

U N A M

**UNIDAD DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TESIS DE
MAESTRIA**

**ASESORES: ARQ. GILBERTO CASTAÑEDA S.
ARQ. JAIME IRIGOYEN CASTILLO.
ARQ. FRANCISCO MORALES SEGURA.
ARQ. RAUL SALAS ESPINDOLA.
ARQ. JUAN CARLOS PEREZ SALAS C.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

I N D I C E

INTRODUCCION

1. LA PRODUCCION DE VIVIENDA EN MEXICO.
 - 1.1 ANTECEDENTES.
 - 1.2 CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA EN MEXICO.
 - 1.3 ACCIONES EN MATERIA DE VIVIENDA.
 - 1.4 LA VIVIENDA PROGRESIVA.
 - 1.5 LA INTEGRACION DEL PRECIO DE LA VIVIENDA.
2. LA VIVIENDA POPULAR EN LA ZONA METROPOLITANA DEL D.F.
 - 2.1 ANTECEDENTES
 - 2.2 SURGIMIENTO Y CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA POPULAR.
 - 2.3 LA LLAMADA "AUTOCONSTRUCCION" DE VIVIENDA.
 - 2.4 LA PREFABRICACION PARA LA VIVIENDA POPULAR.
3. MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA POPULAR.
 - 3.1 UNA PROPUESTA: LA TABILOSA
 - 3.2 ANTECEDENTES DE LA TABILOSA.
 - 3.3 LA TABILOSA COMO TECNICA ALTERNATIVA.
 - 3.4 PROTOTIPOS DE TABILOSA.
 - 3.5 APLICACION CONCRETA (a manera de ejemplo)
 - 3.6 CALCULO DE LA TABILOSA.
 - 3.7 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.
 - 3.8 TERMINOLOGIA
4. CONCLUSION.
5. BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

QUIENES SE DEDICAN A LA INVESTIGACION DEL COMPORTAMIENTO HUMANO, HAN LLEGADO A LA CONCLUSION DE QUE LAS NECESIDADES PUEDEN ORDENARSE SEGUN SU IMPORTANCIA; SIENDO LAS FISIOLOGICAS COMER, DORMIR, ETC. LAS QUE OCUPAN EL PRIMER SITIO. CASI TODOS, DESPUES DE LAS NECESIDADES FISIOLOGICAS COLOCAMOS A LAS LLAMADAS NECESIDADES DE SEGURIDAD, Y LA VIVIENDA REPRESENTA UNA DE LAS PRINCIPALES MANERAS DE ATENDER A ESTE TIPO DE NECESIDADES DE LOS INDIVIDUOS.

LA VIVIENDA PROPORCIONA (O DEBERIA PROPORCIONAR) PROTECCION, HIGIENE, PRIVACIDAD Y COMODIDAD. OBIAMENTE VARIAS DE ESTAS FUNCIONES GENERICAS DE UNA VIVIENDA ESTAN ESTRECHAMENTE RELACIONADAS CON LA ATENCION ADECUADA A LAS NECESIDADES DE PRIMER ORDEN.

PERO PARA QUE LAS VIVIENDAS SEAN REALMENTE UTILES, DEBEN CONTAR CON SERVICIOS DE DRENAJE, AGUA Y ELECTRICIDAD, ASI COMO CON EL EQUIPAMIENTO ADECUADO DE ESCUELAS, HOSPITALES, MERCADOS, ETC. QUE DESAFORTUNADAMENTE NO SE DA EN MEXICO EN TODOS LOS CASOS. AUNQUE UNA GRAN PARTE DE LOS PROCESOS DE URBANIZACION ESCAPAN AL CONTROL DE LA PLANEACION URBANA, ESTA HA IDO ADQUIRIENDO CADA VEZ MAS, MAYOR IMPORTANCIA AL PROPORCIONAR UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA ACCION DE LOS GOBERNANTES Y GOBERNADOS EN LA PRODUCCION Y TRANSFORMACION DE LAS AREAS URBANAS.

PARA MODIFICAR LOS PATRONES DE ASENTAMIENTO DE LA POBLACION, DESDE 1960 SE HAN REALIZADO GRANDES ESFUERZOS BASICAMENTE PARA EQUILIBRAR LA DEMANDA Y UTILIZACION DEL ESPACIO URBANO.

SIN EMBARGO, PUEDE AFIRMARSE QUE LAS POLITICAS PARA CONTRARESTAR EL PROCESO CONCENTRADOR DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA ENTRE 1940-1970 FUERON AISLADAS E INSUFICIENTES. A PESAR DE LA IMPORTANCIA DE TODAS LAS ACCIONES EMPRENDIDA, SUS LIMITACIONES Y SU IMPOSIBILIDAD DE INCORPORARLAS EN UNA FORMA INTEGRAL IMPIDIO EVITAR EL CRECIMIENTO ANARQUICO DE LA CIUDAD DE MEXICO, DADO QUE LAS TENDENCIAS DE FLUJOS MIGRATORIOS INTERNOS RESPONDIAN EN BUENA MEDIDA AL MODELO DE DESARROLLO SEGUIDO POR EL PAIS, MISMO QUE FAVORECIO AL SECTOR URBANO-INDUSTRIAL EN DETRIMENTO DEL SECTOR RURAL.

EL RAPIDO CRECIMIENTO POBLACIONAL EN LA ZONA METROPOLITANA Y LAS CONURBADAS DE LA CIUDAD DE MEXICO, DEMANDA LA SATISFACCION DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA QUE NUESTRO GOBIERNO NO PUEDE CUBRIR.

A PESAR DE LOS "PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO" Y LAS PLANIFICACIONES REGIONALES, SURGEN EN NUESTROS DIAS ASENTAMIENTOS POBLACIONALES IRREGULARES QUE SE VAN DESARROLLANDO DE UNA MANERA CASI "NATURAL" SI PUDIERA LLAMARSE ASI.

ES DECIR, UNA VEZ APROPIADO EL TERRENO -ILEGALMENTE EN LA MAYORIA DE LOS CASOS- SE INICIA UNA CONSOLIDACION LENTA PERO PAULATINA DE LA COLONIA Y APARECEN LOS PEQUEÑOS COMERCIOS, LOS DISPENSARIOS, UN MERCADO IMPROVISADO, EN FIN TODO TIPO DE NEGOCIOS QUE PERMITAN EL FUNCIONAMIENTO DEL NUCLEO. LOGICAMENTE CARECEN LOS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA O EN EL MEJOR DE LOS CASOS SI EXISTE, ES DEFICIENTE.

PARALELAMENTE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA AUMENTA, YA QUE SI POR UN LADO ESTOS ASENTAMIENTOS SURGEN DEBIDO A QUE LA PRODUCCION HABITACIONAL ESTATAL NO SATISFACE LA DEMANDA DE LOS POBLADORES URBANOS DE BAJOS RECURSOS ECONOMICOS Y EL GOBIERNO PERMITE Y FOMENTA LAS COLONIAS POPULARES, POR OTRO LADO, LA CALIDAD DE LA VIVIENDA CONSTRUIDA EN DICHO ASENTAMIENTOS ES INADECUADA, POR LA FALTA DE UNA ASESORIA TECNICA PROFESIONAL, DEBIDA A SU VEZ, A LA CARENCIA DE RECURSOS ECONOMICOS DE SUS HABITANTES PARA PAGARLA Y A LA IRREGULARIDAD CON LA QUE SE VA EDIFICANDO.

ASI PUES, EL BAJO NIVEL ECONOMICO COMO UN PRIMER FACTOR (Y QUIZA EL MAS IMPORTANTE) Y LA FALTA DE ORIENTACION TECNICA COMO SEGUNDO, OCASIONAN QUE LOS POBLADORES DE LAS COLONIAS POPULARES VIVAN EN CONDICIONES DE HABITABILIDAD DEFINITIVAMENTE MALAS, EN CUARTOS HACINADOS, SIN RECUBRIMIENTOS EN LOS MUROS, SIN PISOS, SIN MUEBLES SANITARIOS Y, EN UN ALTO PORCENTAJE, CON TECHOS DE POCA DURABILIDAD COMO LAMINA DE CARTON, PLASTICO, ASBESTO O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE SIRVA PARA PROTEGERSE DE LOS FENOMENOS CLIMATOLOGICOS PRINCIPALMENTE PERO QUE DE NINGUNA MANERA GARANTIZAN LA SEGURIDAD DE SUS HABITANTES.

POR OTRA PARTE, LA CONCENTRACION CADA VEZ MAS ACENTUADA DE GRANDES CAPAS DE POBLACION EN NUESTRAS CIUDADES, LA PAUPERIZACION DE SU NIVEL DE VIDA QUE LOS EMPUJA A LA OCUPACION DE ESPACIOS URBANOS DE MANERA CASI "ESPONTANEA E IRREGULAR" COMO UNICA FORMA DE ACCESO AL SUELO Y LA VIVIENDA, DAN LUGAR A LA AMPLIACION DE LAS LUCHAS URBANO-POPULARES Y LA FORMACION DE ORGANIZACIONES QUE VAN ENCAUZANDO SU PARTICIPACION EN LA GESTION DE LA CIUDAD Y HACIA OTRO TIPO DE TRATAMIENTOS REIVINDICATIVOS, LOS QUE VAN SIENDO ACOMPAÑADOS POR UNA "CORRIENTE DE PENSAMIENTO QUE A FINALES DE LA DECADA DE LOS 60 EMPIEZA A TOMAR FUERZA, QUE CUESTIONA DESDE SU RAIZ EL ORDEN SOCIAL BURGUES MATERIALIZADO EN EL ESPACIO". (1)

SI BIEN LOS HECHOS PERTENECEN AL ALUMBRAMIENTO DE LA CORRIENTE "POSMODERNA", ES INELUDIBLE QUE A PARTIR DE LA INCLUSION DE NUESTRO PAIS EN LA ESFERA DEL CAPITALISMO DEPENDIENTE EN LA CONSTANTE DE SU PENETRACION CULTURAL Y, POR LO TANTO, IDEOLOGICA, LA INFLUENCIA SOBRE LAS LINEAS CONCEPTUALES Y FORMALES URBANO-ARQUITECTONICAS. SE HACE EVIDENTE AL CONTAR CON LA ACEPTACION DE ESTAS POR PARTE DE LOS ACADEMICISTAS Y TECNICOS AL SERVICIO DEL CAPITAL Y LAS CLASES EN EL PODER, QUIENES A SU VEZ CONTANDO CON EL REFORZAMIENTO DE LAS INSTANCIAS PUBLICAS Y PRIVADAS, SE CONVIERTEN EN EFICACES MEDIOS PARA LA "APROPIACION" Y USO DE "NUEVOS" CODIGOS FORMALES QUE LES IDENTIFIQUEN COMO NUCLEO SOCIAL A ESCALA PARTICULAR Y URBANA. (2)

ALGUNAS CARACTERIZACIONES Y PLANTEAMIENTOS RELATIVOS A LOS PROBLEMAS DE LA REALIDAD SOCIAL, ECONOMICA Y POLITICA EN LA REALIZACION EFECTIVA DEL ESPACIO MATERIAL CONSTRUIDO EN LOS PAISES DEPENDIENTES SERIAN, SEGUN FERNANDO SALINAS, ENTRE OTRAS:

A) LA ESPECULACION DEL SUELO Y EL NUMERO REDUCIDO DE TECNICOS QUE DECIDEN SOBRE DICHA REALIZACION.

B) LA ACUMULACION PROGRESIVA DEL DEFICIT HABITACIONAL Y LA MINIMA CONTRIBUCION DEL ESTADO A LA SOLUCION DE LA VIVIENDA.

C) EL CONTRASTE ENTRE EL LUJO DE LAS CONSTRUCCIONES DE LAS MINORIAS Y LA FOBREZA DE LAS MAYORIAS.

D) LA COEXISTENCIA DE LA TECNICA ARTESANAL CON LA AVANZADA, PARA RESOLVER PROBLEMAS AISLADOS.

E) EL USO DE MATERIALES IMPORTADOS COMO CONSECUENCIA DEL SUBDESARROLLO INDUSTRIAL NACIONAL.

DE UNA MANERA MAS GENERAL, RAFAEL LOPEZ RANGAEL Y RAMON VARGAS S. MANTIENEN QUE LA CRISIS DE LA ARQUITECTURA LATINOAMERICANA, SE OPERA EN TRES DIRECCIONES FUNDAMENTALES:

A) EN VIRTUD DE SU PERTINENCIA AL MOVIMIENTO MUNDIAL DEL RACIONALISMO, HOY BAJO UN PROCESO DE DESCOMPOSICION A CAUSA DE SU FORMALIZACION AL SISTEMA CAPITALISTA.

B) EN VIRTUD DE SU DEPENDENCIA AL CAPITALISMO DEPENDIENTE DE NUESTRA ERA SUBDESARROLLADA.

C) CONSECUENCIA DE LO ANTERIOR, PERO ESENCIAL, EN BASE A QUE EL DESTINO DEL MOVIMIENTO ARQUITECTONICO LATINOAMERICANO ESTA INTIMAMENTE VINCULADO AL DESTINO HISTORICO DE LAS CLASES EN EL PODER.

ASI, "LOS ESTADOS LLEVAN A LA CRISIS NO SOLO SUS DECISIONES ECONOMICAS, SINO TAMBIEN LAS CULTURALES Y LA ARQUITECTURA VA ENTRE AMBAS, PRECIPITANDOSE VERTIGINOSAMENTE". (3)

MEXICO, EN SU ECONOMIA CAPITALISTA DEPENDIENTE, QUEDA ENMARcado DENTRO DE LOS PUNTOS ANTERIORES, PERO, PARA LOS ALCANCES DE ESTE TRABAJO, SOLO MENCIONARE LO REFERENTE A LA PRODUCCION HABITACIONAL:

HABLAR DE LA PRODUCCION HABITACIONAL EN MEXICO, SIGNIFICA HABLAR DE UNO DE LOS RUBROS DE LA ECONOMIA QUE MAS FUERZA DE TRABAJO UTILIZA EN EL PAIS, ES DECIR, QUE GENERA GRAN CANTIDAD DE EMPLEOS, PERO EL PROCESO DE PRODUCCION SIGUE FUNCIONANDO IGUAL QUE HACE 20 O 30 ANOS.

SE ANTOJA ENTONCES PENSAR EN LA INDUSTRIALIZACION DE LA VIVIENDA, EN SU PRODUCCION MASIVA PARA SATISFACER LA DEMANDA EXISTENTE, PERO EL COSTO DEL EQUIPAMIENTO QUE ELLO REQUIERE, LA

TECNOLOGIA A APLICAR, LA MANO DE OBRA ESPECIALIZADA Y OTROS MUCHOS FACTORES QUE VIENEN DETRAS DE ESTA SUPUESTA INDUSTRIALIZACION, OBLIGAN A ANALIZAR SUS POSIBILIDADES EN UN SISTEMA ECONOMICO COMO EL NUESTRO.

LA ESCASEZ DE VIVIENDA QUE AHORA PADECEMOS Y QUE SE AGUDIZA EN LAS ZONAS URBANAS DEL TERRITORIO NACIONAL, DEBIDO A LA ALTA CONCENTRACION POBLACIONAL, SE HA CONVERTIDO EN UNO DE LOS PROBLEMAS PRIORITARIOS A RESOLVER POR NUESTRO GOBIERNO.

LOS CUATRO FACTORES FUNDAMENTALES DE ESTE PROBLEMA SON:

- A) EL RAPIDO CRECIMIENTO DEMOGRAFICO
- B) LA MIGRACION CAMPO-CIUDAD
- C) LA REDUCIDA PRODUCCION DE VIVIENDA
- D) LA BAJA CAPACIDAD ECONOMICA DEL GRUPO DE LA POBLACION.

SE HA ESTIMADO QUE EN LA ACTUALIDAD EXISTE UN DEFICIT DE VIVIENDA DE 6.1 MILLONES EN EL PAIS. (SEDUE) SEGUN DATOS PROPORCIONADOS POR EL CENSO GENERAL DE POBLACION, EN EL D.F. HACEN FALTA 300, 000 UNIDADES APROXIMADAMENTE. (4)

SI A ESTO AUMENTAMOS LOS DAÑOS POR LA CATASTROFE DE SEPTIEMBRE DE 1985, TENDREMOS UNA IDEA DE LA MAGNITUD DEL PROBLEMA HABITACIONAL.

ESTE PROBLEMA SE ORIGINA DESDE LA EPOCA DE LOS 40-50, TIEMPO EN EL CUAL NO SE HACE ALGO PARA RESOLVERLO, PERO ES HASTA PRINCIPIOS DE LA DECADA DE LOS 60 QUE COMO RESPUESTA A ELLO SE CREAN EN MEXICO MECANISMOS DE PRODUCCION DE VIVIENDA "ECONOMICA" Y QUE SERA CONOCIDA COMO "VIVIENDA DE INTERES SOCIAL". ESTO NO ES DEL TODO FALSO, PUESTO QUE EN VERDAD ES DE INTERES SOCIAL; SI NO PARA LOS USUARIOS O "BENEFICIARIOS", SI LO ES PARA QUIENES SE ENCUENTRAN EN EL PODER, PUESTO QUE CONSTITUYE UNA FORMA DE AMINORAR LA PRESION SOCIAL EN DETERMINADOS MOMENTOS DE NUESTRA HISTORIA POLITICA.

LAS INSTITUCIONES CREADAS CON ESTE OBJETIVO TALES COMO EL INFONAVIT, FOVI-FOGA, FOVISSSTE, ETC., PRODUCEN VIVIENDA QUE SATISFACE LA DEMANDA DE CIERTOS GRUPOS O NIVELES DE POBLACION QUE SON SUSCEPTIBLES DE CREDITO.

PERO, QUE PASA CON LA OTRA PARTE DE LOS HABITANTES DE NUESTRA CIUDAD, CON LOS DESEMPLEADOS, CON LOS SUBOCUPADOS? ESTOS NO CUMPLEN CON LOS REQUISITOS IMPUESTOS POR LAS INSTITUCIONES DE CREDITO, O NO PUEDEN ESTAR SUSCRITOS A LAS INSTANCIAS DE VIVIENDA.

NUESTRO GOBIERNO "PREOCUPADO" IMPLEMENTA ENTONCES PROGRAMAS DE APOYO AL MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA Y APARECEN EL FONHAPO Y LOS PARQUES DE MATERIALES, DONDE EL INDIVIDUO ENCONTRARA INSUMOS A BAJO COSTO Y ASESORIA TECNICA CON SOLO SOLICITARLA, CLARO ESTA, PREVIA "ORGANIZACION GRUPAL" COMO UNICO REQUISITO.

LA AUTOCONSTRUCCION SE CONVIERTE ASI PARA LOS SECTORES DE ESCASOS RECURSOS ECONOMICOS COMO LA ALTERNATIVA PARA MEJORAR SU VIVIENDA, POR LO QUE EL ESTADO LA PROMUEVE Y LA FOMENTA.

NUUESTRO ESTADO ASUME QUE CUALQUIER INDIVIDUO ES CAFAZ DE AUTOCONSTRUIR CON SOLO ORIENTARLO DURANTE EL PROCESO. CONSTRUIR ESTA ASI AL ALCANCE DE TODOS, DE ESTA MANERA EL PROBLEMA ESTA CASI RESUELTO, SOLO BASTA CON QUE TODOS LOS QUE REQUERIEREN DE UNA VIVIENDA SE ORGANICEN Y DECIDAN AUTOCONSTRUIR, PARECE EN VERDAD "SENCILLO".

¿Y EL FINANCIAMIENTO? NO DEBEMOS DEJAR DE LADO ESTE ASPECTO YA QUE CONSTITUYE EL PUNTO DE PARTIDA DE CUALQUIER PROCESO PRODUCTIVO.

LA FALTA DE FINANCIAMIENTO ES UNA DE LAS CONDICIONANTES MAS SIGNIFICATIVAS PARA INICIAR LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA, SIENDO ESTO SOLO EL REFLEJO DE LOS ELEVADOS COSTOS DE LOS MATERIALES Y LOS BAJOS SALARIOS QUE PERCIBEN LA MAYORIA DE LOS HABITANTES DEL D.F.

SI VEMOS QUE EL COSTO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION SIGNIFICA EL 250% DEL SALARIO MINIMO (1990), ENTENDEREMOS CUAN IMPORTANTE ES EL FINANCIAMIENTO DE LA VIVIENDA (LA GENTE NO PUEDE CONSTRUIR PORQUE ELLO SIGNIFICA CASI DEJAR DE COMER). INICIAR LA CONSTRUCCION SIGNIFICA INVERTIR FUERTES CANTIDADES DE DINERO, OBLIGANDO AL USUARIO A EDIFICAR POR ETAPAS Y CONSOLIDAR SU VIVIENDA A LARGO PLAZO - SI ES QUE ALGUN DIA LO LOGRA - A UN COSTO MUY ELEVADO.

OTRA ALTERNATIAVA PARA LOS POBLADORES URBANOS DE ESCASOS RECURSOS, SON LOS SISTEMAS EXPERIMENTALES A BASE DE MATERIALES DIVERSOS -BUSCANDO SIEMPRE ECONOMIZAR- APOYADOS EN GENERAL POR LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DONDE ENCONTRAMOS QUE LOS MATERIALES DE DESECHO TALES COMO BOTELLAS, CARTON, PLASTICO, ETC, PUEDEN SERVIR PARA ABATIR LOS COSTOS DE CONSTRUCCION, HABIENDO SIDO DEMOSTRADO EN VARIAS OCASIONES.

DESGRACIADAMENTE MUCHOS DE ESTOS SISTEMAS EXPERIMENTALES DESPUES DE HABER CUMPLIDO CON SU OBJETIVO ACADEMICO, SON ARCHIVADOS Y OLVIDADOS, ELIMINANDO DE MANERA CASI AUTOMATICA SU DIFUSION QUEDANDO EN REALIDAD SIN SER APLICADOS SOCIALMENTE.

EN MEXICO LA DIFUSION DE DETERMINADOS PRODUCTOS EN MUY RESTRINGIDA. LA POBLACION DESCONOCE MUCHA INFORMACION PORQUE NO ESTA A SU ALCANCE, ES LIMITADA Y CONTROLADA, ASI SOLO PUEDE APLICAR Y UTILIZAR LO QUE LE ES MOSTRADO, LO QUE CONOCE.

SE HABLA DE LA AUTOCONSTRUCCION APOYANDOLA O RECHAZANDOLA, PERO NO ES ANALIZADA O AL MENOS EXPUESTA EN SU VERDADERA DIMENSION.

EN MEXICO EL HABITANTE DE LAS COLONIAS POPULARES PAGA EN EL 80% DE LAS VECES A ALBANILES Y MAESTROS (MANDO DE OBRA CALIFICADA) PORQUE LE CONSTRUYAN SU VIVIENDA: SOLO EL 20% RESTANTE PARTICIPA EN FORMA DIRECTA, NO SIENDO DIFICIL QUE SEAN PRECISAMENTE ALGUNOS ALBANILES QUE VIVEN EN DICHAS COLONIAS.

ESTO QUIERE DECIR QUE LA AUTOCONSTRUCCION EN MEXICO ES UNA FALACIA, NUESTROS POBLADORES URBANOS NO AUTOCONSTRUYEN, EN CAMBIO SI AUTOFINANCIAN SU VIVIENDA SOLVENTANDO DE MUCHAS FORMAS ESOS GASTOS.

ANTE ESTA PANORAMICA SURGE UN CUESTIONAMIENTO, PORQUE CONOCIENDO TODO ESTO NO SE HA HECHO ALGO EN VERDAD EFICAZ Y REALISTA QUE PERMITA CONJUGAR TODOS LOS FACTORES POSITIVOS Y CONVENIENTES PARA APLICARLOS A UN MODO DE PRODUCCION DE VIVIENDA QUE CONTRIBUYA A MEJORAR LA FORMA DE VIDA MATERIAL DEL 70% DE LA POBLACION URBANA DEL D.F. UN AMPLIO SECTOR QUE SOBREVIVE EN CONDICIONES POCO FAVORABLES PARA SU PLENO DESARROLLO, CON FALTA DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO EN LOS CINTURONES PERIFERICOS DE LA CIUDAD.

EL ALTO PRECIO DE LA VIVIENDA TERMINADA POR UN LADO Y EL COSTO DE LA MANO DE OBRA CALIFICADA POR EL OTRO CIERTAMENTE CONVIERTEN A LA AUTOCONSTRUCCION DE VIVIENDA COMO LA ALTERNATIVA MAS VIABLE PARA DISMINUIR DE CIERTA MANERA SU DEMANDA.

EL APOYO DADO A LA AUTOCONSTRUCCION POR NUESTRO GOBIERNO NO ES EL TODO EQUIVOCADO, PERO LOS PROGRAMAS INSTRUMENTADOS Y LANZADOS A LA POBLACION NO GARANTIZAN POR SI SOLOS SU FUNCIONAMIENTO. LA AUTOCONSTRUCCION DEBE SER PLANTEADA CON SISTEMAS DE FACIL APLICACION, ECONOMICOS Y SOBRE TODO, SER DIFUNDIDOS EN LOS ESTRATOS QUE LOS REQUIERAN. (5)

SI CONOCEMOS LA VARIEDAD DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MEXICO DEBEMOS RETOMAR SU VALIDEZ Y ADAPTAR A LOS RECURSOS QUE SE TENGAN LOS QUE MEJOR SE APEGUEN A LAS NECESIDADES DE LOS POBLADORES URBANOS. "EN LA MEDIDA DE LO QUE SE TIENE, CON LO QUE SE CUENTA Y CON LO QUE HAY, DEBE HACERSE LA PROSPECTIVA".

PROFUNDIZANDO UN POCO EN EL ESTUDIO DE LA VIVIENDA EN SI MISMA, NOS PERCATAMOS DURANTE LA INVESTIGACION REALIZADA EN SANTIAGO ACAHUALTEPEC QUE EL 80% DE LA VIVIENDA NO TENIA TECHO DURADERO.

SU CUBIERTA ERA FABRICADA CON MATERIALES DE Poca O MEDIANA DURABILIDAD PERO QUE A FIN DE CUENTAS, DEBERAN SER CAMBIADOS EN ALGUN MOMENTO. ESTOS CAMBIOS EN LA VIVIENDA SON LOS QUE MAS CUESTAN AL USUARIO ADEMAS DE SER INTERMINABLES. POR ESO SERIA DESEABLE UNA LOSA DE CONCRETO U OTRO MATERIAL DE IGUAL DURABILIDAD Y MENOR COSTO.

ADECUAR EL TERRENO, CIMENTAR Y HASTA LEVANTAR LOS MUROS DE LA VIVIENDA PUEDEN SER ACTIVIDADES REALIZADAS POR GRAN PARTE DE LOS USUARIOS SIN REPRESENTAR MUCHOS PROBLEMAS, PERO PARA CIMBRAR, ARMAR Y COLAR UNA LOSA MACIZA DE CONCRETO, NOS ENFRENTAMOS A TRES ASPECTOS PRINCIPALES:

- SE REQUIERE MANO DE OBRA CALIFICADA.
- SE REQUIERE DE UNA INVERSION FUERTE DE DINERO.
- SE REQUIERE LA INTERVENCION DE UN NUMERO CONSIDERABLE DE GENTE.

PARTIENDO DE ELLO, EN EL PRESENTE TRABAJO SE PROPONE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO QUE TRATA DE DISMINUIR CADA UNO DE ESTOS TRES PUNTOS, BUSCANDO PONER AL ALCANCE DE LOS SECTORES POPULARES UNA FORMA DE CUBIERTA DURADERA Y ECONOMICA PARA SU VIVIENDA.

CONSCIENTE DE LO ANTERIOR Y RETOMANDO LOS PRINCIPIOS DE LA PREFABRICACION, SE PROPONE UN SISTEMA SUSCEPTIBLE DE APLICAR AL MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA POPULAR, CON CIERTAS ADAPTACIONES.

