

275  
1<sup>er</sup> 2<sup>es</sup>

**CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAHUILA.**

**TESIS PROFESIONAL**

**JAIMÉ EDUARDO VALENCIA DUEÑAS**

**5803771**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**UNAM**

**OCTUBRE DE 1993**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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.

# S U M A R I O

## **1. HISTORIA DE LA VIVIENDA OBRERA**

- 1.1 ANTECEDENTES
- 1.2 FUNDAMENTO LEGAL DE LA VIVIENDA OBRERA EN LA REPUBLICA MEXICANA
- 1.3 ORGANISMOS E INSTITUCIONES PROMOTORES DE LA VIVIENDA OBRERA
  - 1.3.1 LA PARTICIPACION DE EL ARQUITECTO
  - 1.3.2 NACE EL INFONAVIT
- 1.4 BIBLIOGRAFIA

## **2. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA CD. DE TORREON**

## **3. CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS**

- 3.1 INFLUENCIA DEL CLIMA EN EL DISEÑO
- 3.2 GRAFICAS
  - 3.2.1 TEMPERATURA
  - 3.2.2 PRECIPITACION PLUVIAL

## **4. PROPUESTA**

- 4.1 TIPO DE VIVIENDA
- 4.2 UBICACION
- 4.3 EL AGRUPAMIENTO
- 4.4 TIPO DE FINANCIAMIENTO INDIVIDUAL
- 4.5 LA OFERTA DEL PROMOTOR
- 4.6 PROTOTIPOS

## **5. SISTEMA CONSTRUCTIVO**

- 5.1 ANTECEDENTES
- 5.2 DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
  - 5.2.1 LAS TERRACERIAS
  - 5.2.2 LA CIMENTACION
  - 5.2.3 MUROS Y LOSA
  - 5.2.4 ACABADOS

## **6. PLANOS**

## **7. CALCULOS**

## **8. ESPECIFICACIONES**

## **9. PRESUPUESTOS**

## **10. PROGRAMA DE OBRA**

***Dar solución al problema de dotar de una vivienda adecuada, optimizando los recursos y procurando mayor bienestar a la familia, es un importante instrumento, para aumentar sus posibilidades de desarrollo cultural y económico.***

## **1. HISTORIA DE LA VIVIENDA OBRERA**

### **1.1 ANTECEDENTES**

*El país llevaba 60 años de estar luchando por un ideal, cuando el prestigiado general liberal Porfirio Díaz iniciaba su "Tiranía Honrada" con el lema "Orden y Progreso", que propiciaba la implantación de empresas que requerían de mano de obra ahí donde la necesitaban, teniendo que ofrecer vivienda a los trabajadores que por fuerza eran traídos de otra localidad. Así nació en México la "Vivienda Obrera" como una necesidad derivada de la circunstancia en que surgía la propia industria.*

*Muchas de estas viviendas consistían en un cuarto que servía de cocina y otro para el resto de las actividades. Se disponían contiguas formando crujeas que a su vez se colocaban una frente a otra dejando un patio entre ellas donde se ubicaban los lavaderos y excusados comunes, estos cuarterios fueron los precursores de las vecindades, se construían de tabique aparente o de adobe, piedra o tabique aplanado, las cubiertas de morillos o vigas de madera y teja de barro o terrado, los pisos de cemento o tierra apisonada; en este concepto de agrupación, el patio llegó a tener un papel relevante al*

*propiciar una especial vinculación de los usuarios, en algunos casos como el de las fábricas de Puebla, se tomó el concepto general de las viejas haciendas con su gran patio central por donde se accedía a la escuela, la tienda de raya, la capilla, la casa del hacendado, la casa de huéspedes y en un ala separada el cuarterio de los peones. Aún podemos ver testimonios en las papeleras de San Rafael (1892) y Loreto (1905), en la fábrica textil de Metepec (1898) en el estado de Puebla, casos como estos demuestran que no siempre eran tan deleznable las condiciones de habitabilidad que se otorgaban a los trabajadores.*

### **1.2 FUNDAMENTO LEGAL DE LA VIVIENDA OBRERA EN LA REPUBLICA MEXICANA**

*El primero de Julio de 1906 se publica el programa del partido liberal, incluyendo en uno de sus capítulos la obligación de los patrones rurales a dar alojamiento higiénico a sus trabajadores cuando la naturaleza del trabajo lo exija. El primero de noviembre del mismo año, el Gobierno del Edo. de Chihuahua emite una ley sobre casas para obreros y empleados públicos.*

*En 1913 surge el proyecto para reformar las fracciones VII y XXII del artículo 73 y 309 del código de comercio, donde se indica que en los contratos de trabajo los*

*patrones quedan obligados a dar a los trabajadores y aprendices habitaciones sanas y cómodas cuando tuvieran que permanecer en un lugar inmediato a la fuente de trabajo.*

*En 1914 en el Edo. de Chiapas se promulga la ley de obreros en la que se asienta: "Los dueños, administradores o encargados de negociaciones industriales, fabriles o mineras, estan obligados a proporcionar a sus empleados habitación con las comodidades posibles".*

*En 1915 surge un proyecto de ley obrera que en su artículo 24 sostiene que las habitaciones de los trabajadores deberán ser dotadas cuando menos de 3 piezas secas y aseadas, además de proporcionarles agua a una distancia no mayor de 500 mts. y tendrán excusados y atarjeas en condiciones higiénicas tomando en cuenta los vientos dominantes.*

*En marzo de 1915 se crea la ley mediante la cual nace la "Colonia de la Industria" al sur de la Cd. de Toluca, en la que se estipula que las habitaciones para los obreros seran cómodas e higiénicas. Un mes después en el proyecto de ley sobre contratos de trabajo que fue presentado al jefe del ejército constitucionalista Venustiano Carranza se especifica que el patrón queda obligado a proporcionar habitación a sus trabajadores, si éstos debieran residir fuera de las poblaciones.*

*En 1916 en los estados de Jalisco y Aguascalientes se promulgan leyes en las*

*que se considera incuestionable el derecho del trabajador a tener vivienda.*

*Todo lo anterior dejaba el campo abonado cuando se preparaban los revolucionarios a participar en el Congreso Constituyente donde se promulgaría la Constitución de 1917, que en las fracciones XII y XIII del artículo 123 se superan notoriamente las leyes y proyectos anteriores, ya que se generaliza todo tipo de negociaciones sin especificar que estuvieran fuera de los centros de población; las viviendas se proporcionarían en alquiler así como el monto del mismo, también se implanta la obligación de dotar a los conjuntos habitacionales con escuelas y algunos otros servicios como el de enfermería y si se excediera de 200 habitantes con mercados públicos, servicios municipales y centros recreativos. Sin embargo en la práctica no se encuentran los caminos adecuados para llevar a cabo estos preceptos, dada la dispersión de los centros de trabajo y la falta de un sistema apropiado de financiamiento.*

### **1.3 ORGANISMOS E INSTITUCIONES PROMOTORES DE VIVIENDA OBRERA**

*El 12 de Agosto de 1925 se crea la Dirección de Pensiones Civiles y Retiro, con lo que el estado inicia su intervención en la solución de vivienda para empleados a su*

servicio y llegó a construir 9,012 viviendas de 1925 a 1947, año en que se crea el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BANHUOPSA).

### 1.3.1 LA PARTICIPACION DE EL ARQUITECTO

Los trabajadores no gubernamentales seguían olvidados y fueron los "arquitectos" los que cumpliendo con su responsabilidad ante la sociedad mexicana, a su manera interpretaron esta tarea señalada por la Constitución y propiciaron el inicio de una etapa de gran actividad de proyecto y construcción. En 1930 dentro de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos (SAM) se propuso abrir entre sus integrantes un concurso para proyecto de habitaciones obreras y crear una comisión que organice el estudio del problema de la habitación de las clases humildes.

Un año después, en la primera convención del SAM, se presentó una ponencia sobre el tema y se aceleró la realización en 1932 del concurso con el tema "La Casa Obrera Mínima", convocado por "El muestrario de Arquitectura Moderna" que dirigía **Carlos Obregón Santacilia**. Gana el primer lugar **Juan Legarreta**, el segundo **Enrique Yañez** y el tercero **Carlos Tardilli**.

*El concurso fue un éxito y se logró que se construyera "una vivienda" en la colonia Moctezuma y que Aron Saenz Jefe del Departamento Central construyera 108 viviendas en Balbuena y 205 en la colonia Plutarco Elías Calles entre los años 1933 y 1934.*

*En 1936 **Enrique del Moral** y **Marcial Gutiérrez Camarena** edificaron 10 casas para obreros en la Cd. de Irapuato.*

*En 1938, en el Palacio de Bellas Artes de la Cd. de México, el XVI Congreso Internacional de Planificación y de la Habitación por la Unión de Arquitectos Socialistas compuesto por: **T. Aray**, **Raul Cacho**, **Enrique Guerrero** y **Balbino Hernández**, presentaron el proyecto "La Ciudad Obrera en México D.F.", proponiendo "la casa colectivizada".*

*El arquitecto suizo **Hannes Meyer** radicado temporalmente en México, antiguo director de la prestigiada "Bauhaus", realizó un proyecto para 2000 familias en Lomas de Becerra consistente en 6 bloques de departamentos con escuelas y jardines por cada dos de ellos.*

*En 1943 se crea el Banco de Fomento de la Habitación, posteriormente absorbido por el BANHUOPSA.*

*En 1946 la Dirección de Pensiones inicia la construcción del centro urbano*

"Presidente Alemán" con 1,080 viviendas, primer multifamiliar que se llevó a cabo en el país, seguido por el multifamiliar "Presidente Juárez" (1950-1952) con proyecto de los Arquitectos **Mario Pani y Salvador Ortega Flores**, la unidad Jardín Balbuena (1952), la unidad Modelo (1954), el conjunto de la Colonia del Vidrio (1958) y el de San Esteban (1959); Los cuatro fueron proyectados por el departamento técnico del BANHUOPSA. Entre 1964 y 1966 se construye el centro urbano "Presidente López Mateos", mejor conocido como "Nonoalco Tlatelolco" con 11,916 viviendas en el intervinieron los arquitectos **Mario Pani, Luis Ramos y Mario García**; los Urbanistas **Domingo García Ramos, Víctor Vila y Miguel de la Torre**.

"El Instituto Mexicano del Seguro Social" también tomó parte en la realización de conjuntos habitacionales, el de "Santa Fe" (1954-1956), de **Mario Pani y Salvador Ortega**, "Narvarte" (1954) **Raul Cacho y Augusto Perez Palacios**, "Tlanepantla" (1954) **Mario Pani y Salvador Ortega**, "Legaria" (1954) **Enrique y Agustín Landa**, "Ayotla" (1956) **Jaime Burgoa**, "Tlatilco" (1957) **Enrique y Agustín Landa**, "Las Salinas" (1958) y la unidad Independencia (1959-1960) **Alejandro Prieto Posada** con esculturas de **Federico Cantú** y Murales de **Eppens**.

En provincia también ejerció el Instituto Mexicano del Seguro Social ejecutó

*programas de vivienda en Durango, Manzanillo, Cd. Obregón, Guaymas y Navojoa.*

*En 1954 se crea el "Instituto Nacional de la Vivienda" que intervino en "San Juan de Aragon" (1958-1960) de los Arquitectos **José María Gutiérrez, Guillermo Ortiz F. Carlos Villaseñor y Salvador H. Padilla;** y en provincia, en Sayula, de **Rene Camo y Jorge Voorduin;** el de Manzanillo de **David Eymet Lerer** y Ensenada de **Salvador H. Padilla.***

*En el sexento de 1952 a 1958 el Depto. del Distrito Federal realizó 1800 viviendas, el Instituto Nacional Indigenista participó para la creación de nuevos poblados como Las Margaritas, Nuevo Soyaltepec, Chichicasapa, Pescadito de Enmedio y Nuevo Ixcatlan; con la intervención en varios de ellos del Arquitecto **Antonio Caso.***

*La creación de Cd. Sahagún con 1500 casas y todos sus servicios constituyó otro importante ejemplo de acciones de vivienda.*

*Otras leyes, organismos y reglamentos como la Ley de Planificación y Urbansmo (1953), Ley de Exención de Impuestos Para Habitaciones Populares (1954) Reglamento de Servicios de Habitación del IMSS (1956) Ley del Instituto de Seguridad Social para los trabajadores del Estado ISSSTE (1959) y programa financiero de vivienda; vinieron a incrementar las acciones en este renglón.*

*Haciendo un resumen entre los años de 1952 y 1960, se construyeron 70,122*

*viviendas, distribuidas en 36,728 del ISSSTE antes Pensiones, 12,705 BANHUOPSA, 8,688 del IMSS, 6,675 del Instituto Nacional de la Vivienda, 2025 del CAPFCE, a través principalmente del Instituto Nacional Indígenista, 1501 de Constructora Industrial Irolo (Cd. Sahagún) y 1800 del Departamento del D. F.*

### *1.3.2 NACE EL INFONAVIT*

*Durante sesentas y principios de los setentas funcionaba el Instituto Nacional Para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular "INDECO" donde operaban programas dirigidos a gremios o grupos de trabajadores o de campesinos, pidiendo su colaboración solidaria para buscar un beneficio común como podía ser la creación de una empresa o la construcción de un conjunto de viviendas, con financiamiento en gran parte de la banca privada. Ahí surgió la idea de crear un fondo aportado por los patrones, consistente en un porcentaje del salario del trabajador y con él construir viviendas, que se entregarían a los derechohabientes que cumplieran con los requisitos que les marcaran. Al buscar apoyo ante las más altas autoridades se decide crear el "Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores" "INFONAVIT", que ha*

*resultado ser la Institución más sobresaliente, más eficiente y más productiva, ya que, a 20 años de su inicio (1971-1991), ha entregado 854,625 viviendas, de las que más del 80% se han entregado a trabajadores que ganan menos de 2 veces el salario mínimo.*

#### **1.4 BIBLIOGRAFIA**

*La Industria Textil Mexicana en el Siglo XIX*

*Keremitsis, Dawn.*

*Un Pueblo Fabril del Porfiriato.*

*Bernardo Garcia Diaz*

*México en el Siglo XIX, En La Vivienda Comunitaria*

*Gonzalez Dragón y Margarita Garcia Cornejo.*

*Presentación INFONAVIT 15 años.*

*Lic. Jose Campillo Sáinz*

*Carta sin destinatario*

*Alfonso Pallares.*

*"El Arquitecto"*

*Organo de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos. Oct. 1934.*

*La Vivienda Comunitaria en Mexico*

*Alberto Gonzalez Pozo.*

*Fideicomiso de Viviendas Habitacionales*

*Instituto Mexicano del Seguro Social*

*Los Multifamiliares de Pensiones*

*Antonio Acevedo Escobedo.*

## **2. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA CD. DE TORREON**

*El Rey de España Carlos II concede derechos de estas tierras a los descendientes del conquistador Francisco de Urdiñola; en 1730 eran propiedad del Marquez de Aguayo y después de establecida la República los compró Don Melchor Sanchez Navarro cura de Monclova y uno de los fundadores de Saltillo, el 12 julio de 1843 los adquieren Leonardo Zuloaga y Juan Ignacio Jiménez. En 1849 se construyó la presa de las Calabazas y en 1850 la del Carrizal para aprovechar las aguas del Rio Nazas, también se construye un "torreón" con la finalidad de defenderse de los ataques de los indios, mas tarde una casa y unos pequeños locales, hacia el oriente se empiezan a abrir las labores de el Tajito y el Tajonal; al conjunto de estas fincas, jacales y labores se le fue identificando como "Rancho del Torreón".*

*El 23 de agosto de 1886 la casa Rapp Sommer y Compañía compra este rancho y sus anexos y en 1879 nombra administrador a Don Andres Eppen que con gran capacidad logra abundantes cosechas.*

*El 24 de Agosto de 1883 el Sr. Eppen interesado por el advenimiento del ferrocarril central celebró un contrato por el que cedía los terrenos necesarios para el derecho de vía y el establecimiento de una estación; y el 10. de Marzo de 1888 se unieron las vías del ferrocarril central con el internacional precisamente en este sitio que empezó a ser conocido con el nombre de "la estación del torreón"*

*En noviembre de 1887 El Sr. Eppen contrató los servicios profesionales del Ing. Federico Wolff, quien a partir de la ubicación de la estación marcó el trazo de las manzanas y calles que le fueron encomendadas con la idea de poner terrenos en venta, destinando la manzana 32 a un mercado y la 34 para Plaza de Armas.*

*El 10. de Agosto de 1890 se establece la fábrica de hilados y tejidos "La Constancia" y posteriormente la fábrica de aceites y jabones "La Alianza S. A."*

*El 25 de Septiembre de 1893 el gobernador Lic. José María Múzquiz ordenó el cumplimiento al decreto del 24 de febrero de 1893 en donde la Estación del Torreón pasa a ser "Villa del Torreón" y gracias al trabajo y las realizaciones logradas por sus habitantes el 15 de Septiembre de 1907 se eleva al rango de "Ciudad" siendo actualmente uno de los diez núcleos urbanos más poblados del país con 790,019 habitantes de acuerdo al censo de 1990, incluyendo Gómez Palacio y Ciudad Lerdo.*

### **3. CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS**

*El clima es cálido seco con vientos dominantes del norte, las lluvias aunque escasas en promedio anual suelen caer en fuertes chubascos en muy corto tiempo, la temperatura puede variar fácilmente mas de 20°centigrados en pocas horas.*

#### **3.1 INFLUENCIA DEL CLIMA EN EL DISEÑO**

*Para combatir los efectos del clima se deberá propiciar la siembra de árboles para obtener sombra en el día y almacenar calor en la noche, se limitarán las áreas pavimentadas para reducir la reflexión, se procurará la concentración en el sembrado de las viviendas para provocar áreas sombreadas y evitar asoleamientos, se deberá lotificar con rumbo a vientos dominantes permitiendo en lo posible la circulación del aire de manera controlable, se dejarán áreas verdes para absorber la radiación, se usarán aislantes térmicos en algunos aplanados de muros y en los terminados de losas, el piso de áreas de estacionamiento será de celosía de concreto y tierra en los huecos para sembrar pasto.*

### 3.2 GRAFICAS

#### 3.2.1 TEMPERATURA

MESES	GRADOS CENTIGRADOS ( PROMEDIO MENSUAL )						
	0	5	10	15	20	25	30
ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							

#### 3.2.2 PRECIPITACION PLUVIAL

MESES	MILIMETROS CUBICOS ( PROMEDIO MENSUAL )						
	0	5	10	15	20	25	30
ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							

#### **4. PROPUESTA**

##### **4.1 TIPO DE FINANCIAMIENTO INDIVIDUAL**

*Esta propuesta nace, pensando primordialmente en financiamiento del INFONAVIT, que de acuerdo a las nuevas normas consiste en dar financiamiento a largo plazo a los trabajadores que cumplan determinadas características, donde interviene en primer lugar y de manera muy importante la edad y el salario, en segundo lugar las aportaciones acumuladas al INFONAVIT, en tercer lugar el fondo acumulado del SAR; por cada una de estas condiciones se le otorgan un número de puntos que acumulados arrojan un subtotal y se incrementa en un 10% si tiene un dependiente económico, un 20% si tuviera dos y un 30% si tuviera tres o más dependientes económicos, al totalizar el número de puntos, si obtiene la cantidad mínima requerida se le otorgará un folio de crédito con un monto máximo de acuerdo a su capacidad de pago. Con este folio el trabajador podrá elegir la vivienda que quiera adquirir.*

#### **4.2 LA OFERTA DEL PROMOTOR**

*El promotor tendrá que pensar en ofrecer vivienda bien ubicada, con buena solución arquitectónica, con precio competitivo y considerando que su oferta sea adecuada a la mayoría de los posibles compradores; Por este motivo se determinó proponer solamente casas de 2 recámaras en tres tipos, con áreas y valores diferentes, ya que aunque aun no existen estadísticas, por ser un sistema de reciente implantación, la experiencia marca que son las que tienen mayor demanda y encajonan mejor en la capacidad de crédito de la mayoría de los trabajadores.*

#### **4.3 UBICACION**

*El COPRODER es un organismo municipal de la Cd. de Torreón, dedicado a regular la tenencia de la tierra, adquiriendo terrenos para luego llevar a cabo los trámites legales y técnicos necesarios para convertirlos en áreas de crecimiento de la ciudad, determinando la zonificación, la densidad y usos del suelo. Es así como se determinó la ubicación de este proyecto, en un área donde el citado organismo está destinando lotes para vivienda de interés social, ubicada al Sur-Oriente de la ciudad.*

#### **4.4 TIPO DE VIVIENDA**

*Al pensar en darle vivienda de interés social a un grupo de trabajadores en la Cd. de Torreón, por fortuna aun se puede pensar en vivienda aislada unifamiliar gracias al precio del terreno, bajo costo de urbanización por las características topográficas ya que se trata de terrenos prácticamente planos con una ligera pendiente hacia el Oriente, aunado al uso de un sistema constructivo económico y eficiente.*

#### **4.5 EL AGRUPAMIENTO**

*Como solución de agrupamiento se pensó en aprovechar las ventajas de vinculación social de los usuarios que tenían las antiguas vecindades de la ciudad de México, alineando grupos de viviendas frente a otras, y dejando en medio un área verde y el estacionamiento que harán las veces del antiguo patio de vecindad, dejando solamente una entrada con las ventajas de control y seguridad que ahora son tan necesarias. Este patio de vecindad es un área que adquiere características de elemento fundamental por ser un área de socialización comunitaria, de juegos y esparcimiento infantil, de fiestas, de reuniones y asambleas, es un lugar de tránsito y permanencia, funciona como extensión de la vivienda que por necesidad tiene espacios reducidos, es la transición entre la calle y la*

*casa que mejora la iluminación y ventilación, es un área común que da sentido de propiedad colectiva y es el lugar del saludo diario.*

*Se agrupan 12 vecindades que forman una supermanzana, dejando al centro áreas de comercio y esparcimiento intercomunicandas entre sí por andadores donde se cuidó que no hubiera cruce de peatones con vehículos.*

*Cada supermanzana cuenta aproximadamente con 600 viviendas que se pueden seguir agrupando indefinidamente, dejando entre ellas avenidas de 2 vías con camellones que se adelgazan y ensanchan, con lo que se pretende enriquecer el paisaje arquitectónico y controlar la velocidad de los automóviles.*

#### **4.6 PROTOTIPOS**

*Se proponen tres prototipos de vivienda con diferentes valores que permiten ofrecer diferentes alternativas que se puedan ajustar a la capacidad de crédito del mayor número posible de trabajadores, cada prototipo se diseñó de acuerdo a características propiciadas por la ubicación dentro del proyecto de siembra, todas constan de 2 recámaras, sala comedor, cocina y baño; con el fin de optimizar el espacio se decidió integrar el área de cocina y la del comedor, también se buscó ahorro en instalaciones*

*hidráulicas y sanitarias al pensar en la ubicación del baño, la cocina y el lavadero: el suministro de agua se da desde un tinaco común para todas las viviendas: se usarán aislantes térmicos en los muros y losa, donde se proponen algunos techos inclinados terminados con teja de barro de características térmicas importantes, funciona en casos de lluvias, protege la impermeabilización y enriquece el diseño de la fachada.*

## **5. SISTEMA CONSTRUCTIVO**

### **5.1 ANTECEDENTES**

*Este sistema traído de España, pero desarrollado y perfeccionado en México y específicamente en la "Cd. de Torreón" por el Sr. **Salvador Jalife Cervantes** (q.e.p.d.), importante promotor de vivienda a nivel nacional, quien inició el uso de este sistema resolviendo y superando poco a poco los problemas técnicos que se iban presentando y después de más de 10 años de intensa labor logró una solución integral con muchas ventajas para la construcción masiva de viviendas.*

### **5.2 DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

#### **5.2.1 LAS TERRACERIAS**

*Después de marcar el área de desplante de una serie de viviendas, se limpia el terreno a máquina, se escarifican 15 cms. de espesor y se compactan al 90% proctor, se hace una plataforma con material de banco con 30 cms. de espesor compactando al 95%*

*proctor.*

### 5.2.2 LA CIMENTACION

*Sobre la plataforma se trazan los refuerzos de la cimentación, que consiste en una losa de cimentación reforzada en los ejes que el cálculo lo requiera, se dejan las preparaciones de plomería y drenaje, se instalan los límites de cimbra metálica de la losa de cimentación, se arma y se cuela dejando varillas de anclaje para los muros.*

### 5.2.3 MUROS Y LOSA

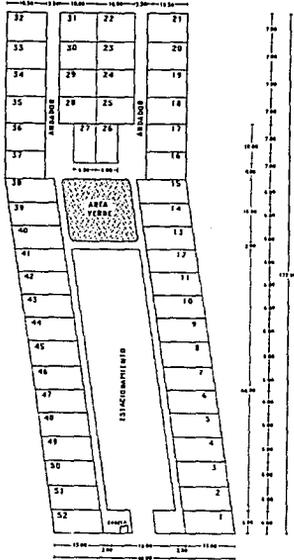
*Sobre la losa de cimentación se trazan los muros y se instala el armado, normalmente a base de malla electrosoldada y los refuerzos necesarios, se dejan las preparaciones para la instalación eléctrica y sanitaria y es aquí donde entra la parte importante del sistema, que consiste en un molde metálico que servirá de cimbra al mismo tiempo para los muros y la losa, se cuela con concreto y acelerante de fraguado para descimbrar en el menor tiempo posible y repetir la operación, habiéndose logrado ya en casos de viviendas pequeñas colar una casa cada 24 horas, después de considerar los aspectos técnicos de resistencia del concreto, con esto queda concluida la obra negra.*

### 5.2.1 ACABADOS

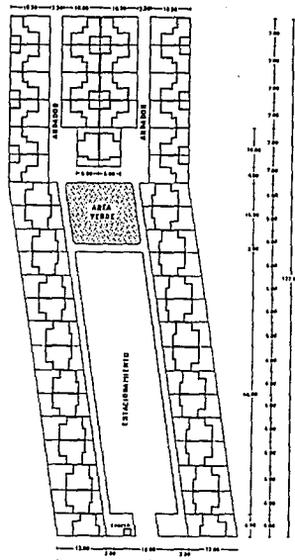
*La superficie de contacto del concreto con la cimbra queda con una textura sumamente tersa haciendo difícil la adherencia de los acabados, a no ser por las mezclas a base de resinas desarrolladas como parte integral del sistema, que se aplican sobre toda la superficie permitiendo la colocación de cualquier acabado como yeso, troles, azulejo, etc.*





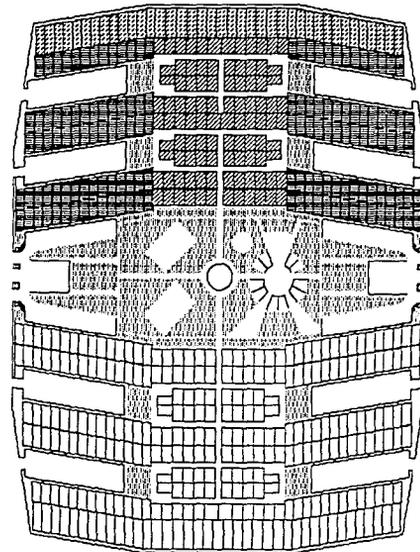


MANZANA TIPO



MANZANA TIPO  
SEÑALA DE VIVIENDAS

■ CASA TIPO "A"   ■ CASA TIPO "B"   ■ CASA TIPO "C"



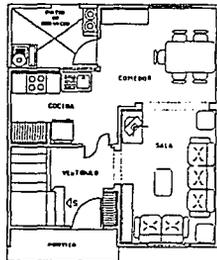
DOSIFICACION DE VIVIENDA

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAH.

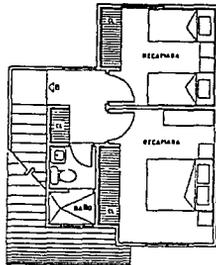
TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
MANZANA TIPO

2



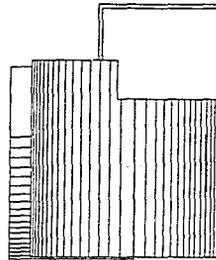
PLANTA BAJA

ESC 1/50



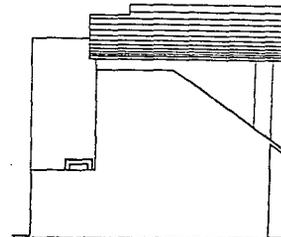
PLANTA ALTA

ESC 1/50



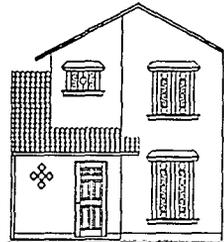
PLANTA DE AZOTEAS

ESC 1/50



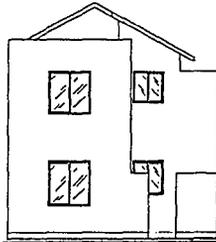
ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ESC 1/50



FACHADA PRINCIPAL

ESC 1/50



FACHADA POSTERIOR

ESC 1/50

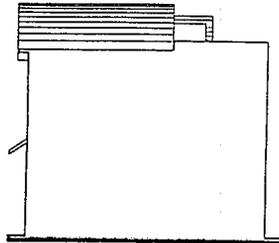


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
CASA TIPO "A"

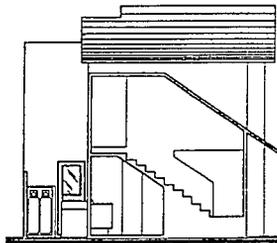
CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAH.

3



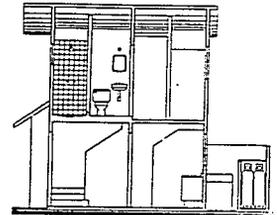
ALZADO LATERAL DERECHO

ESC. 1/50



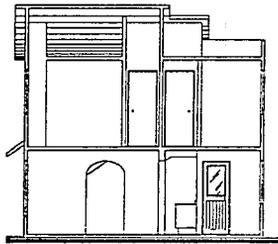
CORTE LONGITUDINAL A-A'

ESC. 1/50



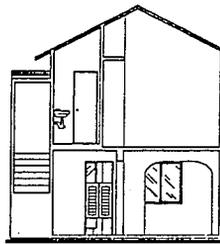
CORTE LONGITUDINAL B-B'

ESC. 1/50



CORTE LONGITUDINAL C-C'

ESC. 1/50



CORTE TRANSVERSAL A-A'

ESC. 1/50

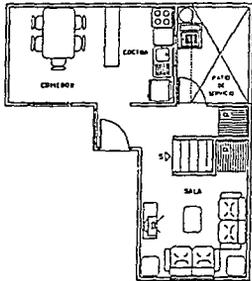


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
CASA TIPO "A"

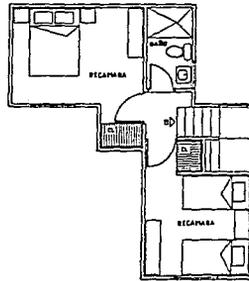
CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAH.

4



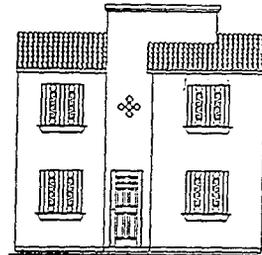
PLANTA BAJA

ESC. 150



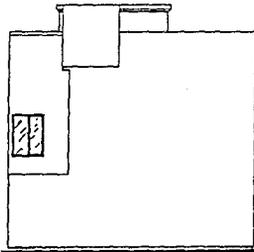
PLANTA ALTA

ESC. 150



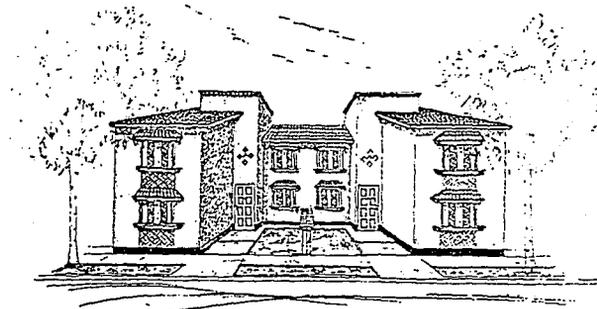
FACHADA PRINCIPAL

ESC. 150



ALZADO POSTERIOR

ESC. 150

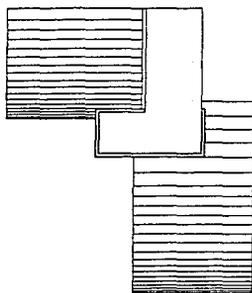


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
CASA TIPO "B"

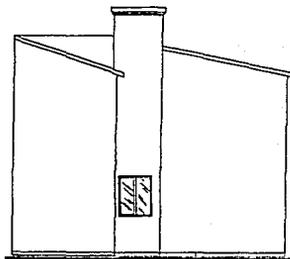
CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREÓN, COAH.

5



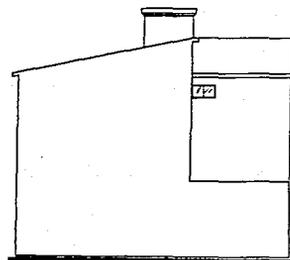
PLANTA DE AZOTEAS

ESC 1:50



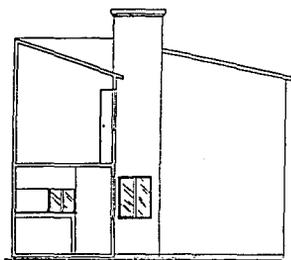
ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ESC 1:50



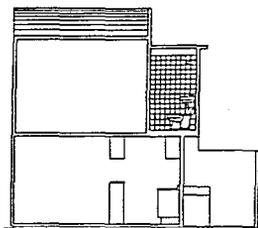
ALZADO LATERAL DERECHO

ESC 1:50



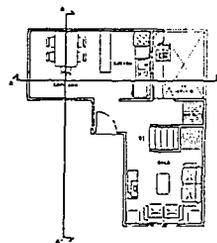
CORTE LONGITUDINAL A-A'

ESC 1:50



CORTE TRANSVERSAL A-A'

ESC 1:50

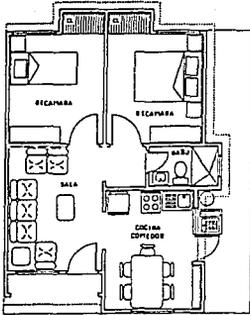


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
CASA TIPO "B"

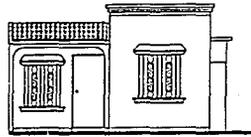
CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREÓN, COAH.

6



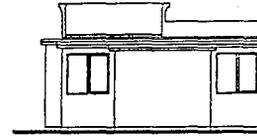
PLANTA

ESC 1/50



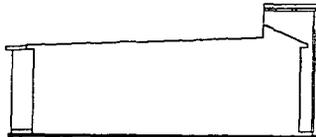
FACHADA

ESC 1/50



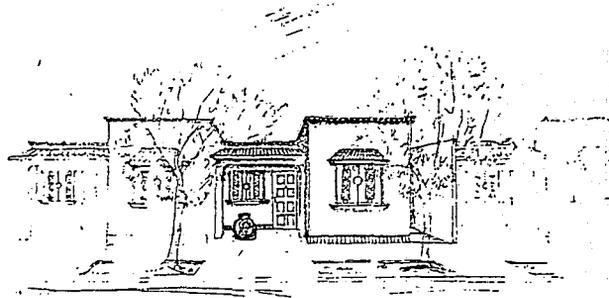
FACHADA POSTERIOR

ESC 1/50



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ESC 1/50

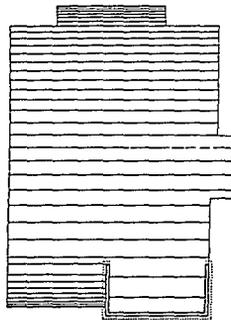


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

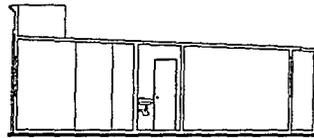
TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA BUENAS  
CASA TIPO "C"

CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAH.

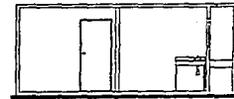
7



PLANTA DE AZOTEAS ESC 1:50



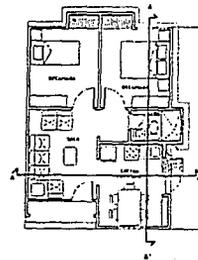
CORTE LONGITUDINAL A-A' ESC 1:50



CORTE TRANSVERSAL A-A' ESC 1:50



ALZADO LATERAL DERECHO ESC 1:50



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

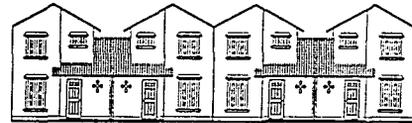
TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
CASA TIPO "C"

CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREÓN, COAH.

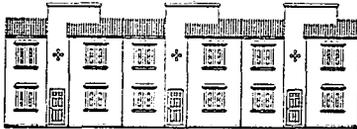
8



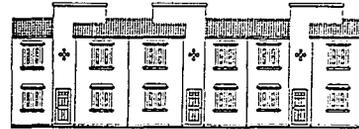
TIPO "A" ACOMODO 1



TIPO "A" ACOMODO 2



TIPO "B" ACOMODO 1



TIPO "B" ACOMODO 2



TIPO "C" ACOMODO 1



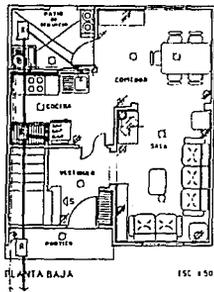
TIPO "C" ACOMODO 2

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
FACIADAS DE CONJUNTO

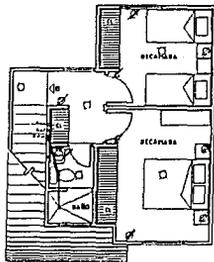
CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAH.

9



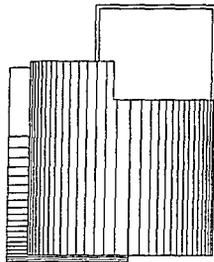
PLANTA BAJA

ESC. 1/50



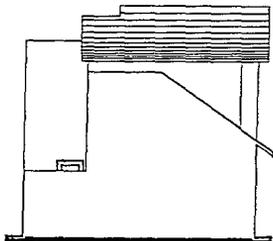
PLANTA ALTA

ESC. 1/50



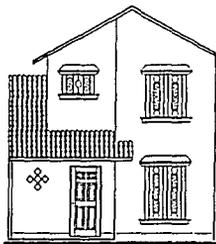
PLANTA DE AZOTEAS

ESC. 1/50



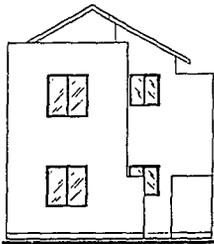
ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ESC. 1/50



FACHADA PRINCIPAL

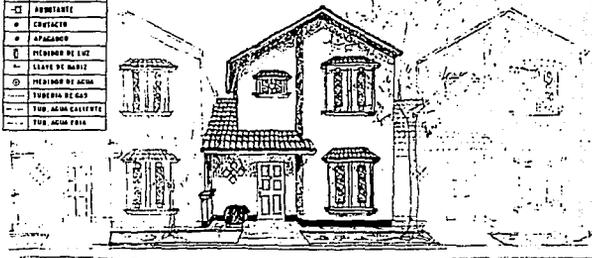
ESC. 1/50



FACHADA POSTERIOR

ESC. 1/50

■	MESESIMO
▬	PVC 150 Ø
▬	PVC 100 Ø
▬	PVC 50 Ø
□	BAÑO DE CERAMICO
□	FORSTACRE
□	CRISTALES
□	APAGABOS
□	MESESIMO DE LUZ
□	SLABE DE MARI
□	MESESIMO DE AGUA
□	TUBERIA DE GAS
□	TUB. ALUM. CALIFORNIA
□	TUB. ALUM. FRIO

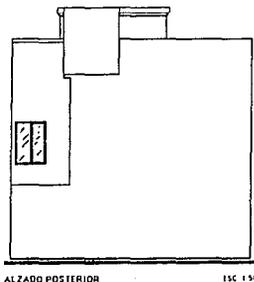
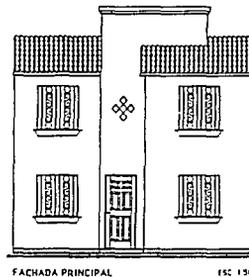
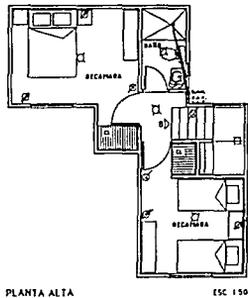
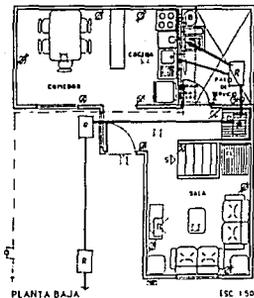


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

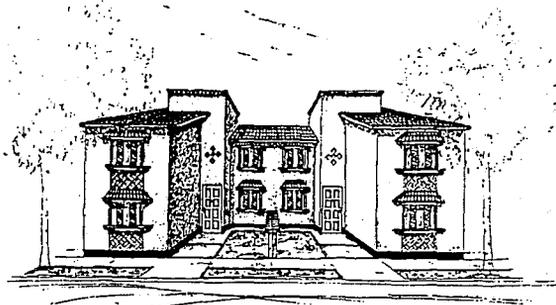
TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
CASA TIPO "A" INSTALACIONES

CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAH.

10



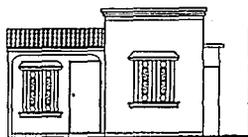
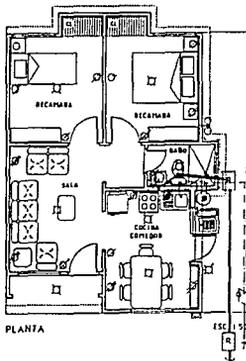
□	RESERVOIR
—	PIC. 150 CM
—	PIC. 100 CM
—	PIC. 50 CM
□	SALIDA DE CEMENTO
□	ARMATRE
□	CONTACTO
□	APAGABOM
□	MECANISMO DE LUZ
□	PLATE DE MUEB
□	MECANISMO DE MUEB
□	TUBERIA DE GAS
—	TUB. AGUA CALIENTE
—	TUB. AGUA FRIO



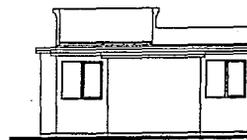
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA OUEÑAS  
CASA TIPO "B" - INSTALACIONES

CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREON, COAH.

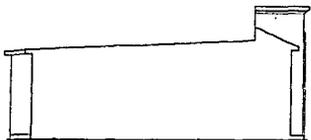


ESC. 1/50



ESC. 1/50

□	PERCHERO
▬	PVC 100 Ø
▬	PVC 100 Ø
▬	PVC 50 Ø
▬	PVC 50 Ø
□	SALIDA DE CORTINA
□	ARMARIOTE
□	CONTACTO
□	APAGADOR
□	PERCHERO DE LIND
□	LLAVE DE MARJ
□	PERCHERO DE ARM
□	TRONERA DE GAS
□	TOR. JARD. CALLETE
□	TOR. ACUA TOTA



ESC. 1/50



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
**UNAM**

TESIS PROFESIONAL  
J. EDUARDO VALENCIA DUEÑAS  
CASA TIPO "C" INSTALACIONES

CONJUNTO HABITACIONAL PARA TRABAJADORES  
EN LA CD. DE TORREÓN, COAH.

12

## 7. MEMORIA DE CALCULO

### CASA TIPO "B"

EL ANALISIS Y DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL, SE LLEVA A CABO SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE A.C.I. Y DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO POR EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION VIGENTE.-

SE CONSIDERA PARA EL DISEÑO QUE TANTO LOSAS COMO MUROS SERIAN DE CONCRETO DE 0.10 MTS. DE ESPESOR POR LO TANTO LAS CARGAS A CONSIDERAR SON:

#### AZOTEAS:

w Viva	100 k/cm <sup>2</sup>
w Yeso	50 k/cm <sup>2</sup>
w Losa	240 k/cm <sup>2</sup>
w S/Techo	50 k/cm <sup>2</sup>
w DE DISEÑO =	440 k/cm <sup>2</sup>

#### ENTREPISO:

w Viva	150 k/cm <sup>2</sup>
w Yeso	100 k/cm <sup>2</sup>
w Losa	50 k/cm <sup>2</sup>
w S/Techo	240 k/cm <sup>2</sup>
w DE DISEÑO =	540 k/cm <sup>2</sup>

#### MATERIALES:

ACERO  $F_y = 5000$  k/c<sup>2</sup>

#### CONCRETO:

MUROS  $F'_c$  150 k/cm<sup>2</sup>  
 LOSAS  $F'_c$  210 k/cm<sup>2</sup>

NOTA: EL ACERO A USAR SERA MALLA ELECTROSOLDADA.

### ANALISIS DE AZOTEA

RECUADRO DE 2.80 X 3.85 (3 BORDES DISC.)  $w=0.727$  cms<sup>2</sup> 3450 mts

$$e. c. \left\{ \begin{array}{l} M(-) c = 0.07984 \times 3450 = 275.45 \text{ m}\cdot\text{kg} \text{ --- } 1.53 \text{ cm}^2/\text{mto} \\ M(-) d = 0.03992 \times 3450 = 137.72 \text{ m}\cdot\text{kg} \text{ --- } 0.77 \text{ cm}^2/\text{mto} \\ M(+) = 0.06038 \times 3450 = 208.31 \text{ m}\cdot\text{kg} \text{ --- } 1.16 \text{ cm}^2/\text{mto} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} M(-) c = 0.058 \times 3450 = 200.10 \text{ m-kg} \text{ --- } 1.11 \text{ cm}^2/\text{mto} \\ M(-) d = 0.029 \times 3450 = 100.05 \text{ m-kg} \text{ --- } 0.56 \text{ cm}^2/\text{mto} \\ M(+*) = 0.044 \times 3450 = 151.80 \text{ m-kg} \text{ --- } 0.84 \text{ cm}^2/\text{mto} \end{array} \right.$$

LA REVISION DE PERALTE SE HACE "DESPEJANDO" ESTE DE LA FORMULA GENERAL DE FLEXION O MOMENTO QUEDANDO:

$$d = \sqrt{\frac{M}{kb}} = \sqrt{\frac{27545}{12.8 \times 100}} = 4.6 \text{ cms.}$$

DONDE M = MOMENTO MAXIMO

K = CONSTANTE QUE ESTA EN FUNCION DEL F'C=

Y b ES EL ANCHO DE LOSA CONSIDERADO (b = 1.00 mto)

POR LO TANTO EL PERALTE PROPUESTO ESTA CORRECTO.

h = 10 cms. d = 8 cms.

LAS AREAS DE ACERO SE DETERMINAN DE LA FORMULA GENERAL DE LA TENSION  $M = A_s F_s j d$  "DESPEJANDO"

$$A_s = \frac{M}{F_s j d} = \frac{M}{2500 \times .9 \times 8} = \frac{M}{18000} \text{ en cm}^2/\text{mto}$$

LAS AREAS DE ACERO APARECEN ENSEGUIDA DE LOS MOMENTOS TABULADOS ANTERIORMENTE.

LA LOSA SE ARMARA CON MALLA ELECTROSOLDADA DEL TIPO 6X6-4/4 CUYA AREA DE ACERO = 1.68 cm<sup>2</sup>/mto COLOCADA EN CAMA INFERIOR, DEBIENDO COLOCARSE UNA FRANJA DE L/4 X 2 (POR C/LADO) SOBRE LOS MUROS EN GAMA SUPERIOR PARA ABSORVER MOMENTOS NEGATIVOS.

ANALISIS DE ENTREPISO

ESTE SE LLEVA A CABO TOMANDO EN CUENTA EL SECTOR COMEDOR-COCINA CUYO RECUADRO ES DE 2.80 X 4.80 CON LAS CARGAS CONSIDERADAS DE ENTREPISO.  
LA RELACION DEL CLARO CORTO A CLARO LARGO

POR LO TANTO EL MOMENTO MAXIMO AFECTADO POR EL COEFICIENTE TABULADO SERA  $w_s 2 = 4234 \text{ m-kg}$

RECUADRO DE 2.80 X 4.80 (AISLADO)  $w = 0.583 \text{ cms}^2 \quad 4234$

$$C. C. \left\{ \begin{array}{l} M(-) c = \\ M(-) d = 0.05334 \times 4234 = 225.85 \text{ m}\cdot\text{kg} \text{ --- } 1.25 \text{ cm}^2/\text{mto} \\ M(+) = 0.08057 \times 4234 = 340.90 \text{ m}\cdot\text{kg} \text{ --- } 1.89 \text{ cm}^2/\text{mto} \end{array} \right.$$

$$C. I. \left\{ \begin{array}{l} M(-) c = 8 \\ M(-) d = 0.033 \times 4234 = 139.70 \text{ m}\cdot\text{kg} \text{ --- } 0.78 \text{ cm}^2/\text{mto} \\ M(+) = 0.050 \times 4234 = 211.70 \text{ m}\cdot\text{kg} \text{ --- } 1.18 \text{ cm}^2/\text{mto} \end{array} \right.$$

$$d2 = \sqrt{\frac{M}{kb}} = \sqrt{\frac{34090}{12.8 \times 100}} = 5.2 \text{ cms. } \text{USAR } d = 8 \text{ cms. } h = 10 \text{ cms}$$

SE UTILIZA TAMBIEN LA MALLA 6x6-4/4 DE AREA = 1.68 REFORZANDO EL CLARO CORTO CON VRS. 3/8 50 cms. CAMA INFERIOR PARA COMPLETAR EL As. FALTANTE.

#### ANALISIS Y DIMENSIONAMIENTO DE MURO

ESTE SE REvisa COMO COLUMNA ESBELTA CON LA CARGA CRITICA LA CUAL SERA EN Fc BAJA Y LA MAGNITUD DE ESTA SERA:

$$\begin{array}{l} w = 1.60 \times 440 = 705 \text{ k/ml} \text{ -----(AZOTEA)} \\ 1.60 \times 540 = 865 \text{ k/ml} \text{ -----(ENTREPISO)} \\ 7.00 \times 240 = 1680 \text{ k/ml} \text{ -----(MURO P. B. Y P. A.)} \\ \hline 3250 \text{ k/ml} \end{array}$$

LA CAPACIDAD DEL MURO ESTA DADO POR:

$$\begin{array}{l} P_c = 0.212 \times f_c \times A_q \times 0.50 = 22.200 \text{ kg} \\ + 0.85 \times f_s \times A_s \times 0.00 = 1.200 \text{ kg} \\ \hline 23.400 \text{ kg/ml } 3250 \text{ m} \end{array}$$

## **8. ESPECIFICACIONES**

### **CASA TIPO "A"**

CASA HABITACION DE 65.9 Mts<sup>2</sup> CONSTRUIDA EN DOS PLANTAS.QUE CONSTA DE SALA, COMEDOR, COCINA, BAÑO, DOS RECAMARAS Y PATIO DE SERVICIO.

### **CASA TIPO "B"**

CASA HABITACION DE 60.5 Mts<sup>2</sup> CONSTRUIDA EN DOS PLANTAS.QUE CONSTA DE SALA, COMEDOR, COCINA, BAÑO, DOS RECAMARAS Y PATIO DE SERVICIO.

### **CASA TIPO "C"**

CASA HABITACION DE 43.1 Mts<sup>2</sup> CONSTRUIDA EN UNA PLANTA.QUE CONSTA DE SALA. COMEDOR-COCINA, BAÑO, DOS RECAMARAS Y PATIO DE SERVICIO.

### **CIMENTACION**

CONSTRUIDA CON LOSA DE CIMENTACION DE CONCRETO Fc 150 Kg/cm<sup>2</sup> ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 8/8 Y ARMEX 15X15X4.

### **ESTRUCTURA**

MUROS DE CONCRETO Fc 150 Kg/cm<sup>2</sup> ARMADOS CON MALLA 6X6 8/8 Y ACERO DE REFUERZO # 3(3/8); LOSAS DE CONCRETO Fc 200 Kg/cm<sup>2</sup> ARMADAS CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 4/4 Y ACERO DE REFUERZO # 3(3/8).

### PISOS

CERAMICA DE 20 X 20, ZOCLO VINILICO DE 7 CMS. Y AZULEJO ANTIDERRAPANTE EN CHAROLA DE BAÑO.

### ACABADOS EN MUROS

TIROL PLANCHADO EN MUROS Y LOSAS ; ESTUCO EXTERIOR; APLANADO YESO EN MUROS DE COCINA, AZULEJO 15 X 15 EN MUROS HUMEDOS DE COCINA Y BAÑO.

### PUERTAS Y VENTANAS

HERRERIA TUBULAR EN MARCOS Y PUERTAS; PUERTA INTERIORES DE MACOPAN, PUERTA DE SERVICIO DE HERRERIA Y PUERTA PRINCIPAL TIPO MULTYPANEL; VENTANAS DE ALUMINIO NATURAL CON VIDRIO SEMIDOBLE (INCLUYEN MOSQUITEROS) ; CERRAJERIA METALICA EN PUERTA PRINCIPAL Y EN PUERTA DE SERVICIO Y PLASTICA EN PUERTAS INTERIORES.

### INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

INSTALACION SANITARIA DE P.V.C. DE 2" Y 4"; COBRE DE 1/2" Y 1" EN INSTALACION HIDRAULICA; TUBO DE COBRE DE 1/2" EN INSTALACION DE GAS.

### INSTALACION ELECTRICA

INSTALACION ELECTRICA OCULTA CON POLIDUCTO DE 1/2" Y ACCESORIOS QUINZINO.

MUEBLES Y ACCESORIOS

LAVABO E INODORO COLOR BLANCO; JUEGO DE ACCESORIOS Y BOTIQUIN EMPOTRABLE EN BAÑO; FREGADERO ESMALTADO EN COCINA.

PINTURAS

VINILICA EN FACHADAS, VOLADOS Y RODAPIE; ESMALTE EN BAÑO, COCINA, PUERTAS Y MARCOS METALICOS. ESMALTE EN NUMERO OFICIAL.

IMPERMEABILIZACION

A BASE DE 2 CAPAS DE ASFALTO EN CALIENTE Y 1 DE FIBRA DE VIDRIO UNA CAPA DE POLIURETANO ESPREADO COMO AISLANTE TERMICO Y TERMINADO CON TEJA LABASA.

OBRAS EXTERIORES

BARDAS MEDIANERAS DE BLOCK DE 1.00 ALTURA; LAVADERO DE CEMENTO CON BASE Y BANQUETAS DE CONCRETO SIMPLE FC 100 KG/CM2 DE 8 CMS. DE ESPESOR, BASE PARA TINACO Y BOILER.

## 9. PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO			CANT.	CANT.	CANT.	P.U.	TOTAL	TOTAL	TOTAL	PARTIDA	PARTIDA	PARTIDA
PART.	CONCEPTO	UN	A	B	C		A	B	C	A	B	C
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>											
01.01	PERMISO DE USOS DEL SUELO	LT	1.0000	1.0000	1.0000	-----	45.00	45.00	45.00			
01.02	LICENCIA DE CONSTRUCCION	M2	65.9000	60.5750	43.1050	0.68	44.81	41.19	29.31			
01.03	PERMISO DE ALINEAMIENTO	LT	1.0000	1.0000	1.0000	-----	10.50	10.50	10.50			
01.04	OTORGAMIENTO No. OFICIAL	LT	1.0000	1.0000	1.0000	-----	7.50	7.50	7.50			
										107.81	104.19	92.31
<b>2</b>	<b>TERRACERIAS</b>											
02.01	LIMPIEZA TERRENO	M2	70.0000	70.0000	60.0000	0.65	45.50	45.50	39.00			
02.02	PLATAFORMA DE CALICHE 40 CMS.	M3	31.8621	29.2875	25.4800	44.60	1,421.05	1,306.22	1,136.41			
02.03	TRAZO DE LOTE	LT	1.0000	1.0000	1.0000	-----	30.00	30.00	30.00			
02.04	EXC. A MANO MAT. COMPACTADO	M3	2.4155	2.2204	1.5800	15.00	36.23	33.31	23.70			
02.05	RELLENO COMP. MAT P. DE EXC.	M3	2.4155	2.2204	1.5800	11.00	26.57	24.42	17.38			
02.06	ACARREO CARRETILLA	M3	2.4155	2.2204	1.5800	6.95	16.79	15.43	10.98			
										1,576.14	1,454.88	1,257.47
<b>3</b>	<b>MOLDE MECCANO</b>											
03.01	MOLDE CIM. MURO Y LOSA P. B.	LT	1.0000	1.0000	1.0000	-----	2,363.90	2,337.37	3,115.26			
03.02	MOLDE. MURO Y LOSA P.A.	LT	1.0000	1.0000	0.0000	-----	2,616.68	2,604.03	0.00			
										4,980.58	4,941.40	3,115.26
<b>4</b>	<b>LOSA DE CIMENTACION</b>											
04.01	ARMEX 15X15X4 CIMENTACION	ML	36.4247	33.8212	42.1500	5.81	211.63	196.50	244.89			
04.02	ACERO REF. #3(3/8)	TN	0.0259	0.0241	0.0300	2,649.00	68.68	63.77	79.47			
04.03	MALLA 6X6 8/8 CIMENTACION	M2	40.7628	37.8493	47.1700	6.82	278.00	258.13	321.70			
04.04	CONCRETO PREM. Fc=150 T. D.	M3	5.4529	5.0632	6.3100	289.33	1,577.69	1,464.92	1,825.67			
										2,135.99	1,983.32	2,471.73
<b>5</b>	<b>MUROS P. B.</b>											
05.01	ACERO REF. #3(3/8)	TN	0.0517	0.0481	0.0600	2,659.00	137.50	128.02	159.54			
05.02	MALLA 6X6 8/8	M2	87.7996	81.5240	101.6000	6.82	598.79	555.99	692.91			
05.03	CONC. PREM. Fc=150 BOMBA	M3	8.6330	8.0160	9.9900	325.82	2,812.82	2,611.77	3,254.94			
										3,549.11	3,295.78	4,107.39
<b>6</b>	<b>LOSAS P. B.</b>											
06.01	ACERO REF. #3(3/8)	TN	0.0266	0.0241	0.0400	2,659.00	70.68	64.11	106.34			
06.02	MALLA 6X6 4/4 ESTRUCTURAL	M2	33.3591	30.2590	50.1900	10.12	337.59	306.22	507.92			
06.03	CONC. PREM. Fc=200 BOM. Y ACEL.	M3	3.3366	3.0265	5.0200	393.54	1,313.08	1,191.05	1,975.57			
										1,721.35	1,561.38	2,589.83

PRESUPUESTO			CANT.	CANT.	CANT.	P.U.	TOTAL	TOTAL	TOTAL	PARTIDA	PARTIDA	PARTIDA
PART.	CONCEPTO	UN	A	B	C		A	B	C	A	B	C
7	<b>MUROS P. A.</b>											
07.01	ACERO REF. #3(3/8)	TN	0.0621	0.0554	0.0000	2,659.00	165.00	147.22	0.00			
07.02	MALLA 6X6 8/8	M2	105.3595	93.7525	0.0000	6.82	718.55	639.39	0.00			
07.03	CONC. PREM. Fc-150 BOMBA	M3	10.3597	9.2184	0.0000	325.82	3,375.38	3,003.53	0.00			
										4,258.93	3,790.14	0.00
8	<b>LOSAS P. A.</b>											
08.01	ACERO REF. #3(3/8)	TN	0.0432	0.0369	0.0000	2,659.00	114.87	98.13	0.00			
08.02	MALLA 6X6 4/4 ESTRUCTURAL	M2	54.2158	46.3134	0.0000	10.12	548.66	468.69	0.00			
08.03	CONC. PREM. Fc-200 BOM. Y ACEL	M3	5.4227	4.6323	0.0000	393.54	2,134.03	1,822.98	0.00			
										2,797.57	2,389.80	0.00
9	<b>RECUBRIMIENTOS</b>											
09.01	APLANADO ADEBLOCK O ESTUCO INT	M2	272.7100	260.5800	169.4000	5.00	1,363.55	1,302.90	847.00			
09.02	APLANADO ADEBLOCK O ESTUCO EX	M2	59.2600	79.8400	69.2400	5.00	296.30	399.20	346.20			
09.03	APLANADO YESO	M2	20.9700	13.1700	23.7600	7.00	146.79	92.19	166.32			
09.04	AZULEJO EN MUROS	M2	7.5600	6.5600	5.6600	40.60	306.94	266.34	229.80			
09.05	PIEDRIN EN FACHADA	M2	0.0000	0.0000	0.0000	47.30	0.00	0.00	0.00			
										2,113.58	2,060.63	1,589.32
10	<b>PISOS</b>											
10.01	PISO DE CERAMICA DE 20X20	M2	58.0000	52.1300	37.7100	41.60	2,412.80	2,168.61	1,568.74			
10.02	ZOCLO DE CERAMICA	ML	0.0000	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00			
10.03	ZOCLO DE VINIL DE 7 CMS	ML	87.6000	85.7500	59.8000	2.55	223.38	218.66	152.49			
10.04	PISO CEMENTO PULIDO	M2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00			
10.05	PISO AZULEJO ANTIDERRAPANTE	M2	1.1700	1.1700	0.8600	43.10	50.43	50.43	37.07			
										2,686.61	2,437.70	1,758.29
11	<b>CUBIERTAS</b>											
11.01	IMPERMEABILIZACION ASFALTICA	M2	0.0000	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00			
11.02	IMPERMEAB. ASF. C/AISLANTE	M2	49.4250	44.8030	50.6650	16.80	830.34	752.69	851.17			
11.03	IMPERMEABILIZACION BAJO TEJA	M2	0.0000	0.0000	0.0000	3.80	0.00	0.00	0.00			
11.04	TEJA EN LOSA	M2	37.6000	35.6780	3.3600	38.80	1,458.88	1,384.31	130.37			
										2,289.22	2,137.00	981.54
12	<b>INST. HID/SAN.</b>											
12.01	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	LT	1.0000	1.0000	1.0000	-----	1,866.91	1,821.38	1,457.10			
										1,866.91	1,821.38	1,457.10
13	<b>INST. ELECTRICA</b>											
13.01	INSTALACION ELECTRICA	LT	1.0000	1.0000	1.0000	-----	1,150.55	1,122.49	897.99			
										1,150.55	1,122.49	897.99

PRESUPUESTO			CANT.	CANT.	CANT.	P.U.	TOTAL	TOTAL	TOTAL	PARTIDA	PARTIDA	PARTIDA
PART.	CONCEPTO	UN	A	B	C		A	B	C	A	B	C
<b>MUEBLES SANITARIOS</b>												
14.01	ACCESORIOS BANO SUM. Y COL.	JG	1.0000	1.0000	1.0000	52.00	52.00	52.00	52.00			
14.02	BOTIQUIN EMPOTRAR SUM Y COL	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	37.69	37.69	37.69	37.69			
14.03	FREGADERO ESMALTADO	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	145.00	145.00	145.00	145.00			
14.04	LAVABO SUMINISTRO Y COL.	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	122.00	122.00	122.00	122.00			
14.05	INODORO O WC SUM. Y COL.	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	183.00	183.00	183.00	183.00			
14.06	RECADERA SUM. Y COLOCACION	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	18.91	18.91	18.91	18.91			
14.07	TINACO 600 LTS ASBESTO CEM.	PZ	0.0000	0.0000	0.0000	296.00	0.00	0.00	0.00			
14.08	BOILER SEMIAUTOMATICO SUM.	PZ	0.0000	0.0000	0.0000	325.00	0.00	0.00	0.00			
										558.60	558.60	558.60
<b>ALUMINIO</b>												
15.01	VENTANA AL 0.90X1.20 CMS	PZ	2.0000	2.0000	0.0000	120.00	240.00	240.00	0.00			
15.02	VENTANA AL 0.90X0.40 CMS	PZ	1.0000	1.0000	0.0000	70.00	70.00	70.00	0.00			
15.03	VENTANA AL 0.60X0.40 CMS	PZ	0.0000	0.0000	1.0000	60.00	0.00	0.00	60.00			
15.04	VENTANA AL 1.20X1.20 CMS	PZ	4.0000	4.0000	3.0000	150.00	600.00	600.00	450.00			
										910.00	910.00	510.00
<b>HERRERIA</b>												
16.01	SUM. Y COL. MARCOS P/PUERTA	PZ	6.00	5.00	4.00	58.00	348.00	290.00	232.00			
16.02	SUM. Y COL. PUERTA BANDERA	PZ	0.00	0.00	1.00	197.00	0.00	0.00	197.00			
16.03	SUM. Y COL. PUERTA 0.80X2.06	PZ	1.00	1.00	0.00	165.00	165.00	165.00	0.00			
										513.00	455.00	429.00
<b>PINTURAS</b>												
17.01	PINTURA VINILICA EN FACHADA	M2	54.0100	71.6500	41.4000	4.38	236.56	313.83	181.33			
17.02	PINTURA VINILICA EN RODAPIE.	M2	1.5000	2.3400	2.8800	4.38	6.57	10.25	12.61			
17.03	PINT. ESMALTE EN MUROS COCINA	M2	20.0700	12.2000	22.5100	4.60	92.32	56.12	103.55			
17.04	PINTURA ESMALTE EN MARCOS	ML	36.6000	30.5000	24.4000	1.42	51.97	43.31	34.65			
17.05	PINT. ESMALTE EN PUERTAS MET.	M2	4.1400	4.1400	4.8000	4.60	19.04	19.04	22.08			
17.06	PINTURA NUMERO OFICIAL	PZ	3.0000	3.0000	3.0000	2.29	6.87	6.87	6.87			
17.07	PINTURA VINILICA EN VOLADOS	M2	3.9375	6.1425	7.5600	4.38	17.25	26.90	33.11			
										430.59	476.32	394.20

ESTA TESIS NO DEBE  
SER DE LA BILANTE

PRESUPUESTO			CANT.	CANT.	CANT.	P.U.	TOTAL	TOTAL	TOTAL	PARTIDA	PARTIDA	PARTIDA
PART.	CONCEPTO	UN	A	B	C		A	B	C	A	B	C
<b>* CARPINTERIA Y CERRAJERIA</b>												
18.01	CHAPA PUERTA PRINCIPAL	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	28.50	28.50	28.50	28.50			
18.02	CERRADURA ACME 500 INTERC	PZ	3.0000	3.0000	3.0000	26.50	79.50	79.50	79.50			
18.03	CHAPA FANAL 175	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	30.50	30.50	30.50	30.50			
18.04	PUERTA TABLATEX 60X206 CMS	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	90.10	90.10	90.10	90.10			
18.05	PUERTA TABLATEX 80X206 CMS	PZ	0.0000	0.0000	0.0000	120.14	0.00	0.00	0.00			
18.06	PUERTA 83X206 TABLATEX	PZ	3.0000	2.0000	2.0000	124.65	373.95	249.30	249.30			
18.07	PUERTA MULTYPANEL	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	171.00	171.00	171.00	171.00			
										773.55	648.90	648.90
<b>* VIDRIERIA Y LAMINADOS</b>												
19.01	VIDRIO 3 MMS (SUM. Y COL.)	M2	0.6650	0.6650	1.2500	39.20	26.07	26.07	49.00			
										26.07	26.07	49.00
<b>* LIMPIEZA</b>												
20.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	65.9000	60.5750	43.1050	1.25	82.38	75.72	53.88			
20.02	LIMPIEZA GRUESA DE OBRA	M2	65.9000	60.5750	43.1050	0.60	39.54	36.35	25.86			
20.03	RETIRO DE ESCOMBRO	M3	7.2008	6.6189	4.7100	18.70	134.65	123.77	88.08			
										256.57	235.84	167.82
<b>* OBRAS EXTERIORES</b>												
21.01	RELLENOS MATERIAL DE BANCO	M3	4.1936	3.8548	2.7430	40.50	169.84	156.12	111.09			
21.02	LAVADERO DE CEMENTO 70X70	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	95.00	95.00	95.00	95.00			
21.03	BANQUETA CONCRETO 8 CMS	M2	19.9500	21.8125	25.0000	24.80	494.76	540.95	620.00			
21.04	BARDA DE BLOCK DE 1.80 MTS.	ML	0.0000	0.0000	0.0000	113.56	0.00	0.00	0.00			
21.05	BARDA DE BLOCK DE 1 MTO	ML	5.88	2.25	5.50	63.30	371.89	142.43	348.15			
21.06	REGISTRO SANITARIO 40X60	PZ	3.0000	3.0000	3.0000	87.00	261.00	261.00	261.00			
21.07	MURETE ACOMETIDA	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	290.00	290.00	290.00	290.00			
21.08	BANCO P/CALENTADOR	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	39.00	39.00	39.00	39.00			
21.09	PRETIL	M2	4.5000	10.3650	4.5900	30.04	135.18	311.36	137.88			
21.10	BASE DE TINACO	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	30.80	30.80	30.80	30.80			
21.11	DETALLES OBRA	LT	1.0000	1.0000	1.0000	---	162.50	150.00	107.50			
										2,049.97	2,016.66	2,040.43

PRESUPUESTO			CANT.	CANT.	CANT.	P.U.	TOTAL	TOTAL	TOTAL	PARTIDA	PARTIDA	PARTIDA
PART.	CONCEPTO	UN	A	B	C		A	B	C	A	B	C
<b>VARIOS</b>												
22.01	RESANES AL DESMOLDAR	LT	1.0000	1.0000	1.0000	----	116.48	109.20	78.26			
22.02	ARRANQUE ESCALERA	LT	1.0000	1.0000	0.0000	----	65.00	0.00	0.00			
22.03	MOVIMIENTO DE MOLDE	LT	1.0000	1.0000	1.0000	----	52.00	52.00	52.00			
22.04	LOTE DE ACCESORIOS	LT	1.0000	1.0000	1.0000	----	143.36	134.40	96.32			
22.05	VARIOS (DIESEL, GRASA, ESTOPA)	LT	1.0000	1.0000	1.0000	----	96.64	90.60	64.93			
22.06	ARBOL 2.5 A 3 M DE ALTURA	PZ	1.0000	1.0000	1.0000	38.00	38.00	38.00	38.00			
22.07	AGUA PARA CONSTRUCCION	LT	1.0000	1.0000	1.0000	----	330.00	330.00	330.00			
										841.48	754.20	659.51
<b>TOTAL</b>										37,594.18	35,181.67	25,973.70

N \$ 37,594.18 35,181.67 25,973.70

MAS 24.00% DE INDIRECTOS N \$ 9,022.60 8,443.60 6,233.69  
 COSTO TOTAL N \$ 46,616.78 43,625.27 32,207.39

RESUMEN DE PRESUPUESTO		TOTAL	TOTAL	TOTAL	
PARTIDA		A	B	C	
1	TRABAJOS PRELIMINARES	107.81	104.19	92.31	
2	TERRACERIAS	1,576.14	1,454.88	1,257.47	
3	MOLDE MECANICO	4,980.58	4,941.40	3,115.26	
4	LOSA DE CIMENTACION	2,135.99	1,983.32	2,471.73	
5	MUROS P. B.	3,549.11	3,295.78	4,107.39	
6	LOSAS P. B.	1,721.35	1,561.38	2,589.83	
7	MUROS P. A.	4,258.93	3,790.14	0.00	
8	LOSAS P. A.	2,797.57	2,389.80	0.00	
9	RECUBRIMIENTOS	2,113.58	2,060.63	1,589.32	
#	PISOS	2,686.61	2,437.70	1,758.29	
#	CUBIERTAS	2,289.22	2,137.00	981.54	
#	INST. HID/SAN.	1,866.91	1,821.38	1,457.10	
#	INST. ELECTRICA	1,150.55	1,122.49	897.99	
#	MUEBLES SANITARIOS	558.60	558.60	558.60	
#	ALUMINIO	910.00	910.00	510.00	
#	HERRERIA	513.00	455.00	429.00	
#	PINTURAS	430.59	476.32	394.20	
#	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	773.55	648.90	648.90	
#	VIDRIERIA Y LAMINADOS	26.07	26.07	49.00	
#	LIMPIEZA	256.57	235.84	167.82	
#	OBRAS EXTERIORES	2,049.97	2,016.66	2,040.43	
#	VARIOS	841.48	754.20	659.51	
		<b>TOTAL</b>	<b>37,594.18</b>	<b>35,181.67</b>	<b>25,775.70</b>
		<b>MAS 24.00% DE INDIRECTOS</b>	<b>N \$ 9,022.60</b>	<b>8,443.60</b>	<b>6,186.17</b>
		<b>COSTO TOTAL</b>	<b>N \$ 46,616.78</b>	<b>43,625.27</b>	<b>31,961.87</b>

TOTAL	46,616.78	43,625.27	31,961.87
-------	-----------	-----------	-----------

N \$	46,616.78	43,625.27	31,961.87
------	-----------	-----------	-----------

TORREON, COAH. MEXICO OCTUBRE DE 1993

## 10. PROGRAMA DE OBRA

PROGRAMA DE OBRA	MANZANA TIPO	30 VIVIENDAS TIPO "A"	22 VIVIENDAS TIPO "B"	38 VIVIENDAS TIPO "C"		
CONCEPTO	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06
TRABAJOS PRELIMINARES	A A A A B B B C C C					
TERRACERIAS	A A A A B B B C C C	A				
MOLDE MECCANO	A A	A A A A	A A A A	A A A A		
INSTALACION HIDRAULLICA / SANITARIA	B B	B B B B	B B B B			
INSTALACION ELECTRICA	C C	C C C C	C C C C	C C		
LOSA DE CIMENTACION	A A B B C C	A A A A B B B B C C C C	A A A A B B B B C C C C			
MUROS P.B.	A B C	A A A A B B B B C C C C	A A A A B B B B C C C C	A C		
LOSAS P.B.		A A A A B B B B C C C C	A A A A B B B B C C C C	A A C C		
MUROS P.A.		A A A B B B	A A A A B B B	A A A		
LOSAS P.A.		A A B B	A A A A B B B B	A A A A		
RECUBRIMIENTOS, CUBIERTAS, ALUMINIO HERRERIA, CARP. Y CERRAJERIA.		A B C C C	A A A A B B B B C C C C	A A A A B B B B C C C C	A	
PISOS			A A A A B B B B C C C C	A A A A B B B B C C C C	A A	
MUEBLES SANITARIOS, PINTURAS.			A A A B B B C C C C	A A A A B B B C C C C	A A A A C C	
VIDRIERIA Y LAMINADOS				A A A A B B B C C	A	
LIMPIEZA				B B B C C C	A A A A C C	
OBRAS EXTERIORES			A B B C C C	A A A A B B B C C C C	A A	

***Promover y ejecutar programas de vivienda para satisfacer los requerimientos propiciados por el crecimiento de los centros de población, es una obligación social en la que deben intervenir "El Arquitecto", el Gobierno y la Iniciativa Privada, con apoyo de la Banca.***