.48
C.-	HERRERIA	135,103.26
D.-	ESTRUCTURA	650,551.01
E.-	MUROS 1ER. NIVEL	618,867.00
F.-	HERRERIA 1ER. NIVEL	120,152.26
G.-	ESTRUCTURA 2o. NIVEL	839,220.50
N.-	RESANFS	45,173.78
P.-	PLAFONES	81,097.32
Q.-	LAMBRIHES Y PISOS	106,961.85
R.-	YESO	49,034.67
S.-	APLANADOS	52,171.02
S'.-	CANCELERIA	90,735.30
T.-	PINTURA INTERIOR	151,875.56
U.-	PINTURA EXTERIOR	49,941.24
W.-	VARIOS	93,207.59
X.-	LIMPIEZA Y OBRAS ADICIONALES	755,916.07
Z.-	INSTALACIONES	439,165.67

IMPORTE TOTAL 5'637,034.87

.....

4.9. RESULTADO COMPARATIVO DE LOS MUROS

Analizando los resúmenes de costos para cada uno de los Métodos se puede observar que la diferencia de costos entre el Western Form y el Tradicional es del 3.18%, favoreciendo el Método Tradicional, pero dado que en la actualidad la industrialización del Western Form no se ha llevado a efecto y por otro lado se considera que en el Tradicional dicha industrialización es un hecho, a futuro es de esperarse que se puedan abatir los costos en el primero, de tal suerte que resulte más atractivo.

$$\frac{\text{Western Form}}{\text{Tradicional}} = \frac{5'816,570.09}{5'637,034.87} = 1.03184$$

4.10. FLUJO DE CAJA (W. F.)

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SALDO		163'391		16'678.5	150'736	284'793.5	324'909	280'672.5	236'436	192'199.5	147'963	103'726.5	137'881	349'383.5	178'374
<u>INGRESOS</u>															
ANTICIPO	-	1'046'982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESTIMACION	-	-	189'990	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	216'239	10'021
<u>TOT. INGRESOS</u>	0	1'046'982	189'990	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	307'369	216'239	10'021
<u>EGRESOS</u>		519'234													
MATERIALES	110'194	178'294	-	-	-	93'942	178'294	178'294	178'294	178'294	178'294	125'419	5'812	-	-
MANO DE OBRA	45'598	73'768	73'768	73'768	73'768	73'768	73'768	73'768	73'768	73'768	73'768	51'897	2'405		
AMORTIZACION	-	-													
ANTICIPO			87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5	87'248.5
GROS. ADMON.	7'599	12'295	12'295	12'295	12'295	12'295	12'295	12'295	12'295	12'295	12'295	8'650	401		
<u>TOT. EGRESOS</u>	163'391	883'591	173'311.5	173'311.5	173'311.5	267'253.5	351'605.5	351'605.5	351'605.5	351'605.5	351'605.5	273'214.5	95'866.5	87'248.5	0
SALDO	163'391	0	16'678.5	150'736	284'793.5	324'909	280'672.5	236'436	192'199.5	147'963	103'726.5	137'881	349'383.5	478'374	482'395
<u>MATS. ACUMULADOS</u>			178'294	356'588	534'882	619'234									

(1) PAGO ANTICIPADO DE MATERIALES

ANTICIPO : $0.30 \times 3.489'940 = 1.046'982$

AMORTIZACION : $12 = 87'248.5$

P.U. = 0.14 UTL. = 0.04 ADMON + 0.58 MAT = 0.24 M.O

			<u>UTIL</u>	<u>ADMON</u>	<u>MATS.</u>	<u>M.O</u>
189'990	MES	1	26'599	7'599	110'194	45'598
307'369	MES	2	43'032	12'295	178'274	73'768
216'239	MES	12	30'273	8'650	125'419	51'897
10'021	MES	13	1'402	401	5'812	2.405

METODO W.F.

=====

CONCEPTO	INICIA		TERMINA		IMPORTE	DURACION	600 UNS. IMP MENSUAL.
	DIA	MES	DIA	MES			
CIMENTACION	1	01	11	12	916,684.38	11.40	48'246
MUROS P.B. HERR.	5	01	12	12	659,468.46	11.20	35'328
LOSA ENTREPISO	6	01	16	12	650,551.31	11.20	34'851
MURO 1er. Y HERR.	11	01	17	12	838,359.71	11.20	44'912
LOSA AZOTEA	11	01	21	12	839,220.60	11.30	44'560
APLAN. Y RECUB.	15	01	26	12	537,991.78	11.40	28'315
PINTURA	21	01	30	12	201,818.31	11.30	10'716
INSTALACIONES	1	01	3	13	416,559.92	12.10	20'656
LIMPIEZA Y O.A.	24	01	5	13	755,916.62	11.40	39'785
					5'816,570.09	11.389	307'369
					=====	=====	=====

4.11. FLUJO DE CAJA (TRADICIONAL)

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SALDO	-	142'431		2'270	127'458	257'183	312'731	269'842	226'953	184'064	141'175	98'289	115'897	317'618	460'329	
<u>INGRESOS</u>																
ANTICIPO	-	.014'665	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ESTIMACION	-	-	165'617	297'615	297'615	297'615	297'615	297'615	297'615	297'615	297'615	297'615	297'615	227'266	13'185	
<u>TOT. INGRESOS</u>	0	872'234	165'617	295'345	425'073	554'801	610'346	567'457	524'568	481'679	438'790	395'901	413'512	544'884	473'514	
<u>EGRESOS</u>																
MATERIALES	96'058	616'285 172'657	-	-	-	74'183	172'617	172'167	172'167	172'167	172'167	131'814	7'647			
MANO DE OBRA	39'748	71'427	71'427	71'427	71'427	71'427	71'427	71'427	71'427	71'427	71'427	54'544	3'165			
AMORTIZACION ANTICIPO	-	-	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	84'555	
GASTOS ADMON.	6'625	11'905	11'905	11'905	11'905	11'905	11'905	11'905	11'905	11'905	11'905	9'091	527			
<u>TOT. EGRESOS</u>	142'431	872'234	167'887	167'887	167'887	242'070	340'504	340'504	340'504	340'504	340'504	280'004	95'894	84'555	0	
SALDO	142'431	0	2'270	127'458	257'183	312'731	269'842	226'953	184'064	141'175	98'286	115'897	317'618	460'329	473'514	
MATS. ACUMULADOS			172'617	345'234	517'851	616'058										

(1) PAGO ANTICIPADO DE MATERIALES

ANTICIPO : $0.30 \times 3.382'218 = 1'014,665$

AMORTIZACION: $-12 = 84'555/\text{MES}$

P.U. = $0.14 \text{ UTL} + 0.04 \text{ ADMON} + 0.58 \text{ MAT.} + 0.24 \text{ M.O}$

			<u>UTIL</u>	<u>ADMON.</u>	<u>MAT.</u>	<u>M.O</u>
165'617	MES	1	23'186	6'625	96'058	39'748
297'615	MES	2	41'666	11'905	172'617	71'427
227'266	MES	12	31'817	9'091	131'814	54'544
13'185	MES	13	1'846	527	7'647	3'165

METODO TRADICIONAL
=====

CONCEPTO	INICIA		TERMINA		IMPORTE	DURACION	600 UNS. IMP. MENSUAL
	DIA	MES	DIA	MES			
CIMENTACION	1	01	11	12	916,684.38	11.40	48'247
MUROS R.B. HERR.	6	01	15	12	575,877.74	11.29	30'605
LOSA ENTREPISO	8	01	19	12	650,551.31	11.20	34'851
MURO 1er. Y HERR.	12	01	23	12	739,019.76	11.30	39'240
LOSA AZOTEA	15	01	27	12	839,220.60	11.30	44'560
APLAN. Y RECUD.	18	01	3	13	518,381.53	11.40	27'283
PINTURA	23	01	6	13	201,817.31	11.30	10'716
INSTALACIONES	1	01	9	13	439,565.62	12.10	21'797
LIMPIEZA Y O.A.	28	01	12	13	755,916.62	11.25	40'316
					5'637,034.87	11.393	297'615
					=====	=====	=====

4.12. WESTERN FORMS

CONCEPTO	TIEMPO EN MESES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
CIMENTACION	[Bar chart showing duration from month 1 to 12]															
MUROS PB. Y HERR.	2'200	[Bar chart showing duration from month 2 to 11]										35'328,000	2'201,000			
LOSA ENTREPISO	[Bar chart showing duration from month 1 to 11]															
MUROS PA. Y HERR.	26'947	[Bar chart showing duration from month 2 to 11]										44'192,000	26'948,000			
LOSA AZOTEA	[Bar chart showing duration from month 1 to 11]															
RECUBRIMIENTOS	1'895	[Bar chart showing duration from month 2 to 11]										28'318,000	27'792,000			
PINTURA	[Bar chart showing duration from month 1 to 11]															
INSTALACIONES	[Bar chart showing duration from month 1 to 12]															
LIMPIEZA Y O.A.	7'967	[Bar chart showing duration from month 2 to 11]										39'786,000	7'968,000			

T R A D I C I O N A L

CONCEPTO	TIEMPO EN MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CIMENTACION															
MUROS P.B. Y HERR.															
LOSA ENTREPISO															
MUROS P.A. Y HERR.															
LOSA AZOTEA															
RECUBRIMIENTOS.															
PINTURA															
INSTALACIONES															
LIMPIEZA Y O.A.															

4.13. A P E N D I C E

ANEXO CONTENIENDO ALGUNOS PRECIOS UNITARIOS MAS

REPRESENTATIVOS

" WESTERN FORM "

N°	ESPECIFICACIONES	B.1.-MUROS PLANTA BAJA
I.- SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO DEL NO. 2.5 (Ø 5/16") EN MUROS.		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
ACERO DE REFUERZO NO. 2.5 (Ø 5/16")	1.078	kg.	189.09	203.84
ALAMBRE RECOCIDO NO. 18	0.041	kg.	310.00	12.71

MANO DE OBRA				SUMA	216.55
CUADRILLA TIPO	SALARIO	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE
4	7,866.52	150 kg/tno	0.0067	tno	7,866.52

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO				SUMA	52.71
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE	
HERRAMIENTA MENOR	3	%	52.71	1.58	

		SUMA	1.58
COSTO DIRECTO:			270.84
INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:		18%	46.75
PRECIO UNITARIO:	kg.		319.59

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD LA SALLE
 JOSE YANIL KURI HANUD

N°	ESPECIFICACIONES	CIMBRA WESTERN FORM
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS		

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
COPETES P-2	4	Pza.	24,270.00	97,080.00
COPETES PB-2 24 x 45	4	Pza.	84,217.00	336,868.00
			7	598,180.00
			700 USOS	10,854.54
SEPARADORES 4 PERF.	350	Pza.	210.00	73,500.00
SEPARADORES 5 PERF.	72	Pza.	239.00	17,208.00
ALINEADORES	2	Pza.	6,338.90	12,677.80
PERROS	8	Pza.	176.80	1,414.40
CISNES DE ALUMINIO	40	Pza.	193.00	7,720.00
REFUERZOS	12	Pza.	246.00	2,952.00
PERNOS	700	Pza.	230.00	161,420.00
CUÑAS	700	Pza.	46.95	32,865.00

MANO DE OBRA			SUMA		
CUADRILLA TIPO	SALARIO	RENDIMIENTO			

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO	SUMA

SUMA

COSTO DIRECTO:		
INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:		

PRECIO UNITARIO:		
------------------	--	--

N°	ESPECIFICACIONES	B-2.- MUROS PLANTA BAJA
1-2.- CONCRETO PREMEZCLADO f'c=150 kg/cm2 RESISTENCIA NORMAL		
VACIADO CON BOMBA.		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
CONCRETO PREMEZCLADO f'c=150 kg/cm2.	1.04	m3.	26,780.00	27,851.20
SOBREPRECIO POR REVENIMIENTO	1.04	m3.	1,096.00	1,139.84
BOMBEO DE CONCRETO DE 0.00 A 15.00 m. DE ALTURA	1.04	m3.	1,995.50	2,075.32
AGUA.	0.06	m3.	600.00	36.00

MANO DE OBRA	SUMA 31,102.36
---------------------	-----------------------

CUADRILLA TIPO	SALARIO	RENDIMIENTO				
6	3,896.59	24 m3/tno.	0.0417	tno.	17,686.78	737.54

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO	SUMA 737.54
---	--------------------

HERRAMIENTA MENOR	3	%	737.54	22.13

SUMA	22.13
-------------	-------

COSTO DIRECTO:		31,862.02
INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:	18%	5,735.16
PRECIO UNITARIO:	m3.	37,597.19

N°	B-3	ESPECIFICACIONES	MUROS DE PLANTA BAJA
1.- RESANES EN FRESCO DE MUROS EN PLANTA BAJA			

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
MORTERO CEMENTO ARENA 1:5	0.0004	m3.	17,484.00	6.99
MOLDE \$ 15,600.00 ÷ 700 u. = 22.29	0.25	Uso	22.29	5.57

MANO DE OBRA	SUMA	12.57
---------------------	-------------	-------

CUADRILLA TIPO	SALARIO	RENDIMIENTO				
C-2	7,859.02	48 m2.	0.0208	Uno.	7,859.02	163.73

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO	SUMA	163.73
---	-------------	--------

HERRAMIENTA MENOR	3	%	163.73	4.91

SUMA	4.91
-------------	------

COSTO DIRECTO:	181.21
-----------------------	--------

INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:	18.00	32.62
---	-------	-------

PRECIO UNITARIO:	m2.	213.82
-------------------------	-----	--------

TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD LA SALLE
JOSE YANIL KURI HANUD

98

N°	ESPECIFICACIONES B-4.- MUROS PLANTA BAJA
1.- COLUMNA DE CONCRETO f'c=150 kg/cm2 DE 10 x 40 cm. CON B Ø 3/8 y F Ø 1/4" a CADA 25 cm. ACABADO APARENTE.	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
CONCRETO f'c=150 kg/cm2.	0.0416	m3.	26,780.00	1,114.05
ACERO REFZO. Ø 3/8				
8 x 0.552 x 1.03 =	4.590	kg.	189.09	867.92
ACERO REFZO. Ø 1/4"				
1 x 4 x 0.251 x 1.03 =	1.034	kg.	255.00	263.67
TRIPLAY 16 mm. 6 USOS	0.17	m2.	3,590.00	610.30
MADERA P/OBRA FALSA	2.50	PT.	215.20	538.00
DIESEL	0.50	lto	76.00	38.00
CLAVO	0.040	kg.	215.20	8.61
ALAMBRE	0.050	kg.	255.00	12.75

MANO DE OBRA

SUMA 3,453.30

CUADRILLA TIPO	SALARIO	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	IMPORTE
CIMBRA Y DESCIMBRA						
3		10 m/Tno.	0.1000	Tno.	7,714.51	771.45
HAB. Y COL. ACERO RFZO.						
4		20 m/Tno.	0.0500	Tno.	7,866.52	393.33
COLADO						
2		20 m/Tno.	0.0500	Tno.	7,859.02	392.95

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO

SUMA 1,557.73

HERRAMIENTA MENOR	3	%	1,557.73	46.73

SUMA 46.73

COSTO DIRECTO:		5,057.76
INDIRECTOS, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES:	18%	910.40
PRECIO UNITARIO:	m.	5,968.16

CONCLUSIONES

La presentación del Método Western Form dentro de este trabajo nació de la inquietud que se genera através de la necesidad de establecer espacios adecuados en viviendas de interés social. Es claro que este objetivo conlleva la necesidad de lograr un ahorro sustancial en la fabricación en serie de estas viviendas.

A la luz de los resultados obtenidos en la comparación que se efectúa en el Capítulo IV sería conveniente seguir contruyendo este tipo de viviendas mediante el Método Tradicional.

Esta conclusión puede considerarse como inadecuada debido que en la determinación de los costos no se contempla la posibilidad de la industrialización de los insumos, con el objeto de abatir sus costos. A manera de aclarar lo anterior se puede retomar lo dicho en el Capítulo I: - en el momento que se pueda establecer un sistema que permita la fabricación en serie de ventanas, puertas, cimbras y demás insumos necesarios- en el Sistema Western Form, es claro que sus costos tenderían a bajar en forma sistemática y ofrecer mejores condiciones económicas.

Por otro lado el Sistema Tradicional ha venido logrando una optimización en lo que se refiere a cada parte del proceso.

En este sentido no se han logrado los mismos resultados en el Método Western Form, lo cual se siente factible y como consecuencia cualquier adelanto en los procesos tenderá a obtener beneficios adicionales que inclinen la balanza hacia este Método.

Ahora bien si hacemos una comparación de los costos mes a mes entre cada uno de los Métodos, se puede observar que dentro del proceso constructivo de ambos, los costos van siendo similares.

La diferencia que existe al final en la construcción hace más barato el Método Tradicional como ya se dijo antes. Es de esperar que al futuro el optimizar el Western Form redundaría en beneficios adicionales.

En este punto la diferencia entre cada Método es de alrededor de - - \$ 180,000.00 lo cual representa que con el Método Tradicional se tendría un ahorro del 3.8% respecto al Western Form lo cual refuerza la posibilidad de igualar sus costos al del tradicional mediante la optimización de alguno de sus procesos.

Desde el punto de vista del constructor el análisis del flujo de caja hace resaltar que a nivel mensual se logra una mayor liquidez dentro del Método Western Form esto se hace patente a partir del tercer mes. Donde existen diferencias en lo que se refiere a saldos positivos.

BIBLIOGRAFIA

- Administración de Empresas Constructoras
Suárez Salazar Carlos
Editorial Limusa
México 1984.
- Cía. Ingeniería y Muestreos, S.A.
Catálogos Técnicos.
- Construcción Industrializada
Dr. Ing. Thihamér Koncz
Editorial Blume
Madrid, España, 1972.
- Costos y Materiales
Ing. Juan B. Feimbert
Impresos Aries al Instante, S.A. DE C.V.
México, D.F.
- Costo y Tiempo en Edificación
Suárez Salazar Carlos
Editorial Limusa
México, 1981
- Manual de la Vivienda en México
Centro Impulsor de la Habitación A.C.
II Edición México, D.F. 1975.