SUSTITUYENDO ALGUNAS PIEZAS POR OTRAS, FABRICADAS CON EL MISMO MATERIAL, HECHAS "IN SITU" Y SIGUIENDO EL CRITERIO DE OPTIMIZACION DE RECURSOS (HUMANOS, MATERIALES Y DE EQUIPO) PUEDE DAR O MEJOR DICHO, HA DADO RESULTADOS ALENTADORES PARA CONTINUAR CON LA INVESTIGACION SOBRE EL TEMA.

SIN PRETENDER EXPONER ESTE TRABAJO COMO LA SOLUCION AL PROBLEMA HABITACIONAL, SE PRESENTA COMO UNA ALTERNATIVA TECNICA QUE EXTRAIDA, POR ASI DECIRLO, DE LOS AVANCES TECNICOS DE LA CONSTRUCCION, ES UN INTENTO MAS POR CONTRIBUIR A MEJORAR LAS CONDICIONES O LA FORMA DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LAS COLONIAS POPULARES, APROXIMADAMENTE 15 MILLONES DE POBLADORES EN LA ZONA URBANA DEL D.F.



1. LA PRODUCCION DE VIVIENDA EN MEXICO

1.1 ANTECEDENTES:

EL MODELO DE DESARROLLO ECONOMICO, EL CRECIMIENTO DE LA POBLACION Y LAS TENDENCIAS DE LOS FLUJOS MIGRATORIOS INTERNOS, FACTORES ESTRECHAMENTE RELACIONADOS ENTRE SI, DIERON LUGAR A UN PATRON DE DISTRIBUCION DE LA POBLACION QUE SE CARACTERIZA POR UNA DESIGUAL OCUPACION DEL TERRITORIO NACIONAL, UNA FUERTE CONCENTRACION DE LA POBLACION URBANA EN MUY POCAS CIUDADES Y, EN CONTRAPOSICION, UNA MARCADA DISPERSION DE LA POBLACION RURAL.

A FINALES DE LA DECADA DE LOS 30, SE IMPLANTA EN EL PAIS UNA ECONOMIA CAPITALISTA URBANO-INDUSTRIAL QUE ALTERA LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA FUERZA DE TRABAJO, CONCENTRANDO EN ALGUNAS CUANTAS CIUDADES A GRAN PARTE DE SUS HABITANTES, SIENDO LA CIUDAD DE MEXICO DONDE DICHA CONCENTRACION URBANA APARECE CON GRAN FUERZA.

LAS PRINCIPALES POLITICAS ECONOMICAS DE LA EPOCA FUERON: APROVISIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA TANTO PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL COMO PARA EL CRECIMIENTO DE UN SECTOR AGRICOLA CAPITALISTA; LA CREACION DE EMPRESAS ESTATALES COMPLEMENTANDO EL SECTOR PRIVADO EN LA PRODUCCION DE BIENES Y SERVICIOS Y; LA CREACION DE UN SISTEMA ATRACTIVO DE INVERSION DE CAPITALES TANTO NACIONALES COMO EXTRANJEROS (PRINCIPALMENTE ESTE ULTIMO). (6)

ESTA POLITICA DEL GOBIERNO SE MANTUVO DURANTE TRES DECADAS, EN LAS CUALES EL SECTOR DE LOS SERVICIOS CARECIO DE FUERTES INVERSIONES DE LOS FONDOS PUBLICOS.

ES EL MISMO PERIODO DE TIEMPO DURANTE EL CUAL LOS MONOPOLIOS DE LA CONSTRUCCION SE ENCUENTRAN EN ETAPA DE GESTACION.

LA POBREZA DEL GOBIERNO EN SU PARTICIPACION PARA LOS SUBSIDIOS DE LA VIVIENDA EN ESTE PERIODO TUVO IMPORTANTES IMPLICACIONES NEGATIVAS SOBRE EL DESARROLLO DE PROGRAMAS HABITACIONALES, TANTO EN LA PROPIA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION COMO EN EL SECTOR FINANCIERO E HIPOTECARIO. (7)

EN LO REFERENTE A LA PRODUCCION ARQUITECTONICA, PUEDE DECIRSE QUE A PRINCIPIOS DE LOS 30 SE HALLA EN EL CONTEXTO DE LA POLITICA ANTIPORFIRIANA; LA LUCHA ANTIACADEMICA MANIFESTANDOSE ENTRE OTRAS COSAS POR LA TENDENCIA A LA SIMPLICIDAD DEL FUNCIONALISMO-RACIONALISMO. "LAS FUERZAS DEL CAPITALISMO EN BUSCA DE LA RACIONALIZACION PARA IMPONERSE"

LA ARQUITECTURA TECNICA SURGIDA EN ESE TIEMPO, PUEDE UBICARSE COMO UNA MANIFESTACION ESPECIFICA DE LAS CORRIENTES DEL PENSAMIENTO OFICIAL, QUE PARA APOYAR EL EMERGENTE DISEÑO DE LA INDUSTRIALIZACION NACIONAL CAPITALISTA, CREARON TODA UNA IDEOLOGIA DE PROCLAMOS REDENCIONISTAS ALREDEDOR DE SU POSTULADO

DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LAS MASAS. UNA IDEOLOGIA QUE PESE A SU MATIZ ANTIBURGUES, TIENDE A OCULTAR EN EL FONDO LAS MULTIPLES DETERMINACIONES SOCIALES PARA CREAR OBJETOS NEUTROS, QUE HASTA EL MOMENTO, HAN SIDO DESTINADOS A LAS MASAS.

PERO EL HECHO FUNDAMENTAL ES EL CAMBIO DE MIRA EN LA CONCEPCION MISMA DE LA ARQUITECTURA. LA ARQUITECTURA TECNICA TRAE APAREJADA LA DESPRIORIZACION HASTA EL ABANDONO, DE LAS CONDICIONES ESTETICAS. EL RECHAZO A TODA CONSIDERACION QUE NO SEA EXCLUSIVAMENTE UTILITARIA, INMEDIATA Y PRAGMATICA QUEDA PERFECTAMENTE CLARO.

SE BUSCABAN LOS MODELOS DE LOS PAISES AVANZADOS COMO UNA ORIENTACION PARA LOS PLANES PROPIOS. LA INFLUENCIA DE LE CORBUSIER ES EVIDENTE.

SE AVALA EL ESPIRITU DE INICIATIVA INDIVIDUAL CORRESPONDIENTE A LA IDEOLOGIA DE LA LIBRE EMPRESA, SOLO QUE AQUI LLEVADO A LAS CLASES POPULARES.

LA CORRIENTE JUGO EN PARTE UN PAPEL PROGRESISTA EN LA MEDIDA QUE COMBATIA EL PRIVILEGIO (FUE ANTIFORFIRISTA), PERO DESAFORTUNADAMENTE CAE EN LA IMITACION DE FORMAS Y ESTILOS DEL EXTERIOR, DEJANDO DE LADO LA ORIGINALIDAD Y CREATIVIDAD DE UNA ARQUITECTURA PROPIA, NACIONAL (Y NO NACIONALISTA). "LOS MEXICANOS NO HEMOS CREADO UNA FORMA QUE NOS EXPRESE..." (OCTAVIO PAZ).

ASI, CON LA INFLUENCIA DE CULTURAS EXTRANJERAS, SURGE LA ARQUITECTURA FUNCIONALISTA DE AQUELLOS TIEMPOS CON SUS MULTIPLES VARIANTES.

LA CORRIENTE ARQUITECTONICA DE EXPORTACION NOS LLEGA DESDE ENTONCES CARGADA DE VALORES AJENOS A NUESTRA REALIDAD.

HASTA ESTE MOMENTO (DECADAS 40 Y 50) LA VIVIENDA ALQUILADA EN VECINDAD CONSTITUIA LA UNICA ALTERNATIVA PARA LOS OBREROS, PERO UN DESCENSO CONSIDERABLE EN LA PRODUCCION DE VIVIENDA PARA RENTA AFECTO NO SOLO A LOS DE TIPO VECINDAD, SINO TAMBIEN A LOS EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS DE TIPO MEDIO.

LA CRISIS EN MITAD DE LA DECADA DE LOS 50 CONLLEVA A UN ESTANCAMIENTO PRODUCTIVO INCLUYENDO EL DE LA CONSTRUCCION.

PERO CON EL NACIMIENTO DEL CAPITAL FINANCIERO A PRINCIPIOS DE LOS 60 SE DAN LAS CONDICIONES ECONOMICAS PARA EL PROCESO DE CONFIGURACION MONOPOLICA EN LA CONSTRUCCION.

ES HASTA 1962 QUE LA BANCA PRIVADA LOGRA UNA PARTICIPACION SIGNIFICATIVA EN LA PRODUCCION DE VIVIENDA. EL ESTABLECIMIENTO DE UN SECTOR INMOBILIARIO PODEROSO INTEGRADO A LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS EXISTENTES ES UN FENOMENO QUE EMPIEZA A DARSE EN LOS ULTIMOS ANOS.

LA PUESTA EN ESCENA DE POLITICAS ESTATALES DE VIVIENDA Y LA CREACION DE INSTITUTOS Y ORGANISMOS DEDICADOS A LA CONSTRUCCION Y PRODUCCION HABITACIONAL, TIENDEN A CONSTITUIRSE INICIALMENTE EN FACTORES DECISIVOS EN EL INICIO DE LAS EMPRESAS MONOPOLICAS.

SE PRESUPONE QUE EL PAPEL DEL ESTADO A TRAVES DE SUS POLITICAS INDUSTRIALES, CREDITICIAS Y PRINCIPALMENTE SALARIALES, DETERMINA EN GRAN MEDIDA ESTA FASE DE ACUMULACION.

NO DEBE OLVIDARSE QUE LA POLITICA DEL ESTADO MEXICANO RESPONDE A LA POLITICA ECONOMICA IMPERIALISTA A ESCALA MUNDIAL.

POR ELLO, A PARTIR DE MEDIADOS DE LA DECADA DE LOS 60 Y COMO CONSECUENCIA DE RESOLVER LA CRISIS GENERALIZADA DE LA ACUMULACION CAPITALISTA, LOS SALARIOS REALES NO SOLO SE MANTIENEN ESTATICOS EN TORNO AL VALOR DE LA FUERZA DE TRABAJO, FIJADO ESTE CASI EXCLUSIVAMENTE EN TERMINOS FISIOLOGICOS, SINO QUE EN OCASIONES SE COMPRIME.

A LAS LIMITACIONES DEL SALARIO REAL INPUESTO POR LA SATURACION DE FUERZA DE TRABAJO EN EL MERCADO, VIENEN AHORA A ANADIRSE LA APLICACION DE TOPES DE INCREMENTO DEL SALARIO REAL INFERIORES AL COSTO DE LA VIDA. "EL DESARROLLO CAPITALISTA DEPENDIENTE SE APOYA SOBRE LA MISERIA DE LAS MASAS, Y AL HACERLO, GENERA MAS MISERIA". (8)

ESTO AFECTA CONSIDERABLEMENTE EL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES, QUE VIENEN EN DETRIMENTO PERJUDICANDO DE UNA MANERA IMPORTANTE SU CAPACIDAD DE COMPRA. DISMINUYE POR LO TANTO LA PROBABILIDAD DE ADQUIRIR UNA VIVIENDA YA SEA A NIVEL PARTICULAR O A TRAVES DE LOS ORGANISMOS CREADOS PARA TAL FIN.

Y ESTO ES MUY SIGNIFICATIVO, YA QUE NO SOLO LA DEMANDA DE HABITACION CONTINUA EN AUMENTO, SINO QUE ADEMÁS SE AGREGA UNA NUEVA CANTIDAD DE POBLACION A LA YA EXISTENTE. FAMILIAS QUE REQUEREN DE UNA VIVIENDA PERO QUE DEBIDO A SU BAJA CAPACIDAD ECONOMICA, QUEDAN FUERA DEL MERCADO DE PRODUCCION DE LA MISMA. (9)

POR OTRO LADO, EL CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES, PARALELO AL DESARROLLO INDUSTRIAL DEMANDA LA CREACION DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO QUE EL ESTADO DOTARA HASTA LA DECADA DE LOS 60, MIENTRAS TANTO LA APARICION DE CONCENTRACIONES DE POBLACION EN LUGARES CARENTES DE SERVICIOS EMPIEZAN A CARACTERIZAR EL CRECIMIENTO IRREGULAR DE LAS CIUDADES.

EN LOS ULTIMOS AÑOS DE LA DECADA DE LOS 60, SE HAYA ESTABLECIDO UN PODEROSO SECTOR INMOBILIARIO INTEGRADO A LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS Y BANCARIAS EXISTENTES. Y ES A PARTIR DE LA DECADA DE LOS 70 QUE EL ESTADO TOMA UNA FIRME PARTICIPACION EN EL PROBLEMA HABITACIONAL, QUE HASTA ENTONCES SE CONSIDERABA COMO MÉRAMENTE DE FINANCIAMIENTO. POR LO CUAL, SE AVOCA A LA ADMINISTRACION DE PROGRAMAS EN ESTE SENTIDO.

SURGEN DE ESTA MANERA DIVERSAS INSTITUCIONES ENCARGADAS DE PROMOVER LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA (INFONAVIT, FOVISSSTE, ETC.) O DE DAR FINANCIAMIENTO A LOS TRABAJADORES ASALARIADOS.

AUNQUE A PARTIR DE 1978 LA PETROLIZACION DE LA ECONOMIA PERMITE UN AUJE EXTRAORDINARIO EN GENERAL -QUE CULMINARIA 4 AÑOS MAS TARDE-. LA DEMANDA HABITACIONAL SIGUE AUMENTANDO Y EL ESTADO SE SIGUE VIENDO INCAPAZ DE DETENERLA. CONTINUA CON SU PAPEL, UN PAPEL DE MEDIADOR ENTRE LAS DEMANDAS DE LA POBLACION Y LOS INTERESES DE LA CLASE DOMINANTE. (10)

EN 1986 EL 50.7% DE LA POBLACION URBANA DEL PAIS ESTABA CONCENTRADA EN LAS 3 PRINCIPALES CIUDADES; MEXICO, GUADALAJARA Y MONTERREY, EXISTIENDO UNA MARCADA DESPROPORCION CON EL RESTO DEL TERRITORIO NACIONAL.

DESDE 1960 SE HAN REALIZADO DISTINTOS ESFUERZOS PARA MODIFICAR LOS PATRONES DE ASENTAMIENTO DE LA POBLACION, PERO LOS RESULTADOS NO HAN SIDO LOS ESPERADOS, DESPUES DE LOS SISMOS DE 1985 LAS MEDIDAS EN ESTA DIRECCION SE HAN INTENSIFICADO. EN LA MEDIDA QUE LAS ACTUALES LIMITACIONES DE LAS POLITICAS URBANAS, REGIONALES Y POBLACIONALES SEAN SUPERADAS, SERA POSIBLE REALIZAR UNA PLANEACION QUE PERMITA DETENER EFECTIVAMENTE EL ACELERADO CRECIMIENTO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.

1.2 CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION DE VIVIENDA EN MEXICO

EN LAS SOCIEDADES DE ECONOMIA NO CENTRALMENTE PLANIFICADA, COMO LA MEXICANA, LA DETERMINACION DE QUE, COMO Y PARA QUIEN SE PRODUCE SE DEFINE EN LA MAYORIA DE LOS CASOS POR MEDIO DEL MECANISMO DE LOS PRECIOS DEL MERCADO.

NUESTRO PAIS, INMERSO EN LA DIVISION INTERNACIONAL DEL TRABAJO, DENTRO DE UN MARCO CAPITALISTA DE PRODUCCION, MANTIENE UN SISTEMA ECONOMICO-SOCIAL DE CONSUMO DE MERCANCIAS. POR TAL MOTIVO, LA VIVIENDA QUE SE PRODUCE SE CONVIERTE EN MERCANCIA SEA CUAL SEA EL CONSUMIDOR AL QUE SE DIRIJA.

EL ARQUITECTO HA SIDO TRADICIONALMENTE EL INTERMEDIARIO ENTRE LAS FORMAS CULTURALES DOMINANTES Y EL PROCESO MATERIAL DE PRODUCCION DEL MEDIO URBANO. EN ESTE SENTIDO, EL ARQUITECTO NATURALMENTE SE RELACIONA SIEMPRE CON LOS EMISORES IDEOLOGICOS DOMINANTES Y POR TANTO A LAS FORMAS DE PODER EN CADA SOCIEDAD. (11)

LA IDEOLOGIA FUNCIONA ASI COMO UN SISTEMA EMPIRICO DE CREENCIAS QUE SERVIRA PARA ESTABLECER LA ESTABILIDAD DE LA SOCIEDAD; "...LA INSTITUCIONALIZACION DE LAS CREENCIAS ESTABLECIDAS EN EL SISTEMA SOCIAL" (TALCOTT PARSONS).

EL SISTEMA CAPITALISTA COMO PRODUCTOR DE MERCANCIAS, HA IDO INTEGRANDO RAPIDAMENTE TODOS LOS OBJETOS ARQUITECTONICOS Y URBANOS, INCLUYENDO LOS NATURALES, APTOS PARA LA ESPECULACION.

DE LA RELACION ESTABLECIDA ENTRE EL DISENADOR Y CONSTRUCTOR HA IDO SURTIENDO UNA IDEOLOGIA DE LO ARQUITECTONICO Y LO URBANO, QUE SIRVEN PARA CREAR LAS NUEVAS NECESIDADES DE CONSUMO Y REPRODUCIR LOS VALORES IDEOLOGICOS GENERALES DE LA SOCIEDAD, ESTABLECIENDO ASI CIERTAS FORMAS DE CONSUMO PARA LOS INDIVIDUOS; "INTERESES SOCIALES PARTICULARES IMPONEN AL INDIVIDUO PARA SU REPRESION, PERPETUANDO EL ESFUERZO, LA MISERIA Y LA INJUSTICIA". (12)

LOS ELEMENTOS PARTICIPANTES EN LA PRODUCCION ARQUITECTONICA SON: EL DISENO, EL CAPITAL Y LA PUBLICIDAD, ASI COMO LA CONSTRUCCION, LA DISTRIBUCION Y EL INTERCAMBIO. DE ESTOS ULTIMOS HABLARE MAS ADELANTE.

EL DISENO: FORMA PARTE DE UNA ACTIVIDAD CUYO OBJETO INMEDIATO ES LA TRANSFORMACION DE LA NATURALEZA CON DESTINO A LA PRODUCCION DE ESPACIOS PARA LA SUBSISTENCIA DEL HOMBRE Y LA SOCIEDAD, SU OBJETIVO ES PUES, LA PRODUCCION DE OBJETOS UTILES, VALORES DE USO QUE ADQUIEREN SU VALOR DE CAMBIO AL SER CONSUMIDOS POR EL CLIENTE.

LA DEMANDA INDIVIDUAL O SOCIAL PREEXISTE A LA OBRA, AL DISENO QUE LA PREFIGURA Y AUN AL DISENADOR, ES ELLA LA QUE LO JUSTIFICA Y LO DETERMINA. ESTA DEMANDA ESTA REFERIDA A OBJETOS UTILES CUYOS COMPONENTES Y CARACTERISTICAS SE DEFINEN FUERA DE

LA MENTE DEL DISEÑADOR. LA VOLUNTAD CREADORA Y LAS FORMAS PREFIGURADAS ESTAN DETERMINADAS POR EL CODIGO DE UTILIDAD DEL OBJETO.

ESTAS FORMAS PREFIGURADAS (IMAGENES) ESTAN CONDICIONADAS POR LOS INTERESES DE QUIENES LAS PRODUCEN. "LOS HOMBRES NO OBRAN, EN SU CARACTER DE MIEMBROS DEL GRUPO, CONFORME A LO QUE CADA UNO DE ELLOS SIENTE COMO INDIVIDUO; CADA HOMBRE SIENTE EN FUNCION DE LA MANERA EN QUE LE HA SIDO PERMITIDO O PRESCRITO COMPORTARSE" (LEVI STRAUSS).

EL CAPITAL: PODRIAMOS DECIR QUE LA COMPRA ANTICIPADA DE LA TIERRA CONSTITUYE UNA OPERACION DE TIPO ESPECULATIVO QUE TIENE POR OBJETO MODERAR, EN CIERTA MEDIDA, EL OBSTACULO QUE OPONE LA TIERRA A LA ACUMULACION DEL CAPITAL. ES DECIR, QUE PARA LA PRODUCCION INMOBILIARIA ES NECESARIO UN NUEVO SUELO SOPORTE PARA CADA PROCESO PRODUCTIVO Y EL SUELO NO ES REPRODUCIBLE POR EL CAPITAL. (13)

SU VENTA REQUIERE DE LA SUBDIVISION EN PEQUEÑOS LOTES (NO SE OLVIDE QUE TRATAMOS DE LA VIVIENDA) Y NO SON LOS PROPIETARIOS ORIGINALES LOS QUE LA FRACCIONAN, SINO EMPRESAS FRACCIONADORAS, QUE BASAN SU NEGOCIO EN LA ESPECULACION O EN LA VALORIZACION DEL SUELO A TRAVES DE LA URBANIZACION. ESTA ULTIMA APOYADA POR EL ESTADO COMO UNA FORMA DE SEGREGACION SOCIAL A ZONAS PERIFERICAS Y COMO PROCESO DE APROPIACION PRIVADA Y MONOPOLICA DEL CENTRO URBANO.

TRAS EL FRACCIONAMIENTO DE LOS GRANDES TERRENOS, SE PRESENTA LA VENTA DE LOTES, EN BLOQUE O INDIVIDUALMENTE, PARA LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS Y LA VENTA DE LOTES CON CASAS, TAMBIEN EN BLOQUE O DE FORMA INDIVIDUAL. ESTA ULTIMA FORMA SE HA DESARROLLADO EN LOS ULTIMOS AÑOS Y PERMITE QUE LOS PROMOTORES CONTINUEN SUS OPERACIONES GRACIAS AL FINANCIAMIENTO DE LA DEMANDA POR MEDIO DEL CAPITAL PUBLICO, COMO OTRA FORMA DE APOYO DEL ESTADO AL SECTOR INMOBILIARIO.

LA PUBLICIDAD Y PROMOCION DE VIVIENDA: LA FORMA DE ADQUIRIR TERRENOS PERIFERICOS, EL DESARROLLO DE LA URBANIZACION POR ETAPAS, EL TAMAÑO Y LOCALIZACION DE LAS SECCIONES PROMOVIDAS Y LA FORMA COMO SE COMBINAN EN EL TIEMPO Y EL ESPACIO, LA COMERCIALIZACION DE LOTES CON O SIN VIVIENDA, CONSTITUYEN LOS INSTRUMENTOS EFICACES DE LA GRAN VALORIZACION DEL SUELO.

LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACION JUEGAN UN PAPEL IMPORTANTE GRACIAS A LA INFLUENCIA QUE EJERCEN SOBRE EL INDIVIDUO; "...LAS NORMAS Y LAS CONDICIONES QUE RIGEN ANONIMAMENTE DETRAS DE LA INDUSTRIA CULTURAL" (THEODOR W. ADORNO).

PERO ES EVIDENTE QUE EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE FRACCIONAMIENTO HA SIGNIFICADO UNA EXTENSION DESMEDIDA DE LA PERIFERIA METROPOLITANA, UNA OCUPACION IRRACIONAL DEL SUELO URBANO. LA INCORPORACION DE TIERRA DE CARACTER PUBLICO AL MERCADO CAPITALISTA Y LA MARGINACION DE LOS SECTORES POPULARES DEL ACCESO A UNA VIVIENDA.

EN LA DINAMICA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, EL CAPITAL SE ENCARGA DE CONSTITUIRLA COMO UNA MERCANCIA (YA SEA QUE CONSTRUYA PARA EL ESTADO O SEA DE INTERES SOCIAL), PUESTA EN EL MERCADO PARA QUIENES PUEDEN CUBRIR SU COSTO.

PODRIAMOS DECIR QUE EXISTEN TRES VARIANTES PRINCIPALES EN LA PRODUCCION HABITACIONAL EN MEXICO:

1) LA VIVIENDA PROMOVIDA POR EL SECTOR PRIVADO; EN SU FORMA MERCANTIL-CAPITALISTA. DIRIGIDA A LOS SECTORES ALTOS DE LA SOCIEDAD. LA PRODUCCION PRIVADA INDIVIDUAL QUEDA CLASIFICADA EN ESTE TIPO.

EN ESTA FORMA DE PRODUCCION, DONDE LOS RECURSOS ECONOMICOS NO SON LIMITATIVOS A LA VIVIENDA, ENCONTRAMOS LA UTILIZACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS, QUE REGULIERN TANTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO ESPECIALIZADOS PARA SU APLICACION, COMO LA OCUPACION DE PERSONAL CAPACITADO PARA ELLO. LA TECNOLOGIA ES UTILIZADA EN GRANDES OBRAS QUE REFLEJAN LA IDEOLOGIA DE LA CLASE DOMINANTE, PARA LA CUAL ES DESARROLLADA.

2) LA VIVIENDA PROMOVIDA POR EL SECTOR PUBLICO; A TRAVES DE SUS DIVERSOS ORGANISMOS (AUNQUE TAMBIEN ES EJECUTADA POR LA INICIATIVA PRIVADA) EN DONDE PODEMOS ENCONTRAR EL CORPORATIVISMO. ESTA VIVIENDA ES DIRIGIDA A LOS ESTRATOS MEDIOS, CON AJUSTADA CAPACIDAD ECONOMICA PERO SUFICIENTE PARA ADQUIRIRLA.

EN ESTA SEGUNDA FORMA DE PRODUCCION DE VIVIENDA, ENCONTRAMOS EL USO DE CIERTA TECNOLOGIA INDUSTRIALIZADA, PREDOMINANTEMENTE EN LO REFERENTE A MATERIALES (CANCELERIA, CARPINTERIA, BLOQUES DE CEMENTO, ALIGERANTES, ETC), Y EN MUY BAJA PROPORCION, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS (VIGUETA Y BOVEDILLA, NERVADURAS DE ACERO, ETC.) QUE PUEDEN SER AMORTIZADOS POR LOS ENCARGADOS DE SU EJECUCION.

AUNQUE SE UTILIZAN ALGUNOS ELEMENTOS INDUSTRIALIZADOS (TECNOLOGIA DESARROLLADA), EL FACTOR ECONOMICO ES SIGNIFICATIVO PARA ESTE TIPO DE PRODUCCION HABITACIONAL. SE ESTIMA QUE APROXIMADAMENTE, UN 20% DE LA POBLACION DEL D.F. VIVE EN ESTE TIPO DE VIVIENDA, EN CONJUNTOS HABITACIONALES DIRIGIDOS A LA CLASE MEDIA Y EN MENOR PROPORCION, ALGUNOS FRACCIONAMIENTOS DE CASA DUPLEX O EN EL MEJOR DE LOS CASOS, CASAS SOLAS.

3) LA VIVIENDA PROMOVIDA POR EL SECTOR SOCIAL; DIRIGIDA A LOS SECTORES DE BAJOS RECURSOS Y CONSTITUYE DIVERSAS FORMAS DE OCUPACION DEL TERRITORIO, AUNQUE TODAS ELLAS DENTRO DE LA IRREGULARIDAD LEGAL (LA TENENCIA DE LA TIERRA).

LAS COLONIAS PARACAIDISTAS, LOS FRACCIONAMIENTOS POPULARES Y LAS CIUDADES PERDIDAS ENTRAN EN ESTA ULTIMA CLASIFICACION.

SE ESTIMA QUE APROXIMADAMENTE UN 70% DE LA POBLACION HABITA EN ESTAS COLONIAS POR CARECER DE LOS MEDIOS SUFICIENTES PARA ADQUIRIR UNA VIVIENDA POR LAS DOS PRIMERAS FORMAS (LAS CARACTERISTICAS DE ESTE TIPO DE ASENTAMIENTOS SE MENCIONARAN MAS ADELANTE).

LOGICAMENTE, LA ALTA TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION NO ES UTILIZADA EN ESTA TERCERA FORMA DE PRODUCCION HABITACIONAL, DEJANDO PASO A LA APLICACION DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS TRADICIONALES Y AL USO DE LOS MATERIALES MAS BARATOS DEL MERCADO Y QUE ADEMAS MUCHAS VECES SON DE CORTA DURABILIDAD.

COMO PUEDE OBSERVARSE LAS 3 GRANDES FORMAS DE PRODUCCION DE VIVIENDA EN MEXICO, DELIMITAN NOTORIAMENTE EL TIPO DE CONSUMIDOR DE LA MISMA (NO OLVIDEMOS QUE ESTAMOS EN UN SISTEMA POLITICO-ECONOMICO CAPITALISTA, QUE SE BASA FUNDAMENTALMETE EN LA CAPACIDAD ECONOMICA DE CADA UNO DE ELLOS.

QUIENES PUEDEN PAGAR AL DISENADOR, ALTA TECNOLOGIA Y VALORIZACION DEL SUELO ELEVADA, SON EL MENOR PORCENTAJE DE LA POBLACION DEL D.F. EN CAMBIO, QUIENES NO PUEDEN CUBRIR ESOS COSTOS, SON LA MAYORIA DE LOS POBLADORES URBANOS. AQUI SE OBSERVA PUES, LA DESIGUALDAD QUE EXISTE EN LA DISTRIBUCION DE LA RIQUEZA EN MEXICO, QUIENES MAS DINERO TIENEN, SON LOS MENOS Y, QUIENES MENOS DINERO POSEEN, SON LOS MAS NUMEROSOS.

LA MAYOR CANTIDAD DE VIVIENDA QUE SE PRODUCE EN MEXICO (VIVIENDA TERMINADA), ES LA CONOCIDA COMO DE INTERES SOCIAL Y CORRESPONDE AL SECTOR FORMAL, A TRAVES DE LOS ORGANISMOS OFICIALES. A CONTINUACION SE MUESTRA LA ESTIMACION HECHA POR EL CENTRO IMPULSOR DE LA CONSTRUCCION Y LA HABITACION, A.C. (CIHAC) EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA.

TABLA No.1

ESTIMACION CIHAC DE LA PRODUCCION DE VIVIENDA
(miles)

Producción ¹ aparente total	Acceptables	Aceptables				Con deficiencias	
		Vivienda ² de Interes social	Económicas sin financiamiento	Tipo medio ³	Residencial ³		
1975	369.6	210.8	64.2	n.d.	n.d.	n.d.	
1980	446.1	240.2	113	127.3	26.4	4.8	205.9
1985	538.1	276.6	189	89.2	30.6	5.6	259.5
1986	558.7	286.0	180	106.2	31.5	5.7	272.7
1987	580.0	295.6	227	65.5	32.5	5.9	281.4
1988	602.0	304.5	186	118.1	33.5	6.1	287.5
1989	625.1	313.9	207	107.2	34.5	6.3	311.2
1990	649.1	323.7	253	60.9	35.6	6.5	325.4

Sector formal

Sector informal

1 Proyección de la tasa histórica registrada entre 1970 y 80 3.6%

2 Comprende: INFONAVIT, FOVI/Banca, FONHAPO, FOVISSSTE, FIVIDESU, ISSFAN, PEMEX, CFE Y otros. Incluye programas de Vivienda terminada y progresiva

3 Estimaciones propias

Fuente: Elaborado con datos de los Censos 1960, 70 y 80. SEDUE y BI msa

ES PRECISO ACLARAR, QUE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL, ES MAS QUE PRODUCIDA, PROMOVIDA POR EL ESTADO, ES DECIR QUE ESTE CASI NO TIENE PARTICIPACION ECONOMICA. EL CAPITAL UTILIZADO ES APORTADO POR QUIENES ESTAN AFILIADOS A LOS ORGANISMOS OFICIALES CORRESPONDIENTES.

LO ANTERIOR REFLEJA SOLAMENTE LAS LIMITACIONES ESTRUCTURALES DE LA SOCIEDAD MEXICANA, HACIA LAS ACCIONES DE VIVIENDA, TANTO EN LO POLITICO Y ECONOMICO, COMO EN LO SOCIAL:

EN LO POLITICO: POR LA ORGANIZACION DEL TERRITORIO, BASADO EN UN CENTRALISMO QUE CONLLEVA AL AGLUTINAMIENTO POBLACIONAL, ORIGINANDO LA DEMANDA DE TODOS LOS RECURSOS NECESARIOS PARA VIVIR O MEJORAR DICHO SOBREVIVIR. OBTIENE, POR EL VOLUMEN DE LA DEMANDA, EL GOBIERNO NO LOS PUEDE SATISFACER Y SOLO DOTARA DE ALGUNOS SERVICIOS -PARA CONTRARRESTAR LA PRESION SOCIAL- QUE MUCHAS VECES, ES CON AYUDA COMUNITARIA DE MANO DE OBRA, CON LO CUAL OBTIENE ADEMÁS, EL APOYO POPULAR ("SOLIDARIDAD").

EN LO ECONOMICO: MEXICO COMO OTROS PAISES EN DESARROLLO, NO TIENE UNA ECONOMIA AUTOSUFICIENTE, REQUIRIENDO POR ELLO DEL MERCADO MUNDIAL, DE LOS AVANCES LOGRADOS EN LOS PAISES MAS DESARROLLADOS, LA INTRODUCCION DE DICHS AVANCES A LA ECONOMIA PROVOCARA UNA SERIE DE ALTERACIONES ECONOMICAS, POLITICAS Y SOCIALES QUE NO SIEMPRE ARROJAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.

LAS GRANDES OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ABSORBEN LAS INVERSIONES DE LOS MONOPOLIOS CONSTRUCTORES, DEJANDO DE LADO EL CAMPO DE LA VIVIENDA, QUE QUEDA A CARGO DE LOS ORGANISMOS MENCIONADOS CON ANTERIORIDAD Y CUYA EFICIENCIA DEJA MUCHO QUE DESEAR.

OTRAS VECES EN QUE EL ESTADO INTERVIENE, ES DEBIDO AL ALTO COSTO QUE PRESENTA LA UTILIZACION DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS (YA QUE ESTO SIGNIFICA ADECUAR LAS ANTIGUAS FORMAS DE PRODUCCION AL NUEVO PROCESO O INICIAR NUEVAS FORMAS PRODUCTIVAS QUE PROVEAN LOS MEDIOS NECESARIOS PARA SU DESARROLLO), EL CUAL MUCHAS VECES LA INICIATIVA PRIVADA NO ESTA DISPUESTA A CUBRIR.

UNO DE ESTOS CASOS PUEDEN SER LOS LLAMADOS MEDIOS DE CONSUMO COLECTIVO O SOPORTES MATERIALES, QUE PARA EL CASO DAN LO MISMO Y NO SON SIMO LOS PRODUCTOS QUE REALIZADOS POR EL ESTADO EN RESPUESTA A LAS DEMANDAS HECHAS POR EL CAPITAL, CONFORMAN EL EQUIPAMIENTO EN LA SOCIEDAD Y SON UTILIZADOS COLECTIVAMENTE COMO SATISFACTORIOS DE DEMANDAS INDIVIDUALES DE LOS HABITANTES. (14)

EN LO SOCIAL: EL ESTADO JUEGA UN PAPEL DE MEDIADOR, COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE. A TRAVES DE LA PRODUCCION DE VIVIENDA POR MEDIO DE SUS DEPENDENCIAS AMINORA EN GRAN MEDIDA LA PRESION SOCIAL EJERCIDA SOBRE EL, A PESAR DE QUE SATISFACE MINIMAMENTE ESTA NECESIDAD.

LA REGULARIZACION EN LA TENENCIA DE LA TIERRA ES OTRO MECANISMO PARA CONTROLAR LA PRESION SOCIAL Y GANAR ADEPTOS AL PARTIDO.

POR OTRO LADO, SE PROMUEVE LA LLAMADA VIVIENDA PROGRESIVA O PIE DE CASA, DONDE SE CONSTRUYEN 25-30 M2, QUE PERMITIRAN UN CRECIMIENTO PAULATINO DE LA CASA, ACORDE CON LOS ALCANCES (ECONOMICOS) DE SU PROPIETARIO. LOGICAMENTE ES INSUFICIENTE Y PROVOCA EL HACINAMIENTO FAMILIAR, AUNQUE ESTE ULTIMO PUNTO YA ES CONSIDERADO EN LOS PROGRAMAS GUBERNAMENTALES.

SON MUCHOS LOS MECANISMOS Y LAS FORMAS COMO EL GOBIERNO HA INTERVENIDO DIRECTAMENTE TRATANDO DE SOLUCIONAR EL PROBLEMA DE VIVIENDA. HA PARTICIPADO EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS; HA CREADO ORGANISMOS QUE CONJUNTAMENTE CON LOS OBREROS Y LOS EMPRESARIOS, EDIFICAN VIVIENDAS PARA LOS EMPLEADOS; HA FOMENTADO LA AUTOCONSTRUCCION Y HA CREADO ORGANISMOS QUE FINANCIAN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS.

A CONTINUACION SE MUESTRAN ALGUNAS TABLAS QUE SOPORTAN LO ANTERIOR:

TABLA No.2 UNIDADES DE VIVIENDA CONCLUIDAS POR ORGANISMO

ORGANISMO	1965-1970	1971-1976	1977-1982	1983-1988	TOTAL
INFONAVIT	0	101,448	262,889	414,206	778,543
ISSSTE, FOVISSSTE	1,300	27,027	56,628	92,658	177,613
FOVI-FOGA/BANCA	92,015	92,419	209,313	468,637	862,384
BANOPSA/BANOBRA/FONHAPO	16,664	18,537	6,192	245,068	286,461
PEMEX	0	0	3,939	23,037	26,976
CFE	0	0	12,313	11,555	23,868
FOVINI, ISSFAM	0	1,566	2,369	2,549	6,484
IDECO/AURIS/FIVIDESU/INV	9,800	46,877	96,904	22,660	176,241
OTROS ORGANISMOS	0	0	0	48,656	48,656
PROC. RECONSTRUCCION	0	0	0	66,063	66,063
IMSS	0	0	0	0	0
TOTAL	119,779	287,874	650,547	1,395,089	2,453,289

FUENTE: SEDUE

TABLA No.3 NUMERO DE VIVIENDAS, ACCIONES Y/O CREDITOS OTORGADOS POR ORGANISMO.

Organismo	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL 1986/90
INFONAVIT	37,737	74,777	79,281	80,247	57,504	65,845	81,100	363,877
FOVISSSTE	12,137	22,256	23,045	14,499	14,923	19,661	14,124	86,252
FRVO-BANCA (PFV)	28,480	88,813	58,230	88,581	104,903	72,500	95,000	419,241
FONHAPO	0	30,535	58,898	60,162	61,004	36,977	61,745	278,786
FEHAX	0	4,742	3,496	5,202	3,147	3,556	5,286	20,687
CFE	0	1,856	1,507	1,711	1,584	1,040	1,073	6,915
FOVIMI- ISSFAM	348	262	712	311	1,179	861	1,853	4,916
FIVIDESU	2,166	3,862	904	1,551	3,199	0	29,333	34,987
AURIS, MEXICO	0	0	0	0	2,087	0	0	2,087
Otros organismos	0	13,828	5,472	4,618	4,959	48,000	40,000	103,049
Programas-Reconstrucción	0	0	24951	30,841	10,271	3,884	0	69,947
SEDUE	0	0	0	0	0	4,400	0	4,400
TOTAL	80,868	240,931	256,496	287,723	264,760	256,724	329,414	1'395,117

TABLA No.4 CREDITOS OTORGADOS POR LOS FONDOS DE FOMENTO A LA VIVIENDA 1978-1988

INSTITUCION	1978	1980	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988u
INFONAVIT	25,617	56,007	59,606	54,486	60,884	72,276	82,173	75,475	70,602
FOVISSSTE	2,996	3,621	2,771	4,938	6,220	12,195	17,307	10,188	13,390
FOVI	20,236	14,830	28,122	31,150	60,000	63,300	114,787	90,300	71,373
TOTAL	48,849	74,458	90,459	90,574	127,104	147,771	214,357	175,963	155,365

FUENTE: México Social 1988-1989. Indicadores Seleccionados, Departamento de Estudios sociales, Banamex, México.

DEBE TOMARSE EN CUENTA QUE AUNQUE EXISTEN DIVERSOS ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO. PRACTICAMENTE EN NINGUNO DE ESTOS ESQUEMAS CUBREN EL 100% DEL COSTO TOTAL DE LA VIVIENDA. ASI, POR EJEMPLO, EN LAS SUBASTAS DE CREDITOS DEL FONDO DE OPERACION Y FINANCIAMIENTO BANCARIO A LA VIVIENDA SEÑALA QUE EL FINANCIAMIENTO MAXIMO POR VIVIENDA EN PROPIEDAD VARIA ENTRE EL 90 Y SO %.

COMO PUEDE OBSERVARSE, LA PRODUCCION DE VIVIENDA NUNCA HA SATISFECHO LAS NECESIDADES EXISTENTES DE LA MISMA. SI CONSIDERAMOS QUE EL DEFICIT DE 6.1 MILLONES DE UNIDADES AUMENTA CADA DIA MAS, DEBEN ENTONCES BUSCARSE OTROS MECANISMOS QUE CONTRIBUYAN A LA DISMINUCION DEL PROBLEMA, YA QUE ESTAS NECESIDADES DE VIVIENDA SE CONVERTIRAN EN DEMANDA, LA CUAL, ESTARA EN FUNCION DE LA CAPACIDAD ECONOMICA DE QUIENES LA NECESITAN O NECESITARAN.

DE ACUERDO CON LAS ESTIMACIONES DE LA SUBDIRECCION DE ESTADISTICA DE VIVIENDA, LAS NECESIDADES DE VIVIENDA POR GRUPOS CLASIFICADOS CONFORME AL NUMERO DE SALARIOS MINIMOS PERCIBIDOS, EN TERMINOS GENERALES, VARIAN SEGUN LA FORMA QUE SE INDICA EN LA SIGUIENTE TABLA:

TABLA No. 5 NECESIDADES DE VIVIENDAS PARTICULARES POR NIVEL DE INGRESOS PARA LA REPUBLICA MEXICANA 1981 - 2000
(en Miles de viviendas)

Año	Necesidades totales de viviendas	(v. n.m. veces el salario mínimo)							
		Hasta 0.50	0.51-1.00	1.01-1.25	1.26-2.00	2.01-3.00	3.01-4.00	4.01-6.00	Más de 6.00
1981	609,669	260,251	152,611	38,459	59,367	43,755	23,013	19,179	13,034
1985	614,274	263,433	152,980	38,593	60,019	43,957	23,027	19,066	13,199
1990	595,361	256,377	147,508	37,581	57,845	42,611	22,205	18,393	12,842
1995	581,389	256,547	142,278	37,041	56,791	39,856	21,337	16,910	12,529
2000	592,068	261,472	144,700	37,419	57,218	40,013	21,626	17,003	12,617
1981-2000	11'952,754	5'184,389	2'955,350	755,284	1'162,516	837,448	443,297	359,568	237,002
1987-2000	8'272,672	3'608,850	2,034,652	524,112	803,681	573,918	304,791	244,815	177,853

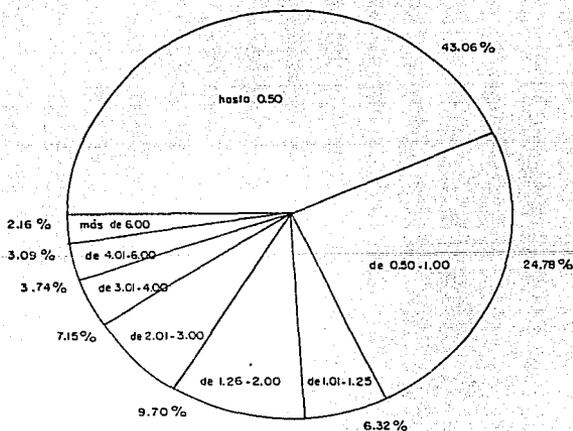
Fuente: Estimaciones de la Subdirección de Estadística de Vivienda de la Dirección General de Política y Coordinación de Programas de Vivienda con base en Proyecciones de la PEA para la República Mexicana SEPS - CENIET Serie Avances de Investigación No.4

DE LA TABLA ANTERIOR OBTENEMOS EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE LOS CAJONES. EL CUAL SE CONSERVA MUY LINEAL A LO LARGO DEL TIEMPO:

TABLA 5' NECESIDADES DE VIVIENDA POR NIVEL DE INGRESO.

Año	Necesidades Totales de viv.	(v.s.m. Veces salario mínimo)							Máa de 600
		Hasta 0.50	0.51-1.00	1.01-1.25	1.26-2.00	2.01-3.00	3.01-4.00	4.01-600	
1981	609,669	42.69	25.03	6.31	9.74	7.18	3.77	3.15	2.13
1985	614,274	42.89	24.90	6.28	9.77	7.16	3.75	3.10	2.15
1990	595,361	43.06	24.78	6.32	9.70	7.15	3.74	3.09	2.16
1995	583,389	43.97	24.40	6.35	9.73	6.85	3.66	2.89	2.15
2000	592,066	44.16	24.45	6.32	9.66	6.76	3.65	2.87	2.13

GRAFICA No.1 NECESIDADES DE VIVIENDAS PARTICULARES POR NIVEL DE INGRESOS PARA LA REPUBLICA MEXICANA 1990



FUENTE: ELABORACION PROPIA. CON INFORMACION DE LA TABLA No.5

COMO PUEDE OBSERVARSE, LA MAYOR DEMANDA (43%) SE REGISTRA EN EL GRUPO QUE PERCIIBE HASTA 0.5 SALARIO MINIMO; LA CUARTA PARTE ENTRE QUIENES RECIBEN HASTA UN SALARIO MINIMO; UN 16% ENTRE LOS QUE GANAN ENTRE 1 Y 2 SALARIOS MINIMOS; Y EL RESTO SE DISTRIBUYE ENTRE LOS QUE PERCIIBEN MAS DE TAL INGRESO (16%).

ESTO CONFIRMA QUE QUIENES MENOS RECURSOS ECONOMICOS TIENEN (70% DE LA POBLACION), SON LOGICAMENTE LOS QUE MAS NECESITAN UNA VIVIENDA.

ENTRE 1990 Y EL AÑO 2000, SEGUN LA MISMA TABLA No.5 SE PUEDE ESPERAR UNA DEMANDA DE 6'460,000 VIVIENDAS, QUE SUMADAS AL DEFICIT DE 6.1 MILLONES CALCULADO POR LA SEDUE EN 1990, TENDREMOS QUE CONSTRUIR 12.56 MILLONES DE VIVIENDAS EN 10 AÑOS. PARA COMPRENDER UN POCO MEJOR ESTE PROBLEMA, BASTE SEÑALAR QUE EN 1980 EL INVENTARIO TOTAL DE VIVIENDAS EN MEXICO ERA DE 12.07 MILLONES. O SEA QUE EN UN DECENIO TENDRIAMOS QUE EDIFICAR EL MISMO NUMERO DE VIVIENDAS DE LAS QUE SE LOGRARON REALIZAR A LO LARGO DE LA HISTORIA DE MEXICO HASTA 1980.

EN VIRTUD DEL NIVEL DE INGRESOS DE LA POBLACION, APROXIMADAMENTE EL 70% MUY PROBABLEMENTE DEBERAN SER VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS. LOGICAMENTE SE ASENTARAN EN LAS CIUDADES MAS POBLADAS DEL PAIS: MEXICO, GUADALAJARA Y MONTERREY. DADA LA SATURACION DE ELLAS, DEBERAN CONSTRUIRSE EN LAS ZONAS CONURBADAS, POR LO QUE EL GOBIERNO FEDERAL ESTARA OBLIGADO A PROPORCIONAR LOS SERVICIOS PUBLICOS CORRESPONDIENTES, DISMINUYENDO SUS RECURSOS PARA LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS PARA LA POBLACION DE ESCASOS RECURSOS.

DEBE TAMBIEN DESTACARSE QUE SERA LA POBLACION JOVEN LA QUE DEMANDARA TAL CANTIDAD DE VIVIENDAS. ESTO SIGNIFICA QUE SU CAPACIDAD DE AHORRO Y, POR TANTO, SU PODER DE COMPRA SERA CASI NULO, FRENTE AL REQUERIMIENTO DE CAPITAL QUE IMPLICA LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA, LO QUE IMPLICA ENTONCES UNA FUERTE DEMANDA DE FINANCIAMIENTO.

LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA ESTIMA QUE SE REQUIERE UNA INVERSION DE 24.7 MILLONES DE PESOS (25 MILLONES), A PRECIOS DE ENERO DE 1990, PARA CONSTRUIR UNA VIVIENDA CON LAS CARACTERISTICAS MINIMAS DE HABITABILIDAD.

VEAMOS A CONTINUACION LOS CREDITOS OTORGADOS POR LA BANCA
COMERCIAL PARA LA CONSTRUCCION Y ADQUISICION DE VIVIENDA:

	Vivienda de Interés social TOTAL (pesos corrientes)	Habitación Tipo medio	Otras viviendas	Vivienda popular	A empleados de las instituciones	TOTAL Crédito Habitación (pesos corrientes)	Deflactor*	TOTAL (pesos 1960)	%
1960	32,454.1	23,507.9	14,261.9	16.1	4,291.9	75,531.9	1.0	75,531.9	-1.9
1965	599,401.6	16,490.3	18,575.9	-	49,151.0	677,618.8	9.6	70,272.7	16.4
1969	8'467,694.0	711,391.0	219,696	-	693,264.0	10'114,265.0	98.3	101,855.2	31.4

* Deflación estimada con el índice de Precios implícito en el P.I.B Nacional
Fuentes: Elaborado con datos del Boletín Estadístico de la comisión Bancaria y de Seguros

NUEVAMENTE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL ES LA QUE MAYORES RECURSOS CAPTA, SEGUIDA DE LA VIVIENDA TIPO MEDIO, PERO PARA LA VIVIENDA POPULAR NO HAY CREDITOS; ESTO RESPONDE LOGICAMENTE A LOS BAJOS INGRESOS QUE PERCIBEN SUS PROPIETARIOS, POR LO QUE, COMO SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD, EL 70% DE LA POBLACION MEXICANA DEBERA AUTOCONSTRUIR SU VIVIENDA.

SI BIEN ESTA FORMA DE PROCURARSE UNA VIVIENDA REQUIERE UNA GRAN CANTIDAD DE TRABAJO, COMO CONSECUENCIA DE LA UTILIZACION DE FORMAS ATRASADAS DE PRODUCCION Y DE QUE EN LA MAYORIA DE LOS CASOS LA CONSTRUCCION SE REALIZA GRADUALMENTE, A MEDIDA QUE LA FAMILIA DISPONE DE DINERO PARA COMPRAR LOS INSUMOS REQUERIDOS, REPRESENTA UNA INTERESANTE POSIBILIDAD PARA LAS PERSONAS DE INGRESOS MAS BAJOS, YA QUE LA VIVIENDA LLEGA A CONSTITUIR UNA FORMA DE AHORRO Y, EVENTUALMENTE DE INGRESOS ADICIONALES.

EL PRINCIPAL PROBLEMA QUE ENFRENTAN LOS AUTOCONSTRUCTORES ES LA COMPRA O LA TOMA DE POSESION DE UN TERRENO Y, AUNQUE EL GOBIERNO HA INTERVENIDO PROPORCIONANDO TIERRAS PERTENECIENTES AL ESTADO Y EXPROPIANDO PRINCIPALMENTE TERRENOS EJIDALES Y COMUNALES ALEDANOS A LA CIUDAD DE MEXICO, SU ACCION TAMBIEN HA DEJADO MUCHO QUE DESAR. PROVOCANDO LA ESPECULACION, LA INCERTIDUMBRE Y LA IMPROVISACION EN ESTA FORMA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.

PERO, A MEDIDA QUE EL AREA OCUPADA POR LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO CRECE, LOS LUGARES DONDE SE PUEDEN CONTINUAR LOS PROCESOS DE AUTOCONSTRUCCION QUEDAN MUY ALEJADOS DE LOS PRINCIPALES CENTRO DE TRABAJO. RESULTA IMPRESCINDIBLE FORTALECER NUEVAS AREAS DONDE HABRAN DE

ESTABLECERSE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS INDUSTRIALES Y SE GARANTICEN LOS MINIMOS DE BIENESTAR Y SEGURIDAD SOCIAL PARA ARRAIGAR A SUS POBLADORES.

TODO LO ANTERIOR NOS LLEVA A CONCLUIR QUE LAS PERSPECTIVAS DE QUE EL GOBIERNO MEXICANO POR SI SOLO, RESUELVAN EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA, SON POCAS. POR ELLO ES NECESARIO DISEÑAR ESTRATEGIAS QUE JUNTO CON LA DESCONCENTRACION Y DESCENTRALIZACION DE LA VIDA NACIONAL, LOGREN EL OPTIMO APROVECHAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTES. PERO MAS IMPORTANTE AUN ES, LOGRAR LA PLENA PARTICIPACION DE LA SOCIEDAD EN LA SOLUCION DE ESTE PROBLEMA, QUE TIENE PROFUNDAS IMPLICACIONES SOCIALES.

HAY QUE RECALCAR QUE EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA Y EL MEJORAMIENTO DE LOS NIVELES DE BIENESTAR NO DEPENDEN EXCLUSIVAMENTE DE LA ACUMULACION DE CAPITAL, TAMBIEN ES NECESARIA UNA ORGANIZACION SOCIAL EFICIENTE. POR ELLO, ES INDISPENSABLE Y URGENTE ABRIR EL CAMINO PARA QUE SE REALICEN MAYORES INVERSIONES REEMPLAZANDO LOS INSTRUMENTOS OBSTACULIZANTES POR OTROS QUE SEAN PROMOTORES EFICACES DE LA INVERSION PRIVADA EN VIVIENDA (SI ESTO FUERA POSIBLE). ES EVIDENTE QUE SE REQUIERE DE UNA ORGANIZACION QUE NO DESALIENTE NI ENTORPEZCA LOS ESFUERZOS DE PROPIEDAD QUE GARANTICEN UNA RETRIBUCION ADECUADA A SU ESFUERZO Y SU INGENIO; QUE ARMONICE LOS USOS DEL SUELO CON LOS REQUERIMIENTOS SOCIALES Y ECONOMICOS.

EN LA ACTUALIDAD, EL GOBIERNO DE MEXICO HA INICIADO UNA CAMPAÑA QUE AL PARECER LA POBLACION HA APOYADO Y ALGUNOS FRUTOS COMIENZAN A MOSTRAR RESULTADOS POSITIVOS (CON LAS RESERVAS DEL CASO). SI ESTE PROGRAMA MANTIENE SU VIGENCIA A LARGO O POR LO MENOS A MEDIANO PLAZO, PERMITIRA HACER UNA EVALUACION DE SU COMPORTAMIENTO Y SABREMOS ENTONCES SI SE PUEDE CREER EN LA SOLIDARIDAD PRETENDIDA PARA LA SOCIEDAD MEXICANA.

1.3 ACCIONES EN MATERIA DE VIVIENDA:

UNO DE LOS RETOS MAS IMPORTANTES A LOS QUE SE ENFRENTAN LAS SOCIEDADES MODERNAS ES CONVERTIR A LAS CIUDADES EN UN LUGAR PROPICIO PARA EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL. PROPORCIONAR UNA VIVIENDA DIGNA A SUS ABITANTES CONSTITUYE UNA IMPORTANTISIMA PARTE DE ESTE RETO. EN LA BUSQUEDA DE QUE LA CIUDAD DE MEXICO ALCANCE A CONSTITUIRSE COMO UN LUGAR DE PROGRESO INDIVIDUAL Y COLECTIVO, DEBE PROCURARSE EL AUMENTO DE LA OFERTA DE VIVIENDA, TANTO EN EL SENTIDO CUANTITATIVO COMO EN EL SENTIDO CUALITATIVO.

PARA ELLO, DEBE TENERSE PRESENTE QUE LOS FENOMENOS ECONOMICOS Y SOCIALES, COMO EL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO, LA INDUSTRIALIZACION Y LA URBANIZACION DE LA POBLACION, POR SI MISMOS, NO NECESARIAMENTE DETERMINAN LA MAGNITUD O LA CALIDAD DEL AVANCE DE UNA POBLACION. EN UN MOMENTO DETERMINADO, EL EFECTO DE ESTE TIPO DE FENOMENOS SOBRE UNA SOCIEDAD DEPENDE MAS DE LA DILIGENCIA Y DE LA CAPACIDAD DE ESA MISMA SOCIEDAD PARA ENCAUZARLOS DE MANERA SOCIALMENTE PROVECHOSA QUE DE SU MAGNITUD O NATURALIEZA. ESTA CAPACIDAD ESTA DETERMINADA PRINCIPALMENTE POR FACTORES CULTURALES.

ESTOS ELEMENTOS CULTURALES DE UNA SOCIEDAD SE REFLEJAN EN LAS POLITICAS, LAS LEYES Y COSTUMBRES TANTO ADMINISTRATIVAS COMO SOCIALES QUE RIGEN Y SE PONEN EN PRACTICA DENTRO DE LA SOCIEDAD. DE LA REVISION QUE SE HA HECHO DE LAS PRACTICAS SOCIALES, POLITICAS Y LEYES QUE RIGEN EL MERCADO DE LA VIVIENDA, DE PARTE DE LOS ORGANISMOS ENCARGADOS DE ELLO, PUEDE SENALARSE QUE ES PRECISO QUE LA SOCIEDAD MEXICANA REALICE ALGUNOS AJUSTES PARA PODER HACER FRENTE A LA EXPLOSIVA DEMANDA DE VIVIENDA QUE SE TIENE Y QUE AUMENTARA EN LOS PROXIMOS ANOS.

LA ACCION PUBLICA DEBE APOYARSE Y ESTIMULAR LAS TENDENCIAS QUE SON MAS FAVORABLES A SUS OBJETIVOS. A LA VEZ QUE DEBE INTENTAR MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LAS TENDENCIAS OPUESTAS. DE MANERA INEVITABLE, EL GOBIERNO SE INCLINA HACIA UNOS VALORES, UNOS OBJETIVOS, CIERTOS SECTORES SOCIALES, PROPONIENDO SOLUCIONES QUE NO PUEDEN SER UNANIMES, VIENDOSE ENTONCES OBLIGADO A ASUMIR EL CONFLICTO. PERO TAMBIEN DEBE INTENTAR UNIFICAR, AUNQUE SEA EPISODICA Y PARCIALMENTE A LA CIUDADANIA, A TRAVES DEL CONSENSO MAS AMPLIO POSIBLE, PROPONIENDO PROYECTOS A FUTURO QUE NO SEAN SOLAMENTE UNIFICADORES, SINO TAMBIEN MOVILIZADORES DE RECURSOS.

EL MECANISMO QUE HA EMPLEADO EL GOBIERNO MEXICANO PARA ESTO ES EL LLAMADO SISTEMA NACIONAL DE PLANEACION DEMOCRATICA. POR MEDIO DE FOROS DE CONSULTA SE CONVOCA A LAS DISTINTAS ORGANIZACIONES SOCIALES A QUE EXPONGAN SUS PUNTOS DE VISTA RESPECTO A LOS TEMAS DE INTERES PARA EL PAIS. EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA SE ANALIZA EN UNO DE ESTOS FOROS Y SUS CONCLUSIONES FORMAN PARTE DEL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA. SIN EMBARGO, ES IMPORTANTE DESTACAR ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL ESQUEMA POLITICO

MEXICANO QUE TIENEN EFECTOS ESPECIALES SOBRE LAS POSIBILIDADES DE LOGAR UNA ACCION CONCERTADA RESPECTO AL PROBLEMA DE LA VIVIENDA.

EN ESTE RUBRO, SON TRES LAS INSTANCIAS QUE TIENEN INGERENCIA; TANTO LAS ACCIONES DEL PODER EJECUTIVO, COMO LAS DEL LEGISLATIVO Y LAS DEL PODER JUDICIAL TIENEN SIGNIFICATIVOS EFECTOS SOBRE LA VIVIENDA EN MEXICO. ADEMAS SE TIENEN LOS NIVELES FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL. EL SISTEMA NACIONAL DE PLANEACION TIENE QUE DIFERENCIAR LAS RELACIONES ENTRE LOS DISTINTOS AMBITOS DE PODER, LAS DIVERSAS DEPENDENCIAS Y LOS VARIOS NIVELES DE GOBIERNO. DE ESTA FORMA, EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO SOLO PUEDE SER OBLIGATORIO PARA LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL. CON LOS GOBIERNOS LOCALES LA RELACION ES SOLAMENTE DE COORDINACION Y CON LOS OTROS PODERES Y LOS SECTORES SOCIALES SOLO QUEDA LA CONCENTRACION. ESTA REALIDAD AFECTA SIGNIFICATIVAMENTE LAS CARACTERISTICAS DE LA ACCION PUBLICA EN LA MATERIA.

LA ESTRATEGIA DEL PODER EJECUTIVO EN MATERIA HABITACIONAL PLASMADA EN EL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA 1990-1994, DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1989-1994 SE FUNDAMENTA EN DOS PRINCIPIOS BASICOS:

- IMPRIMIR EFICIENCIA A LOS PROGRAMAS HABITACIONALES DEL SECTOR PUBLICO, A EFECTO DE AMPLIAR SU COBERTURA DE ATENCION A LOS GRUPOS DE MENORES INGRESOS.

- CREAR NUEVAS Y MEJORES CONDICIONES PARA AMPLIAR LA PARTICIPACION DE LA SOCIEDAD EN LA PRODUCCION DE VIVIENDA MEDIANTE LA CONCERTACION ENTRE EL SECTOR PUBLICO Y LOS SECTORES SOCIAL Y PRIVADO.

PARA EL PODER LEGISLATIVO, ES NECESARIO QUE QUIENES INTERVENGAN EN ESTAS CUESTIONES, ASUMAN LA RESPONSABILIDAD DE LOGRAR UNA LEGISLACION JUSTA, CLARA, EFICAZ Y EFICIENTE.

FRENTE A LAS ESTRATEGIAS Y CON RESPECTO A LA VIVIENDA EN ARRENDAMIENTO SEÑALO QUE, LA FIN DE IMPULSAR ESTE TIPO DE VIVIENDA, SE MANTENDRAN LOS PROGRAMAS OFICIALES DE FINANCIAMIENTO; SE ESTIMULARA EL MANTENIMIENTO DEL ACTUAL INVENTARIO DE VIVIENDA EN ESTA MODALIDAD; SE FOMENTARA UNA MAYOR OFERTA DE VIVIENDA EN RENTA; SE INDUCIRA LA PRODUCCION DE ESTE TIPO DE VIVIENDA DE NIVEL MEDIO; SE OPERARAN PROGRAMAS PARA LA ADQUISICION DE EDIFICIOS CON VIVIENDAS POR PARTE DE LOS INDIULINDOS; ENTRE OTRAS.

EL PODER JUDICIAL SE ENCARGARA DE PROMOVER QUE LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y JUDICIALES, SEAN CADA VEZ MAS EQUITATIVOS Y EXPEDITOS. SE FOMENTARA QUE EL MARCO JURIDICO DETERMINE UNA PROPORCION MAS REALISTA ENTRE ARRENDADOR Y ARRENDATARIO Y SE IMPLANTARA UN SISTEMA QUE ORIENTE AL PUBLICO SOBRE LOS PRECIOS DE LOS ARRENDAMIENTOS.

INDUDABLEMANTE, UNO DE LOS AMBITOS CLAVE EN LOS QUE SE PUEDE IMPULSAR LA ECONOMIA Y AL MISMO TIEMPO EL DESARROLLO Y LA JUSTICIA SOCIAL, ES EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA. EN MEXICO ESTO ES UN REFLAMO SOCIAL GENERALIZADO Y APREMIANTE. EL ANALISIS Y LA REFLEXION ACERCA DE LOS PRINCIPALES OBSTACULOS QUE ENFRENTAN LOS CONSTRUCTORES PROMOTORES DE VIVIENDA. TRATADOS DURANTE LA "REUNION NACIONAL DE VIVIENDA" (NOVIEMBRE DE 1989), CON LA FINALIDAD DE PROPONER ALTERNATIVAS QUE COADYUVEN A LA SOLUCION DE ESTE PROBLEMA, ES IMPORTANTE CONOCERLOS POR QUIENES DE ALGUN MODO PARTICIPAMOS EN LA PRODUCCION ESPACIAL DE NUESTRA CIUDAD.

A CONTINUACION MENCIONARE LOS PUNTOS RELEVANTES CONSIDERADOS EN DICHA REUNION. POR SUS PARTICIPANTES: INFONAVIT, FOVISSSTE, FONHAPO, CNIC Y BANAMEX ENTRE OTROS. (15)

"EL SISTEMA DEBERA ESTRUCTURARSE PARA ATENDER A CADA SECTOR DE ACUERDO A SU NIVEL DE INGRESO. ASI, EL INFONAVIT DIRIGIRA SU OBJETIVO A LA POBLACION TRABAJADORA CON 3 SALARIOS MINIMOS DE INGRESO. EL FOVISSSTE, CON TRABAJADORES DEPENDIENTES DEL SECTOR PUBLICO CON UN INGRESO MAYOR DE LOS ANTERIORES.

EL FONHAPO ATIENDE A LOS NO ASALARIADOS DE INGRESOS BAJOS CON VIVIENDAS NO TERMINADAS. DANDOLES SOLO PIE DE CASA Y LOTES CON SERVICIOS. EL FOVI ATIENDE A LA POBLACION ABIERTA CON INGRESOS MAYORES A 2 SALARIOS MINIMOS PARA CUBRIR DEMANDA DE INGRESOS MEDIOS. Y OTROS GRUPOS DE POBLACION CUENTAN CON CANALES DIVERSOS COMO CASA PROPIA D.F., FIVIDESU, FONDO MILITAR Y FIDEICOMISOS LOCALES, QUE EN CONJUNTO FORMAN EL SISTEMA NACIONAL DE VIVIENDA"

"ESTAS PROPUUESTAS SON UN GRAN RETO A VENCER POR EL INCREMENTO DEMOGRAFICO. HAY QUE CONSIDERAR QUE LOS CASI 90 MILLONES DE HABITANTES GENERAN CADA AÑO 2 MILLONES MAS DE PERSONAS Y DEMANDAN 400 MIL NUEVAS CASAS. ADEMAS, HAY QUE REPONER EN LA ACTUALIDAD EL 30% DEL INVENTARIO A CAUSA DE SU DETERIORO O MEJORAR MUCHAS DE ELLAS. PARA PROPORCIONAR EL CONFORT DE SUS HABITANTES".

SEGUN EL CASO DE 1980. LA PRODUCCION DE VIVIENDA ACEPTABLE EN MEXICO ERA COMO SIGUE:

TABLA No. 7 INDICADORES DE LA PRODUCCION APARENTE DE VIVIENDA ACEPTABLE POR SU CONDICION DE DIMENSION, SEGURIDAD E HIGIENE.

Año	Total de viviendas particulares	de 3 cuas. o más	Materiales en techos		Muros			Pisos de Cemento u otro recubierto	Con energía elct.	Con drenaje (a red pública o fosa séptica)	Con agua entubada dentro de la vivienda	Con baño con agua corriente	Con cocina que no usa combustibles
			Línea de albañic o metal	Tela	Concreto o bloques ladrillo	Tabique cablem. block	Adobe						
1940	9'409.10	1'277.12	n.d.	n.d.	n.d.	1'546.90	3'183.40	-	1'799.80	1'851.50	1'505.03	1'336.50	-
1970	8'289.70	2'951.53	1'305.53	1'788.80	2'833.20	3'638.10	2'496.00	4'883.20	4'876.30	3'430.53	3'020.51	2'637.00	5'105.21
1980	12'071.40	4'893.03	2'021.50	1'618.00	3'111.50	6'173.30	2'575.70	8'681.20	9'027.70	5'790.60	4'022.51	4'754.00	8'213.50
Prod. anual aparente en 1980	446.16	322.30	59.10	-15.60	325.10	401.80	8.10	511.50	561.20	290.00	388.30	271.90	240.21
Tasa media anual de incremento %	3.8%	6.9%	3.0%	-0.9%	6.4%	6.3%	0.3%	6.1%	6.3%	5.3%	6.1%	6.0%	3.0%

Fuente: Elaborado con datos de Los Censos de 1952, 70 y 80

INFONAVIT: SUBRAYO QUE LA PARTICIPACION DE LOS CONSTRUCTORES A TRAVES DE SU CAMARA DEBE DARSE DESDE LA INVESTIGACION DEL MERCADO QUE HAGAN LAS DELEGACIONES REGIONALES, PARA QUE LOS TABULADORES DE PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDAN A LOS VALORES REALES DE LOS INSUMOS, A LA CAPACIDAD DE ABASTECIMIENTO LOCAL Y A LOS TERMINOS DE PAGOS QUE SE ACUERDEN EN LAS PROPIAS DELEGACIONES.

EL GRENIO PODRIA CONTRIBUIR A REDUCIR EL COSTO DE LA CONSTRUCCION CON MEDIDAS QUE GARANTICEN EL ABASTO OPORTUNO, SUFICIENTE Y BARATO DE LOS MATERIALES, ENTRE ELLAS CONCERTACIONES CON CAMARAS Y ASOCIACIONES DE INDUSTRIALES Y PROVEEDORES PARA LA OBTENCION DE PRECIOS PREFERENCIALES.

OTRAS MEDIDAS SERIAN LA REDUCCION DE IMPUESTOS POR ESCRITURACION, TRASLADO DE DOMINIO E HIPOTECAS; EL RECONOCIMIENTO DE LA MANO DE OBRA COMO INSUMO; EL INCREMENTO DEL FACTOR DE INDIRECTOS, LA DEVOLUCION DE RETENCIONES DEL FONDO DE GARANTIA, LA INVESTIGACION Y LA CAPACITACION EN MATERIA DE DISEÑO CONSTRUCCION, CONSERVACION Y ADMINISTRACION.

FOVISSSTE: POR FALTA DE TRABAJO EN OTRAS AREAS, MUCHAS EMPRESAS SE HAN VOLCADO A LOS PROGRAMAS DEL FOVISSSTE CON POSTURAS SUMAMENTE BAJAS, LO QUE HA PROVOCADO UNA GRAN COMPETENCIA NO EN BENEFICIO DEL ADQUIRIENTE DE LA VIVIENDA, SINO EN RIESGO DEL PRODUCTO MISMO POR INCUMPLIMIENTO E INSOLVENCIA DE LOS POSTULANTES.

LA INSTITUCION HA ELEGIDO CASI SIEMPRE LAS COTIZACIONES MAS BAJAS, INCLUSO CON PORCENTAJES INFERIORES A LOS PRECIOS BASE. ANTE ESTO, LA CAMARA HA DEMANDADO QUE LA ASIGNACION SE HAGA A LAS EMPRESAS MAS SOLVENTES PARA LA INSTITUCION Y NO A LA PROPUESTA MAS BAJA. Y QUE EN LA APERTURA DE LAS COTIZACIONES EN LOS CONCURSOS, EL CONVOCANTE ABRA TAMBIEN SU PRESUPUESTO BASE EVITANDO ASI BAJARSE DEMASIADO EN LOS PRECIOS PREVISTOS.

SE INDICO QUE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE MAS SE UTILIZAN SON LOS TRADICIONALES, COMO MUROS DE TABIQUE O BLOCK DE LA REGION Y LOSAS DE CONCRETO ARMADO O DE VIGUETA Y BOVEDILLA. "ESTOS ELEMENTOS, QUE SE HAN UTILIZADO POR MUCHOS AÑOS, SE COMPORTAN ADECUADAMENTE, PERO CREEMOS QUE POR LA URGENCIA DE ENTREGAR VIVIENDA, SE NECESITA EMPLEAR PROCEDIMIENTOS MAS RAPIDOS EN SU EJECUCION COMO ES LA PREFABRICACION". (a)

LA INSTITUCION ABOGO POR EL ESTUDIO DE DIVERSOS PROTOTIPOS DE VIVIENDA CON ELEMENTOS PREFABRICADOS, NUEVOS ACABADOS E INOVACIONES EN PUERTAS Y VENTANAS Y EL EMPLEO DE NUEVAS TECNOLOGIAS EN INSTALACIONES Y CALENTAMIENTO DE AGUA POR ENERGIA SOLAR.

a) Arq. Antonio Aguayo de Aiba.- Coordinador de la Comisión Mixta FOVISSSTE-CNIC.

FONHAPO: SEGUN SUS REGLAS DE OPERACION Y POLITICAS DE ADMINISTRACION CREDITICIA VIGENTES, EL FONHAPO APOYA FINANCIERAMENTE LOS PROCESOS DE AUTOGESTION HABITACIONAL QUE LLEVAN A CABO LOS SECTORES POPULARES. PARA TAL FIN, LA INSTITUCION CANALIZA CREDITOS BLANDOS PARA EL FINANCIAMIENTO DE PROGRAMAS DE VIVIENDA POPULAR PROMOVIENDO PROGRAMAS DE LOTES CON SERVICIOS, VIVIENDAS PROGRESIVAS, VIVIENDAS MEJORADAS, VIVIENDAS TERMINADAS Y APOYO A LA PRODUCCION Y DISTRIBUCION DE MATERIALES PARA LA AUTOCONSTRUCCION.

ESTOS PROGRAMAS SE LLEVAN A CABO A TRAVES DE LAS SIGUIENTES LINEAS DE CREDITO ESTABLECIDAS. ESTUDIOS Y PROYECTOS, ADQUISICION DE SUELO, URBANIZACION, EDIFICACION Y APOYO A LA AUTOCONSTRUCCION.

LOS PROGRAMAS DE VIVIENDA PROGRESIVA, LOTES CON SERVICIO Y MEJORAMIENTO DE VIVIENDA DEL FONHAPO, HAN SIDO LOS QUE MAS ALTAS TASAS DE CRECIMIENTO PRESENTAN EN EL AMBITO DE VIVIENDA ESTATAL.

EN 1987 LA VIVIENDA PROGRESIVA TUVO UNA TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO DEL 46%; LOS LOTES CON SERVICIO EL 73.1% Y EL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EL 43.2%. EN CAMBIO LA VIVIENDA TERMINADA EN SUS MODALIDADES DE PROPIA Y PARA ARRENDAMIENTO TUVO UNA TASA DEL 11.4%.

PARA EL DESARROLLO DE LOS PRINCIPALES PROGRAMAS DEL FONHAPO LA CNIC PUEDE PARTICIPAR AMPLIAMENTE A TRAVES DE LA CONTRATACION DIRECTA DE; ESTUDIOS DE MERCADO PARA LA ADQUISICION DE RESERVAS TERRITORIALES PARA VIVIENDA POPULAR Y LA REALIZACION DE PROYECTOS EJECUTIVOS INTEGRALES

CONCURSOS INTEGRALES: PRESUPONE QUE SEA FONHAPO EN CONCORDANCIA CON LOS GOBIERNOS DE LOS ESTADOS QUIENES LICITEN DIRECTAMENTE CONJUNTOS INTEGRALES QUE CONTENGAN EN FORMA CONJUNTA, LOS DISENOS DE URBANIZACION Y MODULOS DE VIVIENDA, PROYECTOS EJECUTIVOS Y EJECUCION DE OBRA. LOS GOBIERNOS DE LOS ESTADOS PODRIAN OFERTARLAS A LA DEMANDA POTENCIAL EXISTENTE QUE CUMPLA CON EL PERFIL SOCIOECONOMICO ESTIPULADO EN LAS REGLAS DE OPERACION.

AL MISMO TIEMPO, PERMITIRIA CUMPLIR A SATISFACCION CON LAS POLITICAS TECNICAS SEÑALADAS EN LAS MISMAS REGLAS, "IMPULSAR LA GENERACION DE ALTERNATIVAS TECNICAS DE DISEÑO Y UTILIZACION DE MATERIALES QUE PERMITAN LA EDIFICACION DE VIVIENDAS CON MAYOR ESPACIO UTIL CON UNA MISMA INVERSION; LOGREN EL DESARROLLO DE OBRAS EN MENORES TIEMPOS; FACILITEN EL CRECIMIENTO DE LAS VIVIENDAS, Y SE ADECUEN A LAS CONDICIONES FISICAS Y CLIMATICAS DE LA LOCALIDAD".

EN LO QUE SE REFIERE AL EQUIPO Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SE PODRIA TENER ACCESO SEGUN EL CASO, AL EMPLEO DE ALTERNATIVAS QUE HAN SIDO APROBADAS EXITOSAMENTE, ENTRE LAS QUE SE PUEDEN MENCIONAR CIMBRAS INDUSTRIALIZADAS, PREFABRICACION A PIE DE OBRA DE SISTEMAS DE TECHOS, CIMIENTOS, CERRAMIENTOS, PREFABRICACION DE MUROS COCINA-BANO, ETC. QUE EN EL CASO DE LA VIVIENDA DEL FONHAPO PRESENTAN CLARAS VENTAJAS.

FOVI: LA CARACTERISTICA DEL PROGRAMA FINANCIERO DE FOVI, RADICA EN QUE LOS FINANCIAMIENTOS SE OTORGAN A LARGO PLAZO, "EN EFECTO, LAS VIVIENDAS DIRIGIDAS A LAS FAMILIAS CON INGRESOS BAJOS

Y MEDIOS DEBEN CONTAR CON UN CREDITO DE ENTRE 10 Y 20 ANOS, PARA PODER OFRECER PAGOS ACCESIBLES A ESTE ESTRATO DE LA POBLACION" (PALABRAS DEL DIRECTOR GENERAL DE FOVI).

EN MEXICO EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA, A DIFERENCIA DE LOS PAISES DESARROLLADOS, RADICA EN QUE NO CONTAMOS CON SUFICIENTE VIVIENDA PARA RENTA, ADEMAS DE QUE EL MERCADO DE CAPITALES NO LO TENEMOS A LARGO PLAZO. AUNADO A LO ANTERIOR, LA ALTA INFLACION QUE PREVALECIO EN NUESTRO PAIS DE 1973-1987 Y LA ADOPCION EN VARIAS ENTIDADES DE UNA LEGISLACION PROGRESIVAMENTE MAS FAVORABLE A LOS INQUILINOS, FRENO LA OFERTA DE VIVIENDA PARA RENTA.

DE ESTA MANERA LA DISPONIBILIDAD DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL SE CONCRETO BASICAMENTE A LA DEL INFONAVIT Y A LA DEL PROGRAMA FINANCIERO DE VIVIENDA, CON EL AGRAVANTE DE QUE AMBOS FUERON SERIAMENTE AFECTADOS POR LA SITUACION MENCIONADA.

COMO CONCLUSION FINAL, LOS SEÑALAMIENTOS HECHOS DURANTE LA REUNION NACIONAL DE VIVIENDA POR LOS PARTICIPANTES, FUERON; "ESCASEZ DE RECURSOS FINANCIEROS, NUMEROSOS Y COMPLEJOS TRAMITES Y GESTIONES ENGORROSAS, FALTA DE UNA DOTACION OPORTUNA DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA; INDEPENDIMIENTOS PARA TENER ACCESO A LA TIERRA REGULADA; BAJO PODER ADQUISITIVO DE LOS SALARIOS Y SOBREPRECIO DE LA MANO DE OBRA EN GRAN PARTE DEL PAIS, SON ALGUNOS DE LOS OBSTACULOS A LOS QUE LOS CONSTRUCTORES Y PROMOTORES SE ENFRENTAN PARA ASISTIR Y CONTRIBUIR A RESOLVER EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA".

LO ANTERIOR SON LOS RAZONAMIENTOS EXPUESTOS EN LA CITADA REUNION, ORGANIZADA POR LA CINIC EN 1989 (EL EXPONERLOS TEXTUALMENTE TIENE POR OBJETO ASENTAR LO QUE OFICIALMENTE SE VIENE MANEJANDO EN MEXICO) Y DE LA QUE SE PUEDEN EXTRAER A MI PARECER, 3 PUNTOS FUNDAMENTALES:

1) CREACION DE PARQUES DE MATERIALES CON PRECIOS PREFERENCIALES, A TRAVES DE CAMARAS DE INDUSTRIALES Y PROVEEDORES.

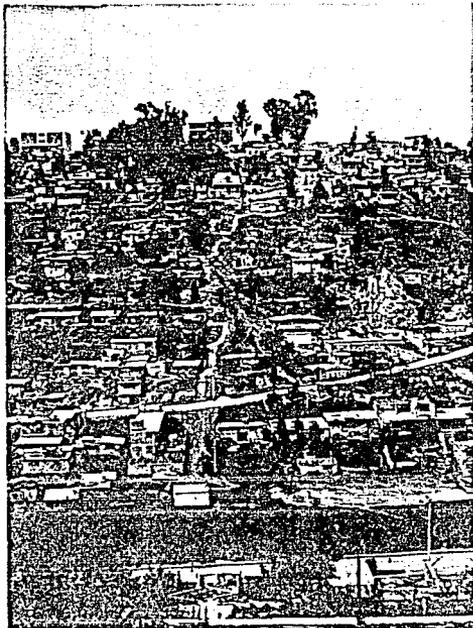
2) FINANCIAMIENTO HACIA LA VIVIENDA A LARGO PLAZO, QUE OFREZCA PAGOS ACCESIBLES PARA LOS ESTRATOS MEDIO Y BAJO DE LA POBLACION.

3) IMPULSO DE ALTERNATIVAS TECNICAS Y UTILIZACION DE SISTEMAS DE PREFABRICACION, INCLUSO A PIE DE OBRA, EN LA EDIFICACION DE VIVIENDA.

NO DEBE OLVIDARSE QUE LOS MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA DEJAN FUERA A UNA PARTE MUY CONSIDERABLE DE DEMANDANTES POR RAZONES DE INSOLVENCIA DE LOS MISMOS Y QUE CREO YO, DIFICILMENTE SE RESOLVERA.

LOS PARQUES DE MATERIALES CREADOS POR EL FONHAPO FACILITAN SU ADQUISICION EN PAQUETES, OTORGANDO FACILIDADES PARA SUS PAGOS PERMITIENDO Y PROMOVRIENDO DE ESTA MANERA LA CONSTRUCCION POR ETAPAS.

EN CUANTO A LOS SISTEMAS ALTERNATIVOS, NO SE LES HA DADO EL IMPULSO SUFICIENTE PARA PROMOVER LOS QUE HAN RESULTADO FAVORABLES Y, POR EL LADO DE LA UTILIZACION DE ELEMENTOS O SISTEMAS DE PREFABRICACION, LA REALIDAD HA MOSTRADO QUE SOLO AISLADAMENTE SE CONSTRUYE CON ELLOS, ES DECIR, NO SE HA GENERALIZADO SU USO. DESCONOZCO LAS RAZONES DE ELLO, PERO PARA LOS EFECTOS DE ESTE TRABAJO, ME PERMITIRE EXPONER AQUI ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA PREFABRICACION Y, MAS ADELANTE, SU CONJUNCION CON LA VIVIENDA POPULAR.



1.4 LA VIVIENDA PROGRESIVA

EL HACINAMIENTO SE REVELA COMO UNO DE LOS EFECTOS MAS VIOLENTOS DEL CRECIMIENTO ANARQUICO DE LAS ZONAS URBANAS, ACTUALMENTE EL 70% DE LOS MEXICANOS HABITAN EN VIVIENDAS DE SOLO UNO O DOS CUARTOS. EL ACCESO A LA VIVIENDA SE TORNA DIFICIL POR LA ESPECULACION INCONTROLADA DE LA TIERRA URBANA, EL DESAFORADO AUMENTO DE LAS RENTAS DE LOS INMUEBLES Y LA ELEVACION SOSTENIDA DE LOS COSTOS DE LOS MATERIALES DE OBRA QUE HAN VUELTO PROHIBITIVA LA CONSTRUCCION INDIVIDUAL DE VIVIENDAS, AUN PARA LOS SECTORES DE INGRESOS MEDIOS.

LA VIVIENDA, COMO ELEMENTO BASICO PARA EL BIENESTAR Y LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION, CONSTITUYE UN FOCO DE ATENCION MUY IMPORTANTE PARA NUESTRO GOBIERNO. NO OBSTANTE LA ENORME CANTIDAD DE UNIDADES NECESARIAS PARA SATISFACER LAS CRECIENTES EXIGENCIAS LA AGUDA ESCASEZ DE RECURSOS DEL SECTOR PUBLICO, TRADICIONALMENTE IMPULSOR DE LA INVERSION, HA LIMITADO SU FINANCIAMIENTO Y CONSTRUCCION, POR LO QUE HA SIDO NECESARIO BUSCAR Y ENCONTRAR OTRAS ALTERNATIVAS.

PARALELO A LA VIVIENDA, ESTA EL REQUERIMIENTO DE LOS SERVICIOS. EL PROCESO DE MODERNIZACION EN QUE ESTA INMERSO NUESTRO PAIS RECONOCE LAS FACULTADES PARA LA CREACION DE INFRAESTRUCTURA Y LA IMPORTANCIA DE SU EFECTO MULTIPLICADOR, PROPONIENDO LA APERTURA DE NUEVOS ESPACIOS A LA PARTICIPACION DE TODOS LOS SECTORES.

ESTE PROCESO RECONOCE EL AGOTAMIENTO DE UNA ESTRATEGIA Y PROPONE ASUMIR LA RESPONSABILIDAD QUE CORRESPONDE A CADA SECTOR, A PARTIR DE LA REDEFINICION DEL QUEHACER ECONOMICO DEL SECTOR PUBLICO, MEDIANTE EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS REGLAS DE FUNCIONAMIENTO, CON PARTICIPACION DE LA INVERSION PRIVADA EN CAMPOS QUE ANTERIORMENTE ERAN RESPONSABILIDAD DEL ESTADO.

LA PRIMERA EXPERIENCIA EN ESTE ESQUEMA, ES LA CONSTRUCCION DE AUTOPISTAS DE CUOTA, QUE REPRESENTA LA RUPTURA DE LOS ENFOQUES TRADICIONALES EN LA BUSQUEDA DEL CAMBIO.

ESTO SIGNIFICA LA PROMOCION Y PARTICIPACION DE TODOS LOS SECTORES EN LA CONSECUICION DEL DESARROLLO DEL PAIS. (18)

ANTE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA, UNA BUENA POSIBILIDAD ES LA COOPERATIVA, QUE EL GOBIERNO VIENE IMPULSANDO HACE ALGUNOS AÑOS, COMO EL CASO DEL PROGRAMA DE COMUNIDAD RURAL AUTOSUFICIENTE, CUYO OBJETIVO ES LA INTEGRACION DE ORGANIZACIONES SOCIALES PARA LA AUTOCONSTRUCCION DE VIVIENDAS Y MATERIALES, DE TAL FORMA QUE SE PERMITA LA CAPACITACION Y LA COMUNICACION PARA LAS ACTIVIDADES SOLIDARIAS DE LA COMUNIDAD

LA COOPERATIVA DE VIVIENDA ES UN INSTRUMENTO MEDIANTE EL CUAL UN GRUPO DE PERSONAS O FAMILIAS SE REUNEN EN TORNO A UN OBJETIVO COMUN, LA VIVIENDA.

LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LOS INTEGRANTES DE UNA COOPERATIVA DE VIVIENDA SERIAN: PARTICIPAR EN LOS PLANES Y PROGRAMAS PUBLICOS DE HABITACION Y DESARROLLO URBANO, LOGRAR EL MAXIMO APROVECHAMIENTO DE LA ECONOMIA DEL GRUPO, OBTENER FONDOS PUBLICOS, ELIMINAR INTERMEDIARIOS, ACCEDER A LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO COMO SUJETOS DE CREDITO GLOBAL EN PROGRAMAS DE AUTOCONSTRUCCION, LOGRAR EL RECONOCIMIENTO DE APORTE DE MANO DE OBRA POR PARTE DE LOS SOCIOS, ASIGNAR VIVIENDA SEGUN CRITERIOS ADOPTADOS POR TODOS SUS INTEGRANTES, ADMINISTRAR Y MANTENERLAS A TRAVES DE LA MISMA ORGANIZACION COOPERATIVA, NO PERMITIR QUE LA VIVIENDA CONSTRUIDA ENTRE AL MERCADO LIBRE Y CONTROLAR LOS PRECIOS, USOS Y DESTINOS DEL SUELO EN FUNCION DE LA ECONOMIA DE LA POBLACION RESIDENTE.

LAS COOPERATIVAS DE VIVIENDAS PUEDEN SER UNA BUENA ALTERNATIVA, COMO UNA ORGANIZACION PARTICIPATIVA PARA BUSCAR DIVERSAS POSIBILIDADES EN EL TIPO DE CONSTRUCCION.

OTRA ACCION DEL GOBIERNO MEXICANO EN ESTE PUNTO, SON LOS LLAMADOS PIE DE CASA O VIVIENDA PROGRESIVA. ESTO SIGNIFICA LA DOTACION DE UN ESPACIO PARA HABITAR CON LOS REQUERIMIENTOS MINIMOS PARA ELLO. EL REGLAMENTO MARCA 33 M2 MINIMO PARA VIVIENDA NUEVA PROGRESIVA POPULAR Y 24 M2 MINIMO PARA ACCIONES DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EXISTENTE, Y CONTAR CON UN EXCUSADO, UNA REGADERA Y LAVABO, LAVADERO O FREGADERO, ALGUNO DE LOS TRES.

ESTE TIPO DE ACCION HA TENIDO BUENA RESPUESTA, YA QUE SE PROPORCIONA UN LUGAR PARA VIVIR CON LA FACILIDAD DE HACERLO CRECER, PUESTO QUE LOS PROYECTOS ESTAN DISENADOS PARA CUMPLIR CONFORME LAS NECESIDADES QUE LA FAMILIA LO REQUIERAN.

ESTA ACCION SE COMPLEMENTA CON LOS PARQUES DE MATERIALES, QUE COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE, PERMITEN EL ACCESO A LOS INSUMOS A UN PRECIO MAS BAJO QUE EL DE MERCADO ADEMAS DE FACILITAR LA FORMA DE PAGO.

A CONTINUACION SE MUESTRA UN CUADRO CON EL NUMERO DE VIVIENDAS REALIZADAS DE 1983 A 1990.

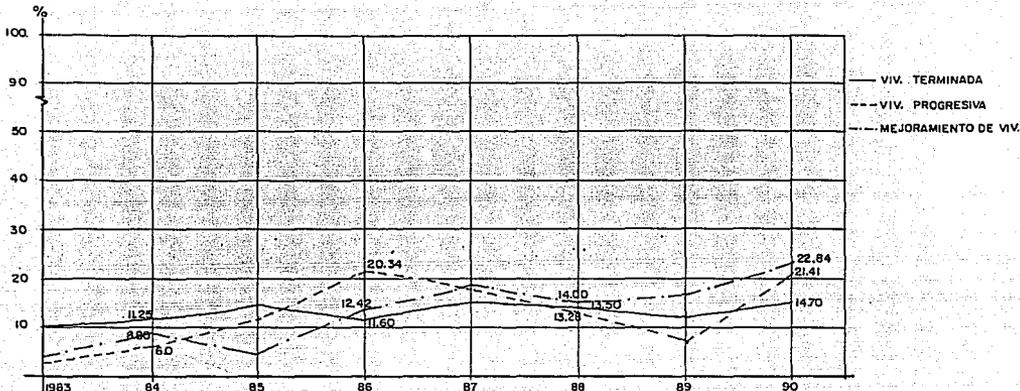
TABLA No. 8 UNIDADES CONSTRUIDAS POR PROGRAMA O SUBPROGRAMA DE 1983-1990

Programa	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
Vivienda terminada	112,353	138,177	171,235	122,317	173,253	165,570	144,207	180,218	1,227,930
En propiedad	110,351	136,217	168,181	123,450	156,874	154,130			839,593
En renta	2,131	1,960	3,054	2,477	15,379	11,440			43,841
No especificada	53	0	0	0	0	0			53
Vivienda progresiva	5,923	9,473	17,140	32,111	26,991	20,975	11,519	33,825	157,900
Loces con servicios	2,070	8,563	12,818	19,294	18,631	15,497	11,901	25,281	113,831
Mejoramiento de vivienda	11,844	25,621	14,113	36,233	50,240	40,820	25,977	66,157	291,415
Otros créditos	16,618	16,353	25,625	26,741	18,891	21,888	38,182	23,740	195,376
Adquisición a terceros	11,123	12,115	19,121	16,470	12,991	15,103			87,223
Const. en terreno propio	2,597	3,612	2,194	3,233	2,023	2,592			16,180
Pagos de pasivos	698	625	591	695	213	258			3,523
Cofinanciamiento	0	0	3,719	6,381	3,427	3,341			14,873
TOTAL	144,980	198,189	240,931	258,458	288,136	264,147	231,989	329,214	1,974,412

Fuente: SEDUE

DE LAS CIFRAS DEL CUADRO ANTERIOR, PODEMOS DARNOS CUENTA DEL COMPORTAMIENTO QUE HAN TENIDO LOS PROGRAMAS DE VIVIENDA TERMINADA, VIVIENDA PROGRESIVA Y MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN LOS ULTIMOS OCHO AÑOS EN MEXICO:

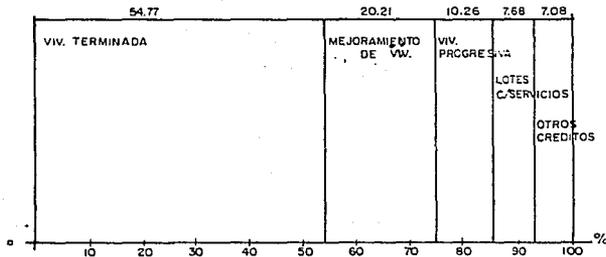
GRAFICA No.2 PROGRAMAS DE VIVIENDA EN MEXICO (1983-1990)



AUNQUE LOS TRES TIPOS DE ACCIONES HAN TENIDO SUS ALTIBAJOS EN EL PERIODO ANALIZADO. LA QUE MAS REGULARIDAD PRESENTA ES LA VIVIENDA TERMINADA. FLUCTUANDO ENTRE EL 9 Y 15%. ESTO ES DENTRO DE UN RANGO DE 6 PUNTOS. LAS OTRAS DOS ACCIONES SE HALLAN EN UN RANGO DE 18 PUNTOS. PERO HAY QUE OBSERVAR QUE LA VIVIENDA PROGRESIVA TUVO UN SALTO CONSIDERABLE EN LOS DOS ULTIMOS AÑOS . DEL 7.3% EN 1989 AL 21.4% EN 1990, LO QUE DEMUESTRA LA IMPORTANCIA QUE VA ADQUIRIENDO ESTE TIPO DE ACCIONES EN LA PRODUCCION HABITACIONAL EN MEXICO AUNQUE NO SEA, EN EL GLOBAL DE ESTA. LA DE MAYOR SIGNIFICANCIA COMO PUEDE VERSE EN LA SIGUIENTE GRAFICA:

GRAFICA No.3

UNIDADES CONCLUIDAS POR PROGRAMA O SUBPROGRAMA EN 1990



LO QUE CONCIERNE A LA VIVIENDA TERMINADA CORRE A CARGO DE LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES, TANTO LA CONSTRUCCION COMO EL FINANCIAMIENTO, PERO EN CUANTO AL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA Y A LA VIVIENDA PROGRESIVA, MUCHO TIENE QUE VER LA ACTIVIDAD QUE SE REALIZA A NIVEL PARTICULAR O INDIVIDUAL, QUE CONSIDERO ES NECESARIO APOYAR.

LA VIVIENDA PROGRESIVA, EL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA Y LAS COOPERATIVAS SE CONSTITUYEN ASI COMO ALTERNATIVAS EN LA RESOLUCION DEL PROBLEMA HABITACIONAL, PARA QUIENES LOGRAN ORGANIZARSE O INTEGRARSE -VINCULARSE- A LOS PROGRAMAS GUBERNAMENTALES.

EL FONHAPO, EN SUS CONCURSOS INTEGRALES PLANTEA QUE SE CONTEMPLA, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE UN MAYOR NUMERO DE VIVIENDAS QUE PERMITA UNA RACIONALIZACION DE LA CONSTRUCCION, CON LAS VENTAJAS QUE ESTO TRAE CONSIGO Y QUE SE DE CABIDA A LA PROPOSICION DE SISTEMAS ALTERNATIVOS POR PARTE DE LOS CONCURSANTES, QUE APORTEN MEJORAS AL PROYECTO BASE.

LAS VENTAJAS DE ESTA ALTERNATIVA SERIAN VALIOSAS Y VARIADAS; EN LO REFERENTE A MATERIALES, PODRIA PENSARSE EN DISENOS ESPECIFICOS QUE PUEDEN CONTEMPLAR EL ASPECTO DIMENSIONAL, ACABADOS INTEGRALES Y TODO AQUELLO QUE AFORTE UNA MEJORIA A LA VIVIENDA, DENTRO DE LOS PARAMETROS DE COSTO PREVISTO; EN LO QUE CONCIERNE A MANO DE OBRA, CONTANDO CON PROYECTOS RACIONALIZADOS SERIA POSIBLE ALCANZAR IMPORTANTES MEJORAS EN CALIDAD Y RENDIMIENTO, MEDIANTE EL EMPLEO DE DISPOSITIVOS SIMPLES DE INDUSTRIALIZACION. POR EJEMPLO, CON LA PROGRAMACION POR SERIES DE PRODUCCION QUE CONLLEVA A LA ESPECIALIZACION EN CADA UNA DE LAS TAREAS, OPTIMIZANDO LOS RENDIMIENTOS, PERMITIENDO UNA REORGANIZACION DE CUADRILLAS DE TRABAJO PARA MODIFICAR LA DEPENDENCIA DEL "MAESTRO DE OBRA", QUE TRATANDOSE DE VIVIENDA MASIVA, HA OCASIONADO EN MUCHOS CASOS EL INCREMENTO EN LOS COSTOS DE LA MANO DE OBRA Y HASTA EL ESTANCAMIENTO EN EL DESARROLLO DE LA MISMA.

ESTOS RAZONAMIENTOS REALIZADOS POR EL FONHAPO PARA LA OPTIMIZACION DE LOS RECURSOS QUE INTERVIENEN EN LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA, SON DE SUMA IMPORTANCIA, SI SE CONSIDERA QUE DEL PRECIO DE VENTA DE UNA VIVIENDA APROXIMADAMENTE EL 30% SON IMPUESTOS, LOS COSTOS FINANCIEROS LLEGAN A REPRESENTAR MAS DEL 15% Y LA MANO DE OBRA Y MATERIALES MANTUVIERON UNA ESCALADA DE PRECIOS ACELERADA. HASTA LOS DOS ULTIMOS ANOS, EN QUE SE HAN ESTABILIZADO GRADUALMENTE. VEAMOS COMO ESTOS ASPECTOS SE REFLEJAN EN LA INTEGRACION DEL PRECIO DE LA VIVIENDA.

1.5 LA INTEGRACION DEL PRECIO DE LA VIVIENDA:

"AL OBSERVAR A LA VIVIENDA DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONOMICO SUJETA A LAS CONDICIONES DE LA OFERTA Y LA DEMANDA, Y POR CONSIGUIENTE LA PRODUCCION DE ELLA SUJETA AL CONSUMO, ENTRE OTRAS COSAS, QUE A SU VEZ DEPENDE DE LA CAPACIDAD DE SOLVENCIA DEL ADQUIRIENTE, NOS ENCONTRAMOS FRENTE A UNO DE LOS PROBLEMAS MAS DIFICILES DE RESOLVER". (ING. CARDENAS VILLALOBOS, EX-VICEPRESIDENTE DE LA CNIC).

CUANDO SE HABLA DE LA VIVIENDA DEBE SER CONSIDERADO SU ENTORNO, LAS CARACTERISTICAS DEL MEDIO Y SU EQUIPAMIENTO, EL PUNTO DE VISTA DEL MERCADO, LOS COSTOS DE LOS INSUMOS Y EL PRECIO DE LA CASA, QUE INCLUYE EL VALOR DEL SUELO CONDICIONADO ESTE POR SU UBICACION Y ACCESO A LOS SERVICIOS.

DE LA MANERA COMO SE ACTIVE DICHO SUELO, SERVICIOS Y TODAS LAS ACTIVIDADES NECESARIAS POR EJECUTAR, LLEVARAN A OFERTAR LA VIVIENDA, DE MANERA QUE ESTA PUEDA SER DEMANDADA AGILMENTE.

LA PROMOCION DE VIVIENDA INCORPORA TODAS LAS ACTIVIDADES MERCANTILES, FINANCIERAS Y PRODUCTIVAS, DESDE LA IDENTIFICACION Y COMERCIALIZACION DE LA TIERRA, HASTA EL DESARROLLO Y FOMENTO DE TECNOLOGIAS Y CAPITALAS.

LAS POLITICAS POSITIVAS APLICADAS A LA VIVIENDA Y A LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, REPERCUTEN DIRECTAMENTE EN OTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, PROVOCANDO EL EFECTO MULTIPLICADOR DE LA GENERACION DE EMPLEO.

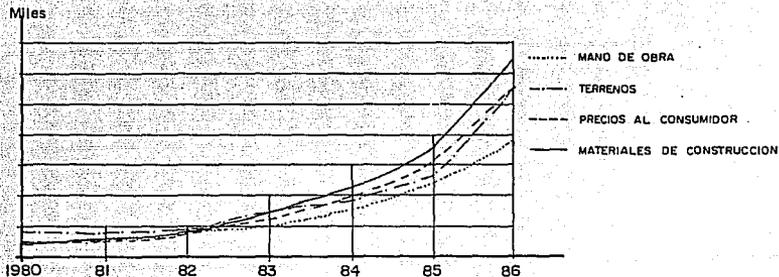
LA INFLACION, LAS ELEVADAS TASAS DE INTERES Y LA PERDIDA DEL PODER ADQUISITIVO DEL SALARIO, HACEN QUE RESULTE IMPROBABLE PARA LA MAYORIA DE LA POBLACION CONTAR CON RECURSOS PARA PAGAR SU VIVIENDA.

LOS PRINCIPALES INSUMOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA SON EL TERRENO, LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION Y LA MANO DE OBRA.

A CONTINUACION SE MUESTRA COMO SE HAN COMPORTADO ESTOS ELEMENTOS EN FECHAS RECIENTES.

HASTA 1982 LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS PARA LA VIVIENDA CRECEN MAS O POR LO MENOS IGUAL, QUE EL INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR. A PARTIR DE ESE AÑO, EL INDICE DE MANO DE OBRA SE REZAGA, PERO LOS DEMAS PRECIOS CONTINUAN SOBREPASANDO O IGUALANDO EL INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR.

GRAFICA No. 4 PRECIOS DE LOS INSUMOS:



Fuente: Instituto de Investigación Económica y Social, Lucas Alaman, A.C.
Evolución y perspectivas de la vivienda en la Cd. de México.

EL ENCARECIMIENTO DE LOS MATERIALES Y DE LOS TERRENOS HA OCASIONADO QUE LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA POR ENCARGO QUE FUE DOMINANTE ENTRE LAS CLASES MEDIAS Y ALTAS EN LAS PRIMERAS ETAPAS DE LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE MEXICO, HAYA PERDIDO IMPORTANCIA EN LA ACTUALIDAD.

TABLA No. 9

EVOLUCION DE PRECIOS AL CONSUMIDOR, DE MATERIALES DE CONSTRUCCION, MANO DE OBRA Y SALARIO MINIMO (Ciudad de México, 1974-1987. (Base 1974=100)

AÑO	PRECIOS CONSUMIDOR	MATERIALES DE CONSTRUCCION	MANO DE OBRA	TERRENOS
1974	100	100	100	100
1977	171.34	185.5	200.4	-
1980	298.6	374.3	340.2	618.3
1983	1,198.4	1,460	997.	1,433.6
1986	5,672.14	6,753.9	3,891.	5,660.0

Fuente: Martha Schteingart, "Los productores del espacio habitante. Estado, empresa y sociedad en la Ciudad de México". El Colegio de México, 1989.

ESTE DESMEDIDO INCREMENTO DE LOS INSUMOS DISMINUYE LOGICAMENTE LA PRODUCCION HABITACIONAL Y MAS AUN POR EL REDUCIDO INCREMENTO DE LOS SALARIOS, COMO PUEDE OBSERVARSE.

TABLA No.10

SALARIOS MINIMOS GENERALES Y PROFESIONALES DE OFICIOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION EN EL DISTRITO FEDERAL

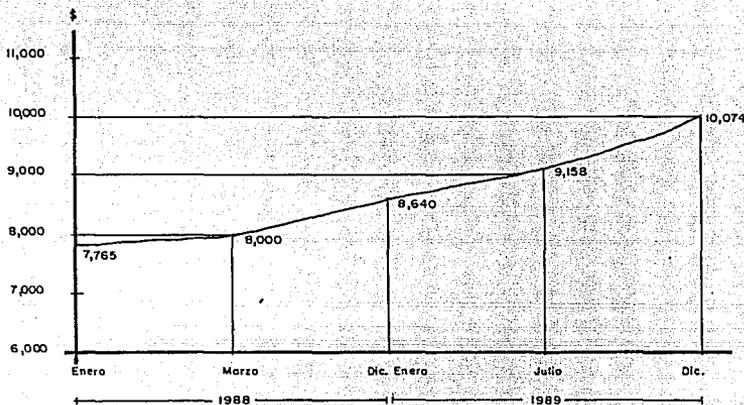
Oficio	1988		1989		
	1º/Ene	1º/Mar	1º/Ene	1º/Jul	1º/Dic.
Salario mínimo diario general	\$7,765	\$8,000	\$8,640	\$9,158	\$10,074
Oficial de albañilería	11,340	11,680	12,615	13,372	14,709
Operador de buldozer	11,915	12,280	13,260	14,056	15,462
Carpintero de obra negra	10,550	10,870	11,740	12,444	13,688
Colocador de mosaico y azulejo	11,075	11,410	12,325	13,065	14,372
Ayudante de contador	10,915	11,250	12,150	12,879	14,167
Yesero para casas y edificios	10,495	10,815	11,680	12,381	13,619
Ferrero en construcción	10,915	11,250	12,150	12,879	14,167
Chofer de camión de carga	11,600	11,955	12,910	13,685	15,054
Operador de vehículos con grúa	10,760	11,085	11,970	12,688	13,957
Operador de draga	12,075	12,440	13,435	14,241	15,665
Electricista instalador	11,075	11,410	12,325	13,065	14,372
Encargado de bodega y/o almacén	10,235	10,545	11,385	12,068	13,275
Oficial de herrería	10,915	11,250	12,150	12,879	14,068
Mecanógrafo (a)	10,075	10,380	11,210	11,883	13,071
Pintor de casas y edificios	10,810	11,140	12,030	12,752	14,027
Plomero de instalaciones sanitarias	10,865	11,195	12,090	12,815	14,097
Soldador con soplete o con arco eléctrico	11,180	11,520	12,440	13,186	14,505
Taquimecanógrafo (a) en español	10,600	10,920	11,795	12,503	13,753
Operador de traxcavo mecánico	11,560	11,900	12,850	13,621	14,883
Velador	10,020	10,325	11,150	11,819	13,061

ESTOS INCREMENTOS NO PUEDEN SER COMPARABLES EN NINGUN SENTIDO, CON LOS QUE TUVIERON LOS INSUMOS PARA LA VIVIENDA EN LOS MISMOS AÑOS. LO QUE LLEVA IMPLICITO UNA REDUCCION CONSIDERABLE EN EL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES.

VEASE GRAFICAMENTE LA EVOLUCION DE LOS SALARIOS MINIMOS EN LA HOJA SIGUIENTE:

GRAFICA No.5

EVOLUCION DEL SALARIO MINIMO:



FUENTE: COMISION NACIONAL DE SALARIOS MINIMOS

CONFORME A ESTA GRAFICA. LOS INCREMENTOS EN ESTOS AÑOS FUERON LOS SIGUIENTES:

ENERO 1988 - ENERO 1989	11.3%
ENERO 1989 - JULIO 1989	6.0%
JULIO 1989 - DIC. 1989	10.0%

SI LOS INCREMENTOS QUE SE VENIAN DANDO EN LOS INSUMOS SE ENCONTRABAN EN EL ORDEN DEL 80-85% (EXCEPTO LA MANO DE OBRA, CON UN 50%). SE ENTIENDE POR QUE CADA VEZ ES MENOR LA POSIBILIDAD DE CONSTRUIR O COMPRAR UNA VIVIENDA.

EL PODER ADQUISITIVO DE LOS SALARIOS SE VE SERIAMENTE AFECTADO DESDE PRINCIPIOS DE LA DECADA PASADA. COMO PUEDE APRECIARSE EN LA HOJA DE ESTADISTICA QUE SIGUE. (TABLA No.11)

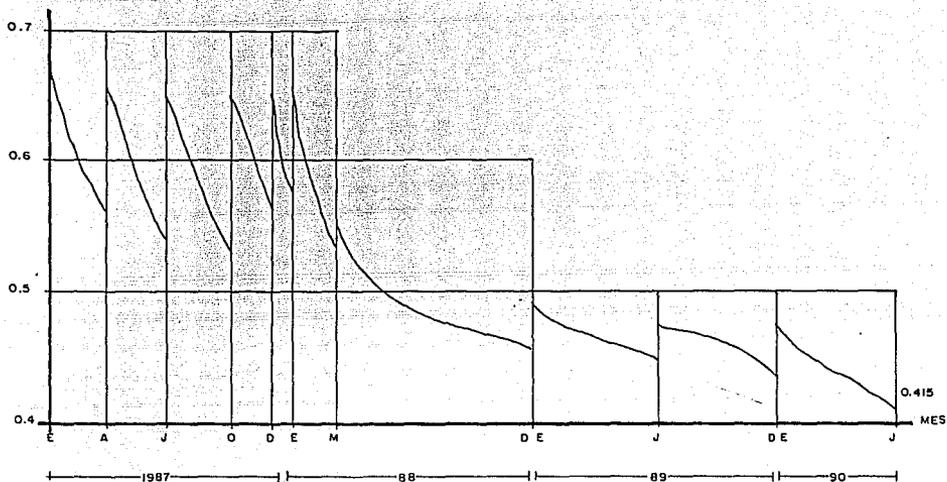
TABLA No.11

INDICE DEL PODER ADQUISITIVO DEL SALARIO MINIMO

	Salario mínimo D.F.	INDICE		
		Nacional precios al consumidor (1)	Salario mínimo (2)	Poder adquisitivo (2/1)
1960	13.84	17.5	7.8	0.446
1961	13.84	17.7	7.8	0.441
1962	17.11	18.0	9.8	0.544
1963	17.11	18.1	9.8	0.541
1964	21.50	18.8	13.2	0.702
1965	21.50	19.2	13.2	0.688
1966	25.00	19.5	15.3	0.785
1967	25.00	20.0	15.3	0.785
1968	28.25	20.4	17.3	0.848
1969	28.25	21.0	17.3	0.824
1970	32.00	21.6	19.6	0.907
1971	32.00	22.8	19.6	0.860
1972	38.00	23.9	23.3	0.975
1973	39.96	26.8	24.7	0.922
1974	54.50	33.2	33.5	1.009
1975	63.40	38.2	38.9	1.018
1976	83.13	44.2	51.0	1.154
1977	106.40	57.0	65.3	1.146
1978	120.00	67.0	73.6	1.099
1979	138.00	79.2	84.7	1.069
1980	163.00	100.0	100.0	1.000
1981	210.00	128.0	128.8	1.006
1982	301.00	203.3	180.4	0.887
1983	492.23	410.5	302.0	0.736
1984	755.60	679.2	463.5	0.682
1985	1,169.25	1,071.5	717.3	0.669
1986	1,892.08	1,995.4	1,209.6	0.606
1987	4,244.00	4,626.0	2,603.6	0.563
1988	7,960.63	9,907.1	4,883.9	0.493
1989	8,975.50	11,869.3	5,506.4	0.463
1990				
ene	10,074.00	13,570.5	6,180.4	0.455
feb	10,074.00	13,877.8	6,180.4	0.445
mar	10,074.00	14,122.4	6,180.4	0.438
abr	10,074.00	14,337.4	6,180.4	0.431
may	10,074.00	14,787.5	6,180.4	0.418
jun	\$ 10,074.00	14,908.5	6,180.4	0.415

Fuente: Elaborado con datos del Banco de México y la Comisión Nacional de Salarios Mínimos

GRAFICA No.6 INDICE DEL PODER ADQUISITIVO DEL SALARIO MINIMO
 1980=100



FUENTE BANCO DE MEXICO Y COMISION NACIONAL DE SALARIOS MINIMOS:

ASI. LA CONSTRUCCION A NIVEL INDIVIDUAL CASI DESAPARECE PERMITIENDOSE LA UNICAMENTE LOS SECTORES QUE A PESAR DE LO ANTERIOR. PODIAN SOLVENTAR SU COSTO. LA PARTE MAYORITARIA DE LA POBLACION SE VIO IMPEDIA PRACTICAMENTE A SATISFACER ESTA NECESIDAD DE HABITACION.

HASTA AHORA SOLO SE HA EXPUESTO LO RELACIONADO A TERRENO. MATERIALES Y MANO DE OBRA. PERO EXISTEN OTROS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL PRECIO FINAL DE LA VIVIENDA.

CON EL OBJETO DE CONOCER LA CONSTITUCION DE LOS DIFERENTES RUEBROS QUE INTEGRAN EL PAGO DEL ADQUIRIENTE DE UNA VIVIENDA. LA CNIC REALIZO UN ESTUDIO QUE PERMITIO VER LA DISTRIBUCION PORCENTUAL DE TODAS ESTAS ACTIVIDADES. DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:

TABLA No. 12 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PRECIO DE LA VIVIENDA

TERRENO	3.2
PROYECTO	0.9
TRAMITES OFICIALES	4.9
INFRAESTRUCTURA	2.5
URBANIZACION	9.5
EDIFICACION	45.4
COSTOS BANCARIOS Y FINANCIEROS	18.0
GASTOS DE VENTA	5.0
ADMINISTRACION	2.6
UTILIDAD	8.0
<hr/>	
PRECIO DE VENTA	100.0%
GASTOS DE ADQUISICION	12.2%

*Se utilizó una promoción de vivienda constituida por 100 casas unifamiliares del cajón A, zona tres del FOVI, ubicada en el área conurbada de la ciudad de México.

ESTOS PORCENTAJES SIRVEN PARA DARSE CUENTA DEL PORQUE ES TAN COSTOSA LA VIVIENDA. LOGICAMENTE ESTOS PORCENTAJES NO SON UNA GUIA EXACTA. PERO SU VARIACION, RELACIONADA ESTRECHAMENTE CON LOS FACTORES DE TIEMPO, UBICACION Y TIPO DE VIVIENDA, NO ES TAN SIGNIFICATIVA MIENTRAS SE CONSIDERE UN TIPO SIMILAR DE HABITACION A LA SENALADA.

POR SER ESTE AGRUPAMIENTO UNA MEZCLA HIBRIDA, LA CNIC BUSCO IDENTIFICAR LOS RUBROS COMUNES CON EL OBJETO DE OBTENER LA HOMOGENEIDAD Y CONOCER LA COMPOSICION FINAL DE LA VIVIENDA, FORMADA POR LA PARTICIPACION DE TRES GRANDES SECTORES:

PRIMERO.- INTEGRADO POR LA TIERRA, PRESTACIONES, GASTOS DE ADMINISTRACION, SUELDOS SUPERIORES, UTILIDADES DESPUES DE IMPUESTOS Y FINANCIAMIENTO, QUE REPRESENTA UN 44.5% EN EL PRECIO.

SEGUNDO.- CONSTITUIDO POR LOS ELEMENTOS DE LA PRODUCCION, QUE SON MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPO, CON UN 27.8%.

TERCERO.- COMPUESTO POR EL PAGO DE IMPUESTOS Y DERECHOS, QUE SIGNIFICA EL 27.7%.

EN EL ANALISIS DE LOS INSUMOS DE LA CONSTRUCCION, SE OBSERVO QUE 9 REPRESENTARON EL 80% DEL TOTAL DE LOS INSUMOS Y 3 REPRESENTARON CASI EL 40%. AL DESCOMPONER POR SU MATRIZ DE COSTOS LOS RENGLONES DE PREFABRICADOS Y ASBESTOS, LA PRESENCIA DEL CEMENTO SE ELEVO HASTA UN 18%, REPRESENTANDOSE EN EL ACERO Y LA MANO DE OBRA, COMO LOS VALORES CUYO COMPORTAMIENTO REGULAN EL NIVEL INFLACIONARIO DE LA VIVIENDA, YA QUE EN SU CONJUNTO REPRESENTAN CASI LA MITAD DE LOS COSTOS DE PRODUCCION.

EN RELACION A LA TIERRA (SIN SERVICIOS), ES CONVENIENTE RESALTAR QUE SU PRESENCIA EN LA INTEGRACION DE LOS COSTOS ES DE 3% A 5%, DESVIRTUANDO LA CREENCIA GENERALIZADA DE SER UN FACTOR FUNDAMENTAL DE ENCARECIMIENTO DE LA VIVIENDA. SU IMPORTANCIA PROVIENE NO DE SU COSTO, SINO DE SU ESCASEZ, MOTIVADA POR DOS CAUSAS PRINCIPALES: EL ACELERADO CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES QUE AGOTAN LOS DISPONIBLES Y LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA QUE PROPORCIONE LOS SERVICIOS DE LA MISMA.

EL EXPLOSIVO CRECIMIENTO EN LA DEMANDA DE VIVIENDAS SE DA EN UNA DE LAS PEORES CONYUNTURAS ECONOMICAS QUE ENFRENTA EL PAIS. DESPUES DE VARIOS AÑOS DE ESTANCAMIENTO ECONOMICO LA CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA HA QUEDADO REZAGADA, Y NO OBTANTE LAS ACCIONES LLEVADAS A CABO, NO SE HA PODIDO RESOLVER TANTO EN DISPONIBILIDAD COMO EN CALIDAD DE VIVIENDA.

LA CRISIS ECONOMICA QUE HA VENIDO SACUDIENDO AL PAIS A PARTIR DE LOS PRIMEROS AÑOS DE LA DECADA DE LOS OCHENTA, HA TENIDO REPERCUSIONES MUY IMPORTANTES EN LAS POSIBILIDADES REALES DE ADQUIRIR UNA VIVIENDA. POR UN LADO, EL DESEMPLEO Y LA SUBOCUPACION SE INCREMENTARON Y POR OTRA PARTE, LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION, DE LA TIERRA URBANA Y DE LAS VIVIENDAS EN GENERAL, AUMENTARON (COMO SE VIO EN ESTE CAPITULO).

ES INDUDABLE QUE ESTE PROCESO AFECTA MAS A LOS SECTORES MAYORITARIOS DE LA POBLACION, CUYAS CONDICIONES DE VIDA SE VIERON GRADUALMENTE DETERIORADAS. POR ELLO, EL PROBLEMA CENTRAL EN LAS CIUDADES ESTA EN LA PRODUCCION DE VIVIENDA DE NIVEL POPULAR, POR LO QUE DEBE SER ATENDIDO PRIORITARIAMENTE POR NUESTRO GOBIERNO.

2. LA VIVIENDA POPULAR EN LA ZONA METROPOLITANA D.F.

2.1 ANTECEDENTES:

EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MEXICO, QUE DE ACUERDO A LAS FORMAS TÍPICAS DE EXPANSION DE LAS CIUDADES SE LE HA APLICADO EL MODELO DE ANILLOS CONCENTRICOS, TENIA HASTA 1930, LA LLAMADA CIUDAD CENTRAL, QUE EN TERMINOS GENERALES ABARCABA LO QUE ACTUALMENTE ES LA DELEGACION CUAUHEMOC, CON LA CONURBACION DE TACUBA, AZCAPOTZALCO, TACUBAYA, LA VILLA E IZTACALCO, SE AMPLIA EL RADIO DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA CIUDAD ALREDEDOR DE UN CIRCULO DE 10 KMS DE RADIO.

EL PRIMER ANILLO O CONTORNO DE LAS AREAS EN (1930-1950) SURGE CUANDO SE FOMENTA LA INDUSTRIA EN EL NORTE DEL D.F. SE CONSOLIDA LA ESPECIALIZACION DEL AREA CENTRAL, AL TIEMPO QUE LA CONURBACION DEL D.F. HACIA LAS DELEGACIONES DE AZCAPOTZALCO, GUSTAVO A. MADERO, ALVARO OBREGON, COYOACAN, IZTAPALAPA E IZTACALCO, HASTA LLEGAR A LOS LIMITES CON EL ESTADO DE MEXICO, EL RADIO DE INFLUENCIA DIRECTA SE AMPLIA A 20 KMS.



(LUCAS ALAMAN)

EL SEGUNDO ANILLO (1950-1970) SE PRODUCE POR LA AMPLIACION INDUSTRIAL EN EL NORTE HACIA TLALNEPANTLA Y ECATEPEC. AL MISMO TIEMPO SE INICIA UN PROCESO DE EXPULSION DE POBLACION, IMPULSANDOSE LA CONURBACION DE TLALPÁN, XOCHIMILCO Y LA MAGDALENA CONTRERAS. EN EL ESTADO DE MEXICO SE REALIZA LA OCUPACION DE NAUCALPÁN Y CIUDAD NEZAHUALCOYOTL.

LA DISTANCIA DE 20 KMS. SE REBASA Y EL CRITERIO DE CONTIGUIDAD ADMINISTRATIVA SE VUELVE OBSOLETO COMO CRITERIO DE DELIMITACION METROPOLITANA.

EN ESTA ETAPA, LA DIFERENCIA DE CRITERIOS ENTRE LAS AUTORIDADES DEL D.F. Y DEL EDO. DE MEXICO SE MANIFIESTA DE DIVERSAS FORMAS. EN TANTO QUE EN EL D.F. SE PROHIBIAN LOS FRACCIONAMIENTOS, EN EL EDO. DE MEX. SE DABA AUGE A LA UTILIZACION DEL SUELO CON FINES URBANOS. MIENTRAS EN EL D.F. SE EMPEZABAN A CUESTIONAR LAS VENTAJAS DE LA CONCENTRACION INDUSTRIAL, EN EL EDO. DE MEX. SE PROMOVIAN NUEVOS PARQUES INDUSTRIALES.

EL TERCER ANILLO O CONTORNO DE METROPOLIZACION (1970-1986) SE DA UNA VEZ QUE LOS LIMITES DEL D.F. FUERON REBASADOS, SE INICIA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA INDUSTRIAL IZCALI-TULTITLÁN, SE CONURBAN 12 MUNICIPIOS MAS, LLEGANDO A UN TOTAL DE 17, Y SE COLOCA EN PROCESO DE CONURBACION A 21 MUNICIPIOS MAS, AL AMPLIARSE LA INFLUENCIA METROPOLITANA A 30 KMS. DEL CENTRO.

EL CRECIMIENTO EN EL DISTRITO FEDERAL REFLEJA ESTA FORMA DE OCUPACION DEL ESPACIO URBANO Y SI BIEN LAS TASAS DE CRECIMIENTO, SOBRE TODO EN LAS DELEGACIONES CENTRALES, MUESTRAN UNA TENDENCIA HACIA LA MODERACION E INCLUSO DURANTE LAS ULTIMAS DECADAS EN ALGUNAS DELEGACIONES EL NUMERO DE VIVIENDAS DISMINUYE, ESTA DECLINACION SE LOGRA A COSTA DE TASAS CADA VEZ MAYORES EN EL EDO. DE MEXICO.

EN 1988, LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO, ALBERGABA A CASI EL 30% DE LA POBLACION TOTAL DEL PAIS - ESTIMADA POR EL CONSEJO NACIONAL DE POBLACION (CONAPO) EN 19 MILLONES.

2.2 SURGIMIENTO Y CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA POPULAR EN EL D.F.

CONTRADICTORIAMENTE, A MEDIDA QUE PASA EL TIEMPO EN LUGAR DE AVANZAR EN LA RESOLUCION DEL PROBLEMA, CADA VEZ ES MAYOR EL DEFICIT DE VIVIENDA EN MEXICO Y MENOR LA CAPACIDAD DEL ESTADO PARA SOLUCIONARLO.

LOS GRUPOS POBLACIONALES QUE QUEDAN FUERA DEL MERCADO DE VIVIENDA SE VERAN OBLIGADOS A ESTABLECERSE EN LA PERIFERIA DE LA CIUDAD, DONDE EL COSTO DEL SUELO ES MENOR POR LA FALTA DE SERVICIOS. SURGIENDO ASI ASENTAMIENTOS DE BAJA CALIDAD CON MALAS CONDICIONES DE SUBSISTENCIA, HABITADOS PRINCIPALMENTE POR LOS SECTORES SUBOCUPADOS DE LA POBLACION Y ALGUNOS SECTORES ASALARIADOS DE BAJOS RECURSOS. (19)

APROXIMADAMENTE EL 70% DE LA POBLACION DEL D.F. HABITA EN ESTAS ZONAS QUE PODRIAN SER CLASIFICADAS (PARA DIFERENCIARLAS SOLAMENTE) DE ACUERDO A SU FORMA DE OCUPACION EN:

- COLONIAS PARACAIDISTAS
- CIUDADES PERDIDAS
- FRACCIONAMIENTOS POPULARES

ESTOS ASENTAMIENTOS SE CARACTERIZAN POR LA IMPROVISACION DE ESPACIOS QUE SERVIRAN DE ALBERGUE EN UN PRIMER MOMENTO (LA OCUPACION DEL TERRENO) Y QUE MUY PROBABLEMENTE PASARAN A FORMAR PARTE DE SU VIVIENDA A TRAVES DE UN LARGO Y COSTOSO PROCESO, CARACTERISTICO EN DICHAS COLONIAS.

DURANTE ESTE PROLONGADO PERIODO DE EVOLUCION Y CRECIMIENTO DE LA VIVIENDA, SU PROPIETARIO CONSTRUYE SIN UNA ORIENTACION TECNICA ADECUADA, POR LO QUE EL MAL APROVECHAMIENTO O MAL USO DE LOS MATERIALES, LA BAJA CALIDAD DE SU CONSTRUCCION Y EL MAL FUNCIONAMIENTO ENTRE SUS ESPACIOS, SON CARACTERISTICOS DE ESTAS VIVIENDAS.

ANTE TALES CIRCUNSTANCIAS Y LA NOTORIA DISMINUCION DE LA PRODUCCION HABITACIONAL POR LAS FORMAS CAPITALISTAS, EL ESTADO PROMUEVE LOS PROGRAMAS DE PARTICIPACION COLECTIVA APOYANDO LA "AUTOCONSTRUCCION", ESTRUCTURANDO AL MISMO TIEMPO (CON LA CREACION DEL FONHAPO EN 1981) Y DE FORMA MERAMENTE POLITICA LOS LLAMADOS PLANES DE ACCION DE VIVIENDA.

PERO LA "AUTOCONSTRUCCION" ES MUY COMPLEJA. NO BASTA "CON LAS BUENAS INTENCIONES DEL ESTADO" IMPLANTANDO PROGRAMAS DE ESTE TIPO PARA LA OBTENCION DE VIVIENDA POR LAS CLASES POPULARES, Y MUCHO MENOS, MANEJARLOS COMO LA SOLUCION AL PROBLEMA HABITACIONAL.

BASTE DECIR QUE ESTA POLITICA ESTATAL SE MANTENDRA IGUAL HASTA NUESTROS DIAS EN LO REFERENTE A LA VIVIENDA. SE VERA MODIFICADA UN POCO A CAUSA DE LOS SISMOS DE 1985, QUE SE CONVERTIRIAN EN UN BENEFICIO PARA ALGUNOS DE LOS HABITANTES QUE SE VIERON AFECTADOS Y SE LES DOTO DE UNA VIVIENDA.

PERO LA ESENCIA, EL PROCEDIMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO NO CAMBIO, LOS PROPIETARIOS DE LOS MEDIOS DE PRODUCCION SIGUEN SIENDO LOS MISMOS Y SE SIGUE PAGANDO LA FUERZA DE TRABAJO NECESARIA PARA SU MANTENIMIENTO.

CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA POPULAR:

A CONTINUACION SE ENUNCIAN LOS ASPECTOS QUE VUELVEN A LA VIVIENDA POPULAR LA MAS CARA, DENTRO DE LAS FORMAS DE PRODUCCION:

- ADQUISICION DE UN MEDIO SOPORTE; ESTOS LOTES, UBICADOS EN TERRENOS DE MUY POCA RENTABILIDAD EN EL MERCADO, NO REUNEN LAS CONDICIONES DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS NECESARIOS, ADEMAS DE ENCONTRARSE EN ZONAS ALEJADAS DE LOS CENTROS DE TRABAJO.

- ADECUACION DEL LOTE BASADA EN EL TRABAJO FAMILIAR.

- INICIO DEL PROCESO DE "AUTOCONSTRUCCION", PREDOMINANDO EN LA MAYORIA DE LOS CASOS, LOS DESECHOS O LAS MATERIAS BRUTAS (GRAN INVERSION DE TRABAJO PARA LA ADECUACION DE LOS MISMOS). TAMBIEN, POR LO GENERAL, EN EL INICIO DEL PROCESO SE MANTIENE LA TRADICION DEL "CUARTO REDONDO" COMO EL CENTRO DE ACTIVIDADES FAMILIARES.

- LOS INSTRUMENTOS DE TRABAJO SON MINIMOS Y RUDIMENTARIOS.

- AUTOFINANCIAMIENTO; SU BAJO NIVEL ECONOMICO LES IMPIDE EL ACCESO A LOS ORGANISMOS DE VIVIENDA EXISTENTES, POR LO QUE CONSTRUYEN MEDIANTE EL AHORRO.

- CONSTRUCCION POR ETAPAS, CONDICIONADO POR LA FALTA DE RECURSOS. PRESENTA IRREGULARIDAD ESTRUCTURAL, YA SEA POR LA BAJA CALIDAD O POR EL USO EXCESIVO DE LOS MATERIALES DURANTE SU CONSTRUCCION.

- ALTO COSTO EN LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES, POR EL CONSUMO A PEQUENA ESCALA.

- FALTA DE ASESORIA TANTO ARQUITECTONICA COMO TECNICA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO, OCASIONANDO FRECUENTES MODIFICACIONES, HACIENDOLA MAS COSTOSA.

- APLICACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS TRADICIONALES, APRENDIDOS EN LA PRACTICA POR LOS ALBANILES, OBSERVANDOSE EN LA MAYORIA DE LOS CASOS, UNA UTILIZACION INADECUADA DE LOS MATERIALES.

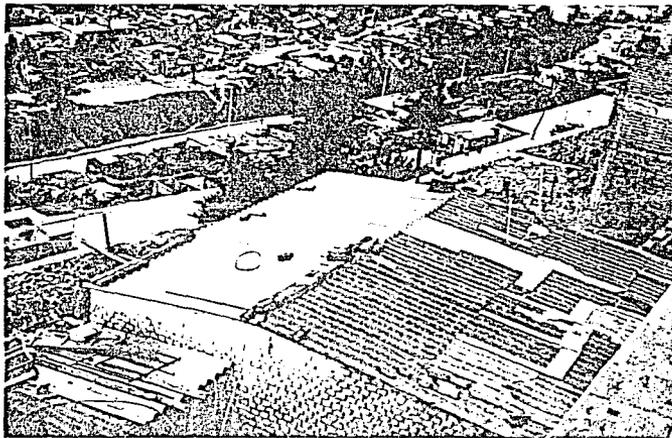
- TIPIFICACION DE LA VIVIENDA. LA GRAN PARTICIPACION DE ESTA MANO DE OBRA CALIFICADA EN LAS COLONIAS POPULARES, HA LLEVADO A QUE LAS FORMAS DE OCUPACION DEL LOTE SEAN POCO VARIABLES, CAYENDO EN LA REPETICION CONSTANTE DE ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO ARQUITECTONICO ESTABLECIDOS.

- HACINAMIENTO CONSIDERABLE DE LAS VIVIENDAS, YA SEA POR EL NUMERO DE INTEGRANTES DE LA FAMILIA, O POR EL ALTO GRADO DE INQUILINATO, CARACTERISTICO DE ESTAS COLONIAS.

- IRREGULARIDAD EN LA TENENCIA DE LA TIERRA.

ESTA VIVIENDA SOCIALMENTE BAJA, ES INSALUBRE, INESTABLE, HACINADA. EN RECIPROCIDAD A LAS CONDICIONES MINIMAS DE PRODUCCION DE LA FUERZA DE TRABAJO.

TODO LO ANTERIOR OCASIONA QUE EL COSTO SOCIAL QUE TIENE LA VIVIENDA EN ESTAS COLONIAS SEA MUY ELEVADO, DEBIDO A SU PROLONGADO PROCESO EVOLUTIVO Y SU LOCALIZACION EN LA CIUDAD; RESULTANDO ENTONCES QUE QUIENES MENOS CAPACIDAD ECONOMICA TIENEN EN NUESTRA SOCIEDAD. PAGAN LOS PRECIOS MAS ELEVADOS POR SU VIVIENDA.



VEASE AHORA. DE ACUERDO AL CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1980. LA CONFORMACION DE LA VIVIENDA EN CUANTO A LOS ELEMENTOS QUE LA CONSTITUYEN.

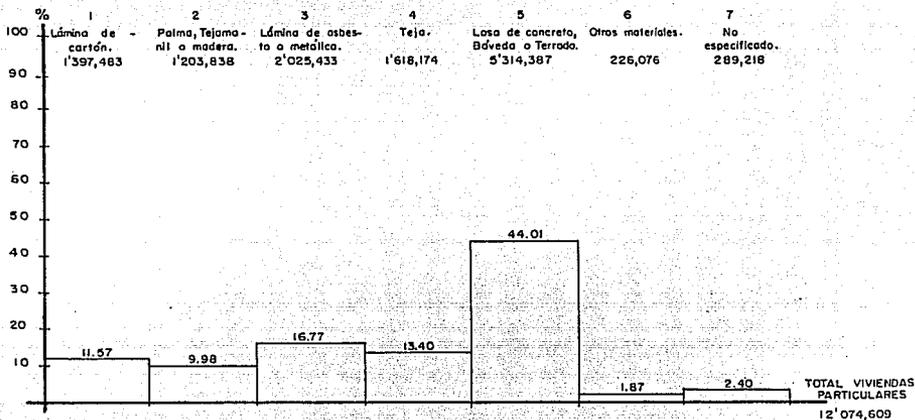
TABLA No. 13

INVENTARIO HABITACIONAL A 1980
VIVIENDAS PARTICULARES EN LA REPUBLICA, MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS Y PAREDES, SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS

	Total viviendas particulares	Lámina de cartón	Palma, tejamanil o madera	Lámina de asbesto o metálica	Teja	Losa de concreto, bóveda de ladrillo terrado enladrillado sobre vigas	Otros materiales	No especificado
Estados Unidos Mexicanos	12'074,609	1'397,483	1'203,838	2'025,433	1'618,174	5'314,387	226,076	289,218
Lámina de cartón	248,672	169,052	16,898	16,257	7,442	7,872	2,045	29,106
Carrizo, bambú o palma	380,851	79,743	198,865	37,303	32,292	4,105	10,490	18,053
Embarro o bajareque	435,803	91,010	168,278	61,215	79,304	11,913	16,537	7,546
Madera	1'137,655	350,132	323,968	286,026	123,256	12,063	27,683	14,527
Lámina de asbesto o metal	136,145	12,275	7,088	70,472	6,954	18,835	1,533	18,988
Adobe	2'573,733	196,449	272,246	374,878	925,618	710,154	75,431	18,957
Tabique, tabicón, block, etc.	6'773,270	468,790	183,955	1'142,706	411,397	4'464,361	8,757	45,604
Otros materiales	206,467	24,089	23,880	29,106	21,604	69,897	34,978	2,913
Material no especificado	182,013	5,943	8,660	7,470	10,307	15,187	922	133,524
Tierra	3'193,418	758,355	725,165	476,378	794,873	275,313	102,196	61,138
Tabique, tabicón, block, etc.	499,860	109,235	28,846	134,470	107,197	110,597	5,990	3,525
Cemento o firme	5'469,547	575,129	366,244	1'375,131	636,482	2'375,858	84,271	56,432
Tabique, tabicón, block, etc.	3'612,697	342,565	129,213	916,366	245,187	1'924,613	31,609	23,144
Mosaico u otros recubrimientos	3'173,606	51,064	98,381	162,339	169,429	2'640,919	37,651	13,823
Tabique, tabicón, block, etc.	2'623,276	15,092	25,036	87,465	56,269	2'412,895	18,486	8,033
Pisos no especificado	238,038	12,935	14,048	11,585	17,390	22,297	1,958	157,825
Tabique, tabicón, block, etc.	37,437	1,898	860	4,405	2,744	16,256	372	10,902

Fuente: S.P.P. Censo General de Población y Vivienda 1980

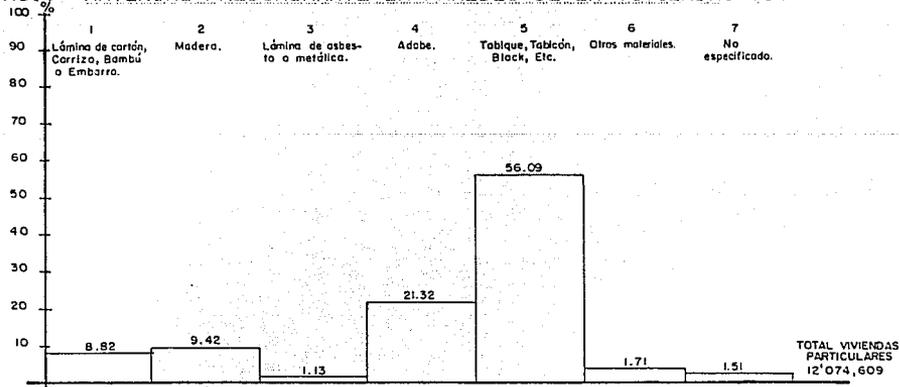
GRAFICA No.7 MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS DE LA VIVIENDA: (A)



FUENTE: S.P.P. CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1980.

COMO SE OBSERVA. DEL TOTAL DE VIVIENDAS EN LA REPUBLICA. EL 44% CUENTAN CON UNA CUBIERTA ESTABLE (CONSIDERANDO QUE FUERON CONSTRUIDAS ADECUADAMENTE Y SU ESTADO ACTUAL ES BUENO).

GRAFICA No. 8 MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES DE LA VIVIENDA: (B)



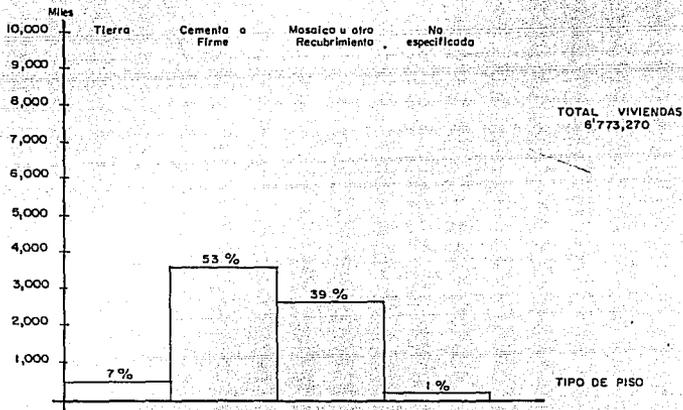
FUENTE: S.P.P. CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1980.

DE LOS DISTINTOS MATERIALES CON QUE ESTAN CONSTITUIDOS LOS MUROS DE VIVIENDA, EL 56% DEL TOTAL SON DE TABIQUE, TABICON, BLOCK O CUALQUIER OTRO MATERIAL DURADERO. DE ESTAS 6'773,270 VIVIENDAS, SOLO 4'464,361 (66%) TIENEN LOSA DE CONCRETO, BOVEDA O TERRAZO (VER TABLA No. 14).

SI RELACIONAMOS LAS TABLAS 1 Y 2, VEMOS QUE SOLO EL 44% DE LAS VIVIENDAS DEL PAIS TIENEN TECHO DURADERO, A PESAR DE QUE EL 56% CUENTAN CON ESTRUCTURA CAPAZ DE SOPORTARLO.

A CONTINUACION VEREMOS QUE TIPO DE PISO PREDOMINA EN LAS VIVIENDAS CON ESTRUCTURA ESTABLE:

GRAFICA No.9 TIPO DE PISO DE LAS VIVIENDAS CON MUROS DURADEROS:(C)



FUENTE: S.P.P. CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA-1980.

PUEDE OBSERVARSE QUE LA VIVIENDA CON PISO DE CEMENTO O FIRME, PREDOMINA EN ESTE ANALISIS. ELLO INDICA LA MULTIPLICACION DE LA VIVIENDA DE BAJOS RECURSOS ECONOMICOS, ES DECIR, VIVIENDA POPULAR.

SI AHORA VEMOS, EN BASE A LA GRAFICA ANTERIOR, CUANTAS VIVIENDAS DE CADA CASO CUENTAN CON CUBIERTA DE CONCRETO, BOVEDA O TERRAZO, TENDREMOS LO SIGUIENTE:

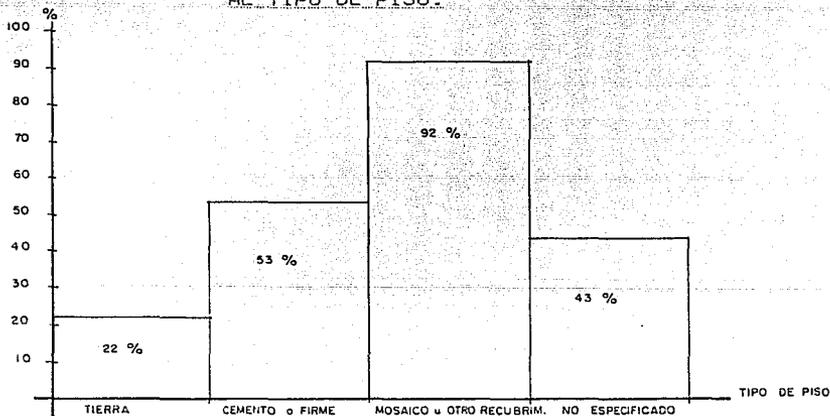
TABLA No. 14

TIPO DE CUBIERTA EN LA VIVIENDA POPULAR

Tipo de Piso	Total de viv. partic.	Con losa concreto bóveda o terrado	%	Otro tipo de cubierta	%
Tierra	499,860	110,597	22%	389,263	18%
Cemento firme	3'612,697	1'924,613	53%	1'688,084	47%
Mosaico u otro recubrimiento	2'623,276	2'412,895	92%	210,381	8%
No especificado	37,437	16,256	43%	21,181	57%
TOTAL	6'773,270	4'464,361		2'308,909	

AHORA VEASE EN FORMA GRAFICA LA VIVIENDA CON LOSA DE CONCRETO, BOVEDA O TERRADO.

GRAFICA No. 10 % DE LAS VIVIENDAS CON TECHO DURADERO, EN RELACION AL TIPO DE PISO:



DE LAS GRAFICAS C Y D. PODEMOS DECIR QUE LA VIVIENDA PREDOMINANTE ES LA DE PISO DE CEMENTO O FIRME Y, POR UN LADO, ES LA MAYOR CON MUROS DE BLOCK, TABIQUE O TABICON Y, POR OTRO LADO LA QUE MAYOR NUMERO DE ELLAS REQUIERE DE UNA CUBIERTA DURADERA. (1'688.084 VIVIENDAS), ES DECIR, EL 25% DEL TOTAL DE VIVIENDAS CON ESTRUCTURA SUFICIENTE PARA SOPORTARLA.

LA CONCLUSION A LA QUE PODEMOS LLEGAR CON TODO ESTO, ES QUE SE DEBEN PROPONER ALTERNATIVAS DE CUBIERTA PARA LA VIVIENDA POPULAR.



2.3 LA LLAMADA "AUTO - CONSTRUCCION" DE VIVIENDA:

HASTA AHORA SE HA ESCRITO MUCHO SOBRE LA AUTOCONSTRUCCION COMO INSTRUMENTO SURSIDO EN LAS COLONIAS POPULARES PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN DICHOS LUGARES, ANTE LA IMPOSIBILIDAD DE SUS HABITANTES DE ACCEDER AL MERCADO DE VENTA O ALQUILER DE LA MISMA, YA QUE SU PRODUCCION ES DIRIGIDA A QUIENES TIENEN LOS INGRESOS SUFICIENTES PARA SU PAGO.

EXISTEN DIVERSAS TEORIAS AL RESPECTO QUE PODRIAN RESUMIRSE EN DOS POSTURAS PRINCIPALES Y TOTALMENTE OPUESTAS ENTRE SI: LA PRIMERA, EN APOYO A LA AUTOCONSTRUCCION Y LA SEGUNDA, EN CONTRA DE ELLA.

LA PRIMERA, ESCRIBE LA AUTOCONSTRUCCION COMO UN MECANISMO EFICAZ EN LA SOLUCION A LA ESCASEZ DE VIVIENDA. POR REGLA, SU CONTENIDO IDEOLOGICO RESPONDE A LOS INTERESES DE LA CLASE EN EL PODER, PREOCUPANDOSE POR EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO.

"LA CARACTERISTICA ESENCIAL DEL SOCIALISMO BURGUES ES QUE PRETENDE CONSERVAR LA BASE DE TODOS LOS MALES DE LA SOCIEDAD PRESENTE, QUERIENDO AL MISMO TIEMPO, PONER FIN A ESTOS MALES" (F. ENGELS). (20)

LA SEGUNDA, SE OPONE RADICALMENTE A ELLA, ACUSANDOLA DE SER UN FACTOR DE SOBREEXPLOTACION Y DESPERDICIO DE FUERZA DE TRABAJO SOCIAL, QUE CONTRIBUYE A LA REPRODUCCION DE LA IDEOLOGIA PEQUEÑO BURGUESA.

"LA AUTOCONSTRUCCION, EFECTO DE LA AGUDA PAUPERIZACION Y EXPLOTACION DE LAS MASAS, DESGASTADORA DE LA FUERZA DE TRABAJO, SE CONVIERTE EN UN MECANISMO EFICAZ DE APOYO A LA ACUMULACION DEL CAPITAL" (EMILIO PRADILLA). (21)

ESTAS DOS POSTURAS, CADA UNA CON SU BASE TEORICA QUE LAS SOPORTA, AL PARECER HAN DEJADO DE LADO UN PUNTO MUY IMPORTANTE AL RESPECTO; ¿EN REALIDAD EXISTE LA AUTOCONSTRUCCION? Y, ¿SI EXISTE, EN QUE MEDIDA SE DA Y BAJO QUE CIRCUNSTANCIAS?

EL CONCEPTO DE AUTOCONSTRUCCION HA SIDO COMPRENDIDO DE MANERA MUY GENERAL, ABARCANDO DESDE LA ADECUACION DEL TERRENO HASTA LA TERMINACION DE LA VIVIENDA. LA PARTICIPACION DE LOS PROPIETARIOS O USUARIOS DE LA VIVIENDA ES MUY VARIABLE Y PUEDE SER SOLO AL PRINCIPIO O INDEFINIDAMENTE DURANTE EL LARGO PROCESO DE CONFORMACION DE LA MISMA.

LA ADECUACION DEL TERRENO Y DE LOS ESPACIOS PARA HABITARLOS EN UN PRIMER MOMENTO, CON LA IMPROVISACION DE ELEMENTOS Y MATERIALES DE Poca DURABILIDAD -DE TIPO TRANSITORIO- SON ACTIVIDADES DE FACIL REALIZACION, PERO DE NINGUN MODO ENCAJAN EN LA CONSTRUCCION FORMAL, POR LO QUE NO PUEDE CONSIDERARSE COMO AUTOCONSTRUCCION PROPIAMENTE DICHA, AUNQUE EXISTE UNA ADAPTACION CONTINUA DEL HABITAT DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE CRECIMIENTO FAMILIAR O DEL DETERIORO DE LOS MATERIALES POR SU BAJA CALIDAD.

OTRA FORMA DE PARTICIPACION DE LOS USUARIOS SE LIMITA A SU COLABORACION DURANTE EL PROCESO EN ACTIVIDADES DE FACIL EJECUCION, TALES COMO: ACARREO Y ACOMODO DE LOS MATERIALES, SUMINISTRO DE LOS MISMOS, LIMPIEZA DE LA OBRA, COLOCACION DE ACCESORIOS, ETC. SU INTERVENCION ES MUY CIRCUNSTANCIAL, SOBRE TODO EN LOS DIAS DE COLADO, CUANDO SE CONVIERTEN EN TRABAJADORES DE LA OBRA, INCLUYENDO EN MUCHAS OCASIONES A FAMILIARES Y AMIGOS.

ESTE TIPO DE ACCIONES NO PUEDEN SER COMPRENDIDAS COMO LA AUTOCONSTRUCCION, YA QUE ESTA ES MUY COMPLEJA. MENCIONARE A CONTINUACION ALGUNOS ASPECTOS QUE LA DESMIENTEN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LAS CORRIENTES ANTES MENCIONADAS:

- EL TENER QUE TRABAJAR PARA PROVEERSE DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU MANTENIMIENTO DIFICULTA A LOS PROPIETARIOS DEDICAR PARTE DE SU TIEMPO A LA "AUTOCONSTRUCCION". ADEMAS DEBEN SER CONSIDERADOS LOS LARGOS PERIODOS DE TIEMPO QUE EL INDIVIDUO UTILIZA GENERALMENTE PARA DIRIGIRSE A SUS CENTROS DE TRABAJO Y DEL REGRESO A SU CASA.

- LA FALTA DE CONOCIMIENTO TECNICO SOBRE LA CONSTRUCCION ORILLA A LA CONTRATACION DE ALBANILES CON ALGUNA EXPERIENCIA EN EL RAMO, PARA DETERMINAR EL CRITERIO CONSTRUCTIVO PARA LA VIVIENDA.

- LA ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA REQUIERE DEL CONOCIMIENTO Y LA PRACTICA PARA PODER REALIZARSE. TALES COMO HACER LA MEZCLA, AMARRAR EL ACERO O NIVELAR LA CIMBRA, POR EJEMPLO. CIERTAS ACTIVIDADES NO PUEDEN SER REALIZADAS POR CUALQUIER INDIVIDUO QUE DESCONOZCA SOBRE ELLAS, DEJANDO NUEVAMENTE EL PASO A MANO DE OBRA CALIFICADA PARA SU EJECUCION.

- COMO CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD ESPECIFICA, LA CONSTRUCCION REQUIERE DE EQUIPO Y HERRAMIENTA ACORDES CON LA ACTIVIDAD (CARRETILLAS, BOTES, PALAS, MARROS, ETC.) Y QUE DIFICILMENTE EL USUARIO PODRA CONTAR CON TODAS ELLAS.

SI PROFUNDIZAMOS UN POCO MAS SOBRE ESTO (ES DECIR, MAS ALLA DE LO QUE CONSTITUIRIA LA OBRA NECRA), NOS DAREMOS CUENTA QUE EL TRABAJO REQUIERE HERRAMIENTAS Y EQUIPO MAS COMPLEJOS Y POR LO TANTO, MANO DE OBRA MAS CALIFICADA. ME REFIERO EN ESTE MOMENTO A LA COLOCACION DE LAS INSTALACIONES, SU LOCALIZACION, SUS CONEXIONES, SUS PRUEBAS, ETC. QUE NO PUEDEN SER REALIZADAS POR QUIEN NO HA ADQUIRIDO LA PRACTICA NECESARIA.

ESTOS FACTORES NO SOLO LIMITAN SINO QUE CONDICIONAN LA AUTOCONSTRUCCION. SE ESTIMA QUE UN 80% DE LA VIVIENDA POPULAR HA SIDO REALIZADA CON MANO DE OBRA PAGADA, ADEMAS DE QUE UN 75% HA SIDO FINANCIADO POR EL PROPIO DUENO. (22)

PUEDE DECIRSE ENTONCES QUE LOS PROPIETARIOS DE ESTE TIPO DE VIVIENDA NO LA AUTOCONSTRUYEN, EN CAMBIO SI LA AUTOFINANCIAN A TRAVES DEL AHORRO, APORTANDO EVENTUALMENTE SU FUERZA DE TRABAJO Y

CONTRATANDO MANO DE OBRA CALIFICADA PARA LA CONSOLIDACION DE SU VIVIENDA, AUNQUE ESTA PRESENTE POR LO GENERAL MUCHAS DEFICIENCIAS. (23)

EN ESTE CONTEXTO, VISTO DESDE LA PRODUCCION DE VIVIENDA EN FORMA INDIVIDUAL O COLECTIVA, PERO CON UN GRADO DE ORGANIZACION POCO SIGNIFICATIVO, LA AUTOCONSTRUCCION NO EXISTE Y CABRIA MEJOR DENOMINARLA COMO AUTOFINANCIAMIENTO DE LA VIVIENDA.

AHORA BIEN, LA AUTOCONSTRUCCION BIEN ORIENTADA, HA SIDO UTILIZADA PARA SATISFACER LA DEMANDA HABITACIONAL DE ALGUNOS GRUPOS DE POBLADORES URBANOS CON RESULTADOS ALENTADORES.

EN LOS CASOS EN QUE LA AUTOCONSTRUCCION HA SIDO UTILIZADA CON EXITO (ENTENDIENDOLO COMO EL LOGRO DEL OBJETIVO PLANTEADO, LA OBTENCION DE LA VIVIENDA), SE HA OBSERVADO QUE EXISTE UN NIVEL ORGANIZATIVO ENTRE LOS USUARIOS QUE LES PERMITE ACCEDER A LOS ORGANISMOS DE AUTOCONSTRUCCION.

ESTO ES DE SUMA IMPORTANCIA EN LA MEDIDA QUE LA PRESION Y FUERZA EJERCIDA POR SUS DEMANDAS AUMENTAN, CRECIENDO SUS POSIBILIDADES DE ALCANZAR LAS METAS.

"LA FUERZA SOCIAL OBLIGO AL GOBIERNO A RECONOCER OFICIALMENTE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA Y DE LA CARENCIA DE TERRENOS PARA LOS GRUPOS DE MENORES INGRESOS, Y BUSCAR UNA ALTERNATIVA POLITICA MEDIANTE PROGRAMAS Y SU FOMENTO" (VICTOR CASTANEDA). (24)

LO ANTERIOR ES MUY IMPORTANTE POR CONSIDERAR. LA ORGANIZACION COOPERATIVA PRACTICAMENTE ES LA UNICA FORMA DE GESTION INTEGRAL QUE HA ALCANZADO LA COMPLETA CONCLUSION DE SUS PROGRAMAS DE OBRA, PERO SOLO BUSCAN LA SATISFACCION INMEDIATA DE SUS NECESIDADES Y MUY COMUNMENTE, AL LOGRO DE ESTAS, SE DISGREGAN Y TERMINA LA UNIFICACION.

MEDIANTE LA MANIPULACION DE NECESIDADES SOCIALES SE LOGRA SISTEMATICAMENTE DESINTEGRAR FORMAS ORGANIZATIVAS DIFERENTES A LAS DE LOS GRUPOS QUE CONTROLA EL ESTADO, Y CON ELLO, EL FORTALECIMIENTO DEL PARTIDO OFICIAL Y LA PRESERVACION DEL SISTEMA POLITICO, QUE ES, EN ULTIMA INSTANCIA, EL OBJETIVO REAL DE LOS PROGRAMAS OFICIALES DE AUTOCONSTRUCCION.

"EL HOMBRE CREA LOS OBJETOS DE SU NECESIDAD Y AL MISMO TIEMPO LOS MEDIOS PARA SATISFACERLA. LA NECESIDAD HUMANA SE REALIZA EN EL PROCESO DE OBJETUALIZACION; LOS OBJETOS DIRIGEN Y REGULAN AL HOMBRE CON EL DESARROLLO DE LAS NECESIDADES RESPECTIVAS" (AGNES HELLER). (25)

LOS TIPOS DE NECESIDAD SE CONFIGURAN SEGUN LOS OBJETOS A QUE ESTAN DIRIGIDOS. ES DECIR, OBJETOS QUE COMPORTAN ACTIVIDADES. LA SATISFACCION DE LA NECESIDAD MATERIAL NO CONSTITUYE SOLO LA CONDICION PRIMERA DE LA VIDA FUNDAMENTAL DEL HOMBRE, EL REFINAMIENTO DE ELLAS ES ASI MISMO UN SIGNO DEL ENRIQUECIMIENTO DEL MISMO. (26)

"LA SOCIEDAD BURGUESA SUBORDINA LOS SENTIDOS HUMANOS A LAS DURAS NECESIDADES PRACTICAS Y LAS HACE ABSTRACTAS, REDUCIENDOLAS A MERAS NECESIDADES DE SUPERVIVENCIA" (AGNES HELLER).

EN LOS CASOS EN QUE LA AUTOCONSTRUCCION HA FUNCIONADO, A PESAR DE HABER CONTADO CON ASESORIA TECNICA, DOTACION DE LOS MATERIALES Y ALGUNAS "FACILIDADES" PARA EL PAGO DE LAS AMORTIZACIONES, DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA NO HUBO UN FINANCIAMIENTO PARA LOS USUARIOS. CADA UNO DE ELLOS CUBRIO LOS GASTOS NECESARIOS PARA ESTO.

LAS SOLUCIONES ADOPTADAS POR EL ESTADO Y LOS GRUPOS ORGANIZADOS PARA EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES, HAN ADQUIRIDO UN IMPORTANTE MATIZ POLITICO, MUCHO MAS QUE LOS ASPECTOS TECNICOS. POR UNA PARTE, LA LUCHA ORGANIZADA DE LOS COLONOS HA PERMITIDO LA REIVINDICACION DE SUS DEMANDAS EN DIFERENTES GRADOS: POR OTRA PARTE, Y QUE ES LA CLAVE DE TODO ESTO, LA SUBORDINACION POLITICA DE GRANDES CONTINGENTES DE LA POBLACION URBANA A TRAVES DE ORGANISMOS PARTIDARIOS, PERMITIO SU ACCESO A LOS PROGRAMAS ESTATALES DE HABITACION.

ASI, EL FINANCIAMIENTO DE LA AUTOCONSTRUCCION DESCANSA EXCLUSIVAMENTE SOBRE LOS COLONOS, DESTACANDO LA PRESENCIA DE GRUPOS SOCIALES CON INGRESOS MEDIOS Y EMPLEOS ESTABLES; ESTO REVELA UN ACENTUADO PROCESO DE DETERIORO Y FAUPERIZACION.

LAS FAMILIAS CUENTAN POR LO GENERAL CON SUS PROPIOS RECURSOS PARA INICIAR LA CONSTRUCCION Y DEPENDEN MUCHO MENOS DE LOS PROGRAMAS OFICIALES, AUNQUE NO DEBE DEJARSE DE LADO EL "APOYO ESTATAL", COMO DOTACION DEL TERRENO, SEGURIDAD EN LA TENENCIA, CREDITO DE MATERIALES, ETC.

LA VARIABLE ESTABILIDAD EN EL EMPLEO TIENE UNA SIGNIFICACION IMPORTANTE PARA QUE EL USUARIO DECIDA EL INICIO DE SU VIVIENDA, Y SE DA UNA RELACION INVERSA ENTRE EL NIVEL DE INGRESO Y EL TIEMPO DEL JEFE DE FAMILIA DEDICADO A LA CONSTRUCCION DE LA MISMA. (27)

EN LA MEDIDA QUE EL INGRESO FAMILIAR CRECE, EL TIEMPO DE DURACION PARA LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA DISMINUYE, Y ADEMÁS PERMITE LA CONTRATACION DE TRABAJADORES QUE LA EFECTUEN, MOMENTO EN EL CUAL DESAPARECE LA AUTOCONSTRUCCION Y SE REAFIRMA LA ALTERNATIVA DE CAMBIAR ESTE TERMINO POR EL DE AUTOFINANCIAMIENTO.

EN LOS PROCESOS DE URBANIZACION Y "AUTOCONSTRUCCION" SE EXPRESA LA DESIGUALDAD SOCIAL QUE HA CONDUCIDO A LA MAYORIA DE LA POBLACION HACIA SOLUCIONES INDIVIDUALES PARA AFRONTAR SU PROBLEMA DE HABITACION. (28)

PERO EL PROPIETARIO PARTICULAR DEBE SUBORDINAR SU EXIGENCIA DE SATISFACCION DE LAS NECESIDADES PERSONALES A LAS NECESIDADES SOCIALES; EN LA PRACTICA, COMO YA SE MENCIONO, SE REVELAN COMO LAS NECESIDADES DE LAS CAPAS PRIVILEGIADAS ENMASCARADAS COMO DE VALIDEZ GENERAL. "LAS NECESIDADES SOCIALES SON VERDADERAS, AUTENTICAS NECESIDADES DE LOS HOMBRES PARTICULARES" (AGNES HELLER).

AUNQUE LA "AUTOCONSTRUCCION" IMPLICA LA INTERVENCION FAMILIAR Y EXIGE UNA PARTICIPACION COMUNITARIA PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS COLECTIVOS EN TORNO A LA VIVIENDA, AUN ASI NO EXISTE UNA COLABORACION A LA ALTURA DE TALES EXIGENCIAS; POR ELLO, LA AUTOCONSTRUCCION, CONTINUA SIENDO UN INTENTO INDIVIDUAL DE SOLUCION AL PROBLEMA DE LA VIVIENDA (CON LAS PARTICULARIDADES SEÑALADAS, COMO SE VE EN LAS LLAMADAS COLONIAS POPULARES).

CON LA APROPIACION DEL TERRENO, LA "AUTOCONSTRUCCION" Y LA OBTENCION DE SERVICIOS PUBLICOS MEDIANTE SU APORTE DE FUERZA DE TRABAJO, INCREMENTA LAS RENTAS DEL SUELO, TANTO EN SU TERRENO, COMO EN LAS AREAS CIRCUNDANTES, CONSTITUYENDO UNA REVALORIZACION DEL TERRITORIO.

SE EXORTA A LOS INDIVIDUOS A INCREMENTAR AL MAXIMO SUS ACTIVIDADES DE ESFUERZO PROPIO Y CON ELLO CONSEGUIR SU ASCENSO SOCIAL, (29). EL ESTADO, A TRAVES DE DIVERSOS ORGANISMOS PLANTEA A LA AUTOCONSTRUCCION COMO LA SOLUCION AL PROBLEMA CON ARGUMENTOS COMO LOS SIGUIENTES:

- LA VIVIENDA DEBE CONTEMPLARSE COMO UN VEHICULO DE ASCENSO SOCIAL Y COMO UN IMPORTANTE ELEMENTO DE SEGURIDAD SOCIAL.

- LA VIVIENDA COMO VEHICULO PARA LA SATISFACCION DE NECESIDADES A LARGO PLAZO.

- LOS USUARIOS DEBEN TENER MAYOR AUTONOMIA EN LA TOMA DE DECISIONES Y "LIBERTAD" PARA APORTAR SUS PROPIAS IDEAS, POR LO QUE ES DE SUMA IMPORTANCIA, LA PARTICIPACION COLECTIVA GRUPAL.

DE ESTA FORMA, LOS PRINCIPIOS IDEOLOGICOS SON ACEPTADOS COMO BASE DE LA ACCION. "LA PUESTA EN PRACTICA DEL SISTEMA DE CREENCIAS NO SOLO DEBE PERSEGUIR EL LOGRO DE UN FIN EN PARTICULAR SINO TAMBIEN, EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD" (TALCOTT PARSONS).

"EN LA MEDIDA QUE MILES QUE COMO EL TIENEN QUE AUTOCONSTRUIR, EL INDIVIDUO LLEGA A CONVENCERSE DE QUE LA AUTOCONSTRUCCION ES INEVITABLE PARA EL. ES PARTE DE SU CONDICION SOCIAL, DE SU EXISTENCIA POR LA CUAL LUCHA" (EMILIO PADILLA).

BAJO EL GOBIERNO DE UNA TOTALIDAD REPRESIVA LA LIBERTAD SE CONVIERTE EN UN PODEROSO ELEMENTO DE DOMINACION.

PERO ESTA PARTICIPACION COLECTIVA, MAS QUE EXPRESARSE COMO UNA LIBERTAD PARA AUTOCONSTRUIR, SE MANIFIESTA COMO UNA NECESIDAD DE SOBREVIVIR BAJO LAS CIRCUNSTANCIAS SOCIALES EXISTENTES.

EN REALIDAD, LA POBLACION COMPRENDIDA EN EL SECTOR POPULAR SE VE FORZADA POR NECESIDAD A RESOLVER POR SI MISMA SUS CARENCIAS PARA PODER SOBREVIVIR.

2.4 LA PREFABRICACION PARA LA VIVIENDA POPULAR

ANTE TODO LO EXPUESTO HASTA AQUI, ES POSIBLE PLANTEARSE UNA PREGUNTA: ¿POR QUE, SI LA PREFABRICACION ES UNA TECNICA FACIL DE APLICAR, DE RAPIDO APRENDIZAJE Y CORTO PERIODO DE EJECUCION, ADEMAS DE TENDER A LA OPTIMIZACION DE LOS RECURSOS TANTO HUMANOS COMO MATERIALES, REFLEJANDO UNA REDUCCION DEL COSTO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO, ENTONCES, CUAL ES LA RAZON POR LA QUE NO SE HA IMPLEMENTADO SU APLICACION EN LOS PROGRAMAS DE AUTOCONSTRUCCION DE NUESTRO GOBIERNO?

LA RESPUESTA ES MUY SENCILLA, SI RECORDAMOS LAS PALABRAS DICHAS POR NUESTRO ANTERIOR DIRIGENTE (LIC. MIGUEL DE LA MADRID HURTADO), DURANTE SU CAMPAÑA POLITICA: "...NO HABRA POLITICAS PATERNALISTAS. LA GENTE SEGUIRA HACIENDO SUS CASAS CON SUS PROPIAS MANOS...". ESTO SIGNIFICABA QUE NO HABRIA INVERSIONES CONSIDERABLES EN MATERIA DE VIVIENDA.

SI BIEN ES CIERTO QUE SE HAN CONFORMADO PROGRAMAS CON EL OBJETO DE ABATIR LAS CARENCIAS POPULARES, DISMINUIR LOS DEFICITS, MEJORAR LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LOS POBLADORES URBANOS, ETC., EN NINGUN MOMENTO SE HA PUGNADO POR LA INDUSTRIALIZACION DE LA CONSTRUCCION HABITACIONAL -MASIVA- ACORDE CON LAS NECESIDADES NACIONALES. LO CUAL ES ENTENDIBLE SI RECORDAMOS QUE NUESTRO SISTEMA ECONOMICO ESTA INMERSO EN EL MODO IMPERIALISTA DE PRODUCCION Y QUE, POR ENDE, DEBE RESPONDER A LOS INTERESES PARTICULARES DEL MISMO EN TODOS SUS NIVELES.

ASI, PARA NO DISTRAER FONDOS INSTITUCIONALES, NUESTRO GOBIERNO CAPITALISTA FOMENTA LA AUTOCONSTRUCCION DE VIVIENDA, PRETENDIENDO ALIVIAR EN UN GRAN PORCENTAJE LA NECESIDAD CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE ELLA, SATISFACIENDO LA NECESIDAD INMEDIATA DE ALBERGUE DE UN CONSIDERABLE NUMERO DE FAMILIAS.

PERO LA REALIDAD ES QUE DICHS PROGRAMAS DE APOYO NO FAVORECEN EN ALGO EL COSTO DE CONSTRUCCION (EXCEPTO CON LOS PARQUES DE MATERIALES) Y EN CAMBIO, FAVORECEN LA ESPECULACION MEDIANTE LA ESCASEZ EN EL MERCADO DE LOS INSUMOS PARA LA CONSTRUCCION, TALES COMO: TABIQUE, ALAMBRE, VARILLA, ETC. UN EJEMPLO CLARO DE ESTE FALSO APOYO, ES LA DESAFARACION DE LA VARILLA DE 5/16", QUE ERA LA QUE MAS SE UTILIZABA EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA, DEBIENDO ADQUIRIR FORZOSAMENTE LA VARILLA DE 3/8", IMPLICANDO AUTOMATICAMENTE UN INCREMENTO EN LOS COSTOS DE EDIFICACION.

AL MISMO TIEMPO, DICHS PROGRAMAS OFRECEN APOYO TECNICO A QUIENES DECIDAN AUTOCONSTRUIR, SIEMPRE Y CUANDO CUMPLAN CON LOS REQUISITOS PARA OBTENER DICHA ASESORIA, ENTRE OTROS :

- ORGANIZACION GRUPAL
- INTERESES COMUNES
- PARTICIPACION DIRECTA EN MANO DE OBRA

EN ESTOS CASOS, LA AUTOCONSTRUCCION FUNCIONA, PERO ¿QUE PASA CUANDO NO SE CUENTA CON ESA ASESORIA? ¿COMO SE CONSTRUYE LA VIVIENDA?

EL DOMINIO DE LA TECNICA PERMITE ESTABLECER UNA RELACION DEPENDIENTE USUARIO-ASESOR, SIENDO ELLO UNA FORMA DE CONTROL, PERFECTAMENTE UTILIZADA POR NUESTRO GOBIERNO.

ESTA APROPIACION DEL CONOCIMIENTO NO SOLO SE DA EN LA APLICACION TECNOLOGICA, SU CONTROL ES ALCANZADO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DONDE SE ENSEÑA AL INDIVIDUO UNICAMENTE LO QUE ES CONVENIENTE PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SOCIEDAD, DE TAL MODO QUE EL EGRESADO PUEDA INTEGRARSE AL MERCADO DE TRABAJO, RESPONDIENDO A LOS REQUERIMIENTOS DEL MISMO. Y ESTO NO ES NUEVO, SI RECORDAMOS ALGUNOS DE LOS PRINCIPIOS QUE DIERON ORIGEN A LAS ESCUELAS TECNICAS EN LA CUARTA DECADA DEL SIGLO: "LO QUE LA SECRETARIA Y EL ESTADO DEBEN HACER, ES PREPARAR TECNICOS QUE SE INCORPOREN AL SISTEMA QUE ESTE NECESITA. PUES DE LO CONTRARIO SE DESPILFARRARA TIEMPO Y ESFUERZO...". (30)

ESTOS PRINCIPIOS SE HAN MANTENIDO HASTA NUESTROS DIAS, LA EDUCACION ES CONTROLADA, EL CONOCIMIENTO, ABSORVIDO EN UNA PORCION DE LA POBLACION MUY REDUCIDA, NO ES DIFUNDIR, NO SE GENERALIZA, CREANDO UNA "ELITE DE INTELLECTUALES" QUE SERAN LOS QUE LO APLICARAN EN LOS MOMENTOS DETERMINADOS.

GRAMSCI CONSIDERA LA EXISTENCIA DE UNA ELITE DE INTELLECTUALES "COMO UNA CAPA DE PERSONAS ESPECIALIZADAS EN LA ELABORACION CONCEPTUAL Y FILOSOFICA POR MEDIO DE LA AUTOCONCIENCIA CRITICA, HISTORICA Y POLITICAMENTE. ESTA ELITE SERA LA ENCARGADA DE ORGANIZAR LA MASA HUMANA, LA CUAL DEBERA RESPONDER ANALOGAMENTE A CADA SALTO HACIA UNA NUEVA COMPLEJIDAD Y AMPLITUD DEL ESTRATO DE LOS INTELLECTUALES". (31)

PERO EN MEXICO, AUNQUE SE CREA ESA SUPUESTA CAPA DE INTELLECTUALES, PUEDE AFIRMARSE QUE LA GENERALIDAD NO TIENE ESA ACTITUD CRITICA ANTE LA REALIDAD SOCIAL.

EL ESTUDIANTE RECIBE LA EDUCACION QUE LE SUMINISTRAN LOS CENTROS EDUCATIVOS Y EN CONTADAS OCASIONES, AQUEL SE INTRODUCE EN LA REALIDAD. NO SE MUESTRAN LAS CAUSAS DE LAS CONTRADICCIONES SOCIALES. NO SE PROFUNDIZA EN ELLO, BROTA LO SUPERFICIAL, DEJANDO EN ESTE MISMO NIVEL EL ACARACTER CRITICO DEL ESTUDIANTE.

AL ESTADO NO LE IMPORTA CREAR GENERACIONES DE EGRESADOS CONCIENTES DE LA REALIDAD, NO PUEDE ARRIESGARSE A INSTRUMENTAR ELEMENTOS QUE EN CIERTO MOMENTO CONTRADIGAN SUS OBJETIVOS.

POR ELLO, EL CONOCIMIENTO ES CONTROLADO, LIMITADO, NO SE GENERALIZA NI MUCHO MENOS SE SIMPLIFICA Y SE DIFUNDE. SU UTILIZACION ES RESTRINGIDA Y SOLO PUEDE SER APLICADO POR QUIENES ESTAN "PREPARADOS" PARA ELLO.

EN LA CONSTRUCCION, POR EJEMPLO, EXISTEN VARIOS SISTEMAS DE CUBIERTAS PARA LA VIVIENDA :

- LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO
- VIROSA
- ARMACRETO
- PRETENSA
- SIFOREX
- PLACRETO
- LOSA 2000, ENTRE OTROS.

QUIENES NOS DESARROLLAMOS DENTRO DE LA CONSTRUCCION CONOCEMOS ESTOS SISTEMAS, PERO QUIENES NO PARTICIPAN DIRECTAMENTE EN ELLA, SOLO SABEN QUE EXISTEN, NO LOS CONOCEN. DE AHI QUE CONSTRUYAN CON EL PRIMER SISTEMA SENALADO, PUESTO QUE ES EL QUE HAN VISTO DESDE HACE MAS DE 60 AÑOS.

LA IMPORTANCIA DEL PROFESIONISTA CRITICO, RADICA EN LA CAPACIDAD DE TRANSMITIR LA FUNCIONALIDAD DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS MAS CONVENIENTES AL USUARIO.

TODOS Y CADA UNO DE LOS SISTEMAS SENALADOS (EXCEPTO EL PRIMERO), REUNEN CARACTERISTICAS PROPIAS PARA SU APLICACION, PERO EL PUNTO COMUN A TODOS ELLOS, ES LA RAPIDEZ Y LA SIMPLIFICACION DE SU USO, LOGRADO A TRAVES DE LA PREFABRICACION.

AUNQUE LA APLICACION DE ELEMENTOS PREFABRICADOS EN LA PRODUCCION MASIVA DE VIVIENDA EN NUESTRA SOCIEDAD NO HA TENIDO LA ACEPTACION DESEADA, SU FUNCIONALIDAD HA SIDO DEMOSTRADA.

BASTE MENCIONAR QUE A RAIZ DEL SISMO DEL 85, NUESTRO GOBIERNO EN SUS PROGRAMAS DE RENOVACION HABITACIONAL POPULAR, OPTO POR LA UTILIZACION DE SISTEMAS DE PREFABRICACION PARA SATISFACER RAPIDAMENTE (??) LA DEMANDA HABITACIONAL PRODUCTO DEL MISMO.

LAS TECNICAS DE PREFABRICACION SE VUELVEN ENTONCES UN MEDIO CLAVE PARA LA PRODUCCION RAPIDA Y FACIL DE VIVIENDA, AUNQUE SU COSTO SEA ELEVADO. EN EL PROGRAMA MENCIONADO, EL COSTO POR M2 A FINALES DEL PROGRAMA (PRIMER SEMESTRE DE 1986), OSCILABA ENTRE LOS \$ 90,000.00 Y \$ 110,000.00, CUANDO EL SALARIO MINIMO ERA DE \$3,360.00 DIARIOS, O SEA, \$ 109,600.00 MENSUALES.

PERO EL DOMINIO DE LA TECNICA LO TIENE EL ESTADO, Y AUNQUE LA NECESIDAD DE UNA MANUFACTURA TECNOLOGICA COMO PAUTA PARA EL DESARROLLO, ES BIEN REAL PARA PAISES COMO EL NUESTRO (LLAMADOS NO DESARROLLADOS). PARA DAR EL SALTO DIALECTICO DE LA TECNOLOGIA ARTESANAL EN PEQUENA ESCALA, AL EQUIPO DISEÑADO PARA UTILIZAR LA NATURALEZA DE TAL FORMA QUE EL TRABAJO SE VUELVA MAS EFICIENTE, ES REQUISITO EJECUTAR LO QUE SE PODRIA LLAMAR UNA "FILTRACION CULTURAL". ENTENDIENDO ESTO COMO EL DERECHO DE ESCOGER UN ESTILO DE CREACION TECNOLOGICA QUE EMANE DE Y SEA UTIL PARA EL PUEBLO. UNA TECNOLOGIA QUE ACENTUE LA SATISFACCION DE LAS NECESIDADES DE LAS MASAS Y SE OPONGA AL CONSUMO INDIVIDUAL.

MAS IMPORTANTE ES MANTENER LA UTILIZACION DE NUEVAS TECNICAS BAJO EL CONTROL DE LA POBLACION TRABAJADORA. UNA TECNOLOGIA DEL PUEBLO SOLO TIENE SENTIDO SI ESTE, EN GENERAL, ESTA INVOLUCRADO

EN SU DISCUSION Y EN SU CONCEPCION DE COMO DEBE SER. (AUNQUE SUENE A UTOPIA, ESTO SE HA LOGRADO EN CHINA, COREA DEL NORTE Y VIETNAM, POR EJEMPLO).

LOS PAISES EN VIAS DE DESARROLLO DEBEN SER CONCIENTES DE QUE INCLUSO LAS AREAS CIENTIFICA Y TECNOLOGICA NECESITAN UN ESCRUTINIO MINUCIOSO SOBRE LOS EFECTOS POLITICO-CULTURALES DE AQUELLAS TECNOLOGIAS QUE ORIGINALMENTE SE DESARROLLARON EN UN MARCO CAPITALISTA.

LA EDUCACION NOS DEBE DAR LA PERSONALIDAD PARA QUE SIN SUBORDINACION DE NINGUN TIPO E INSERTA EN NUESTRAS PROPIAS REALIDADES, SEAMOS CAPACES, MANTENIENDO EL CONTACTO CON EL MUNDO EXTERNO, DE ASINILAR CRITICAMENTE LAS IDEAS Y EXPERIENCIAS DE OTROS PUEBLOS.

TOMANDO SERIAMENTE LA NECESIDAD DE CONSTRUIR UNA TECNOLOGIA CONTROLADA POR EL PUEBLO, TENDREMOS QUE AFRONTAR EL HECHO DE QUE DEBE SER ESTE QUIEN LLEVE A CABO EL DESARROLLO; Y PARA LOGRAR MANTENER EL ASUNTO EN SUS PROPIAS MANOS, TENDRA QUE CONFIAR EN SU PROPIA FUERZA.

POR ESTAS RAZONES, ES ABSOLUTAMENTE NECESARIO UN CONTROL CONTINUO SOBRE LA ORIENTACION TECNOLOGICA POR PARTE DE LOS CAMPESINOS Y EL PROLETARIADO (LA EDUCACION JUEGA PARA ELLO UN PAPEL DE SUMA IMPORTANCIA). DE OTRA MANERA, SI LA TECNOLOGIA, BAJO LA EXCUSA DE SER "NEUTRAL", ES ACEPTADA A OJOS CERRADOS, UNA ELITE DE TECNOCRATAS JUGARAN UN PAPEL EXPLOTADOR CENTRAL AL DETERMINAR LA ATMOSFERA SOCIO-POLITICA. TAL ELITE FAVORECERA SIEMPRE UNA ORIENTACION CAPITALISTA, NATURALMENTE EN INTERES DE SU CLASE SOBRE EL MODELO DE DESARROLLO, COMO SE HA VENIDO DANDO HASTA AHORA. (32)

LA LUCHA POR POLITIZAR EL TRABAJO DE LOS CIENTIFICOS Y LOS TECNICOS, Y LA LUCHA POR CREAR UNA CIENCIA CONTROLADA POR EL PUEBLO, SON PARTE ESENCIAL DE LA LUCHA DE CLASES.

Y ESTA LUCHA SE ESTA DANDO DE UN TIEMPO A LA FECHA, GRACIAS A LA PARTICIPACION ENTUSIASTA DE ALGUNOS GRUPOS DE TRABAJO, PRINCIPALMENTE DE ESTUDIANTES, LOS QUE CUMPLIENDO CON EL SERVICIO SOCIAL, PARTICIPAN EN LOS PROBLEMAS SOCIALES PERO COMO ES LOGICO, SU PERIODO DE INTERVENCION ES MUY CORTO Y LA MAYORIA DE LAS VECES SOLO SON RESULTOS DE UNA MANERA SUPERFICIAL.

JUNTO CON ESTOS GRUPOS SURGEN PROPUESTAS DE TIPO TECNICO, EN LAS QUE SE PROPONE EL USO DE MATERIALES MUY DIVERSOS, DESDE BOTES DE CARTON Y BOTELLAS, HASTA LA BASURA MISMA. DESAFORTUNADAMENTE ESTAS PROPUESTAS DESAPARECEN TAN PRONTO COMO LO HACEN LOS GRUPOS QUE LAS REALIZAN Y TODO QUEDA PRACTICAMENTE SOBRE LA MESA DE TRABAJO, SIN TRASCENDER, SOCIALMENTE HABLANDO, MAS ALLA DE HABER CUMPLIDO CON UN REQUISITO ACADEMICO. LA PROPUESTA ES INCORPORAR A LAS OPCIONES CONSTRUCTIVAS DE VIVIENDA POPULAR MODALIDADES DE PREFABRICACION POSIBLES DE APLICAR Y DESARROLLAR BAJO SITUACIONES TAN PRECARIAS COMO LAS QUE EN ELLA EXISTEN.

LA PREFABRICACION Y SUS CARACTERISTICAS

LA PREFABRICACION ES UN AVANCE TECNOLOGICO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION Y COMO TAL, TIENE SU BASE MATERIAL EN EL PRINCIPIO DE QUE LAS COSAS SE PRODUCEN A TRAVES DEL TRABAJO.

BAJO LAS CIRCUNSTANCIAS DE NUESTRA SOCIEDAD CAPITALISTA ADQUIERE VALIDEZ EN LA MEDIDA QUE GENERA BENEFICIOS A LOS PROPIETARIOS PRIVADOS DE LOS MEDIOS DE PRODUCCION.

HAY QUE TENER PRESENTE QUE NO EXISTE UN DESARROLLO SOCIAL SI NO EXISTE UN DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO. LA CIENCIA ENTONCES SE HA VUELTO UNA PARTE INSEPARABLE DEL DESARROLLO CAPITALISTA Y VICEVERSA, EL CAPITALISMO HA INVENTADO MECANISMOS TAN SUTILES Y SOTISFICADOS QUE LOGRAN PASAR DISFRAZADOS DE "PROGRESO Y DESARROLLO".

"NATURALMENTE, EL NIVEL DE DESARROLLO DE LAS FUERZAS PRODUCTIVAS TIENE QUE VER CON EL PROCESO IDEOLOGICO" (V.A. YADOW).

LA NECESIDAD DE UNA MANUFACTURA TECNOLOGICA SE HA VUELTO UNA CREENCIA ABRUMADORA, UN SIMBOLO DE STATUS DE DESARROLLO. PERO SE TERMINA FINALMENTE PRODUCIENDO BIENES DE LUJO PARA EL CONSUMO DEL MUNDO DESARROLLADO.

ES MUY IMPORTANTE ESTA OBSERVACION SI INTENTAMOS EXPLICAR "EL AVANCE" QUE HEMOS ALCANZADO CON LA IMPLANTACION DE ALGUNOS LOGROS TECNOLOGICOS QUE HEMOS ADOPTADO DE LOS LLAMADOS PAISES DESARROLLADOS TRATANDO DE APLICARLOS A NUESTRAS NECESIDADES PARTICULARES.

COMO ES OBVIO, ESTA ADOPCION NO RESPONDE EN NINGUN MOMENTO A NECESIDADES PROPIAS DE NUESTRA SOCIEDAD, ES DECIR, AL NO SURGIR DEL GENO MISMO DE ESTA, ADOLECE DE UN ENFOQUE PRECISO DE ESAS NECESIDADES SOCIALES, LLEVANDONOS A LA CREACION DE ALTERNATIVAS FUERA DE ESA REALIDAD Y QUE POR ENDE, NO SATISFACEN LOS OBJETIVOS PARA LOS QUE FUERON CREADOS.

LAS MAQUINAS SIGUEN CONSTRUYENDOSE FUERA, POR CONSIGUIENTE LA DEPENDENCIA CONTINUA POR LA VIA DE LAS REPARACIONES O DERECHOS DE PATENTE, POR LO QUE CUALQUIER PLAN DE "MODERNIZACION" TAMBIEN TENDRA QUE VENIR DE FUERA.

EN LO REFERENTE A LA CONSTRUCCION, VEMOS EN MEXICO EL SURGIMIENTO DE UNA NUEVA TECNOLOGIA, QUE UTILIZADA POR LA INICIATIVA PRIVADA (EN CENTROS COMERCIALES, EDIFICIOS DE OFICINAS, APARTAMENTOS DE ALTO COSTO, ETC.) ES APLICADA EN CAMPOS MUY LEJANOS AL DEL PROBLEMA HABITACIONAL DE NUESTRO PAIS.

LAS RAZONES DE ELLO SON CONOCIDAS, LA MAS SIGNIFICATIVA ES QUE EL ALTO COSTO DE DICHA TECNOLOGIA LA OBLIGA A SER APLICADA EN LOS SITIOS DONDE PODRA SER REDUITABLE.

EN LO QUE A CONSTRUCCION SE REFIERE, EL DESARROLLO ALCANZADO LLEGA HASTA NUESTROS DIAS ARRASTRANDO VIEJAS CARACTERISTICAS:

- TRABAJO LIGADO A LOS FENOMENOS ATMOSFERICOS
- PRODUCCION EN BASE AL ESFUERZO FISICO
- REALIZACION ELITISTA O ESPECULATIVA
- MINIMO ARPOVECHAMIENTO DE MEDIOS Y TECNICAS AUXILIARES

CON ESTE LASTRE, LA CONSTRUCCION SE PRESENTA INCAPAZ DE RESPONDER DE FORMA RACIONAL A LAS NECESIDADES SOCIALES. SON VARIOS LOS FACTORES SOCIALES QUE DETERMINAN CON PRECISION CUANDO UNA SOCIEDAD DA EL SALTO DIALECTICO DE LA PRODUCCION TECNICA ARTESANAL EN PEQUENA ESCALA, AL EQUIPO DISENADO PARA UTILIZAR LOS RECURSOS DE TAL FORMA QUE EL TRABAJO SE VUELVA MAS EFICIENTE. UN PRIMER FACTOR ES LA DEMANDA DE MAS PRODUCTOS DE LOS QUE SE PRODUCEN MANUALMENTE. DE ESTA FORMA, LA TECNOLOGIA Y LOS TECNICOS RESPONDEN A UNA NECESIDAD SOCIAL CLARAMENTE DEFINIDA.

EN EL CASO DE LA VIVIENDA ESTE PRIMER REQUISITO SE HA CUMPLIDO. EL DEFICIT HABITACIONAL SUPERA EN MUCHO EL VOLUMEN PRODUCIDO POR LAS FORMAS ESTABLECIDAS. ¿PORQUE ENTONCES NUESTRA MANERA DE CONSTRUIR NO HA TENIDO A UNA TRANSFORMACION TECNOLOGICA? ¿PORQUE NO SE CONSTRUYE MASIVAMENTE CON ELEMENTOS PREFABRICADOS EN LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL?

EN LO SOCIAL, ESTA TRANSFORMACION NADERIA COMO UNA RESPUESTA A LA CRECIENTE NECESIDAD DE VIVIENDAS, HOSPITALES, ESCUELAS Y CONSTRUCCIONES EN GENERAL, CON UNA PLANIFICACION RACIONAL QUE DIRIJA, COORDINE Y CONTROLE LA ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA. (16)

LA RAZONALIZACION EN EL CAMPO DE LA CONSTRUCCION HA PERFECCIONADO LOS METODOS UTILIZADOS EN LO ARTESANAL, DANDO LUGAR A LA CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA CUANDO LA INTERVENCION DE LA INDUSTRIA ES BASICA EN EL COMPLEJO CREADOR.

EN MEXICO SE DAN LAS CONDICIONES NECESARIAS QUE GARANTIZARIAN EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION DE LA CONSTRUCCION, LAS CUALES SON: ESTABILIZACION DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO (LA VIVIENDA) A LARGO PLAZO Y POSIBILIDADES DE CONSTRUCCION EN SERIE.

LA INDUSTRIALIZACION DE LA CONSTRUCCION NO TENDRA LUGAR SINO CUANDO SE APLIQUEN LOS PRINCIPIOS DE LA ORGANIZACION INDUSTRIAL A LA VEZ, A LOS PROYECTOS, A LA PRODUCCION DE MATERIALES Y DE ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCION Y A SU COORDINACION Y MONTAJE EN OBRA.

LAS CARACTERISTICAS DE DISENO, DIMENSIONAMIENTO, FUNCIONALIDAD Y EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA, DEBEN REGIRSE POR NORMAS QUE FIJEN UN DETERMINADO ESTANDAR DE LA VIVIENDA. LAS EDIFICACIONES CONSTRUIDAS PODRAN SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS HUMANOS DENTRO DE LIMITES ECONOMICOS ACEPTABLES.

EN CUBA POR EJEMPLO, LA PREFABRICACION FUE CONCEBIDA EN SUS INICIOS COMO LA PRODUCCION INDUSTRIAL DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE UN MODELO UNICO, REPETITIVO. DICHS COMPONENTES NO SE CONCEBIAN COMO INTERCAMBIABLES ENTRE UNO U OTRO MODELO DE EDIFICIOS. SE CREG POR TANTO, UN CATALOGO DE EDIFICIOS. A ESTO SE LLAMA PREFABRICACION CERRADA, LA CUAL OFRECIO EN UN INICIO UNA SOLUCION MAS SIMPLE DEL PROBLEMA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL DISENO, SIENDO MAS FACIL SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS TECNICOS QUE SE PRESENTAN AL DISENAR UN MODELO UNICO DEL EDIFICIO.

POSTERIORMENTE SURGIO LA PREFABRICACION ABIERTA, LA CUAL PLANTEO UN SURTIDO MINIMO DE ELEMENTOS INTERCAMBIABLES TIPIFICADOS, LOS QUE SE COMBINARON PARA CREAR MODELOS DIFERENTES DE EDIFICIOS. SE CREG POR TANTO, UN CATALOGO DE ELEMENTOS.

LAS NUEVAS TECNICAS DE PRODUCCION SIEMPRE HAN CONDICIONADO EL DISENO DE LO PRODUCIDO Y HACEN IMPRESCINDIBLE EL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL DISENADOR DE DICHS TECNICAS, YA QUE LO ENFRONTAN A SOLUCIONAR PROBLEMAS DENTRO DEL CAMPO DEL DISENO DE ELEMENTOS INDUSTRIALIZADOS.

ESTO IMPLICA NO SOLO EL DISENO, SINO LA CONCEPCION DEL ELEMENTO DESDE SU PRODUCCION, TRANSPORTACION Y COLOCACION EN OBRA, PARA INTEGRAR EL EDIFICIO; PROCESO ESTE EN QUE SE MEZCLAN DISCIPLINAS Y ESPECIALISTAS DISIMILES. SE IMPONE ENTONCES EL TRABAJO EN EQUIPO, PARA LO CUAL ES NECESARIO FORMAR A TODOS SUS INTEGRANTES.

LA MAYOR PARTE DE LA INDUSTRIA MODERNA SE CARACTERIZA POR LA COMBINACION DE PROCESOS Y MATERIALES A FIN DE LOGRAR PRODUCTOS QUE SATISFAGAN CIERTOS GRADOS DE CALIDAD ESTIPULADOS POR LOS USUARIOS. COMO LA CALIDAD ESTA RELACIONADA CON EL FACTOR COSTO, LA CUESTION A RESOLVER RESIDE EN LA OBTENCION DEL NIVEL REQUERIDO DE CALIDAD DENTRO DE UN COSTO FIJADO. EL OBJETIVO ES LOGRAR UN VALOR OPTIMO DE UNA CONSTRUCCION REDUCIENDO A UN MINIMO LOS COSTOS DE ADQUISICION, DE SERVICIO Y DE OPERACION.

LA CALIDAD DE UNA CONSTRUCCION ES LA SUMA TOTAL DE TODAS LAS PROPIEDADES DE UN NUMERO DE ELEMENTOS PRODUCIDOS INDIVIDUALMENTE.

LA PREFABRICACION ES ACUSADA DE MONOTONIA, POCA CREATIVIDAD, RAPIDO ENVEJECIMIENTO Y MUCHOS OTROS ADJETIVOS, CUANDO ESTOS SINTOMAS SON CARACTERISTICOS DE GRAN PARTE DE LAS CONSTRUCCIONES ACTUALES PRODUCIDAS POR SISTEMAS CONVENCIONALES.

LA ARQUITECTURA CONVENCIONAL ES UNA REALIDAD EXTERNA, SUPERIOR E INACCESIBLE AL HOMBRE. UNA ARQUITECTURA AJENA EN LA QUE NO PARTICIPA; SU ACTITUD ES MERAENTE PASIVA. (17)

LA PREFABRICACION PERMITE UNA CONVERGENCIA DE TECNICAS Y METODOS DE TRABAJO QUE LIBERAN A LOS PRODUCTORES DE UN ESFUERZO HUMANO INUTIL, TANTO MENTAL COMO FISICO, GRACIAS A UNA MAYOR TECNIFICACION DE LA INFORMACION, DE LA PRODUCCION, DE LA INVESTIGACION Y DE LA CRITICA. OPTIMIZANDO DE ESTA MANERA LOS RECURSOS HUMANOS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO.

DICHA CONVERGENCIA HACE POSIBLE LA APARICION DE UN NUEVO ESTILO DE CONSTRUCCION EN VIVIENDA, EDIFICIOS COMERCIALES, INDUSTRIALES, ESCUELAS, PUENTES, HOSPITALES, ETC. ES DECIR, EN TODAS AQUELLAS CONSTRUCCIONES DE NECESIDAD CONTINUA Y PROGRAMABLES TENIENDO CUIDADO DE EVITAR EL FACHADISMO (YA APARECIDO), ESTETICISMO SUPERFICIAL SUJETO A LOS VAIVENES DE UNA MODA TAN FUGAZ COMO ANTECONOMICA, DE LA QUE SOLO PARTICIPAN LOS PRIVILEGIADOS DE LOS SECTORES ALTOS.

LA ELABORACION DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES CONSTITUYEN UNA PLATAFORMA MUY IMPORTANTE PARA LA OBTENCION DE LA CALIDAD DESEADA DE PRODUCCION. IGUALMENTE IMPORTANTES SON LOS PROCEDIMIENTOS USADOS Y, EN CONSECUENCIA, LAS PERSONAS, YA SEAN LOS ADMINISTRADORES U OBREROS PARTICIPANTES EN LA PRODUCCION.

LAS ESPECIFICACIONES HECHAS DEBEN SER AUTOEXPLICATIVAS, PARA EVITAR INTERPRETACIONES QUE CONDUZCAN A UNA PRODUCCION CON FALLAS.

LA ACTUAL Y AVANZADA ETAPA EN QUE LA CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA SE ENCUENTRA, TANTO EN EL ASPECTO TECNOLÓGICO COMO EN EL DE ORGANIZACION, ES EL RESULTADO DE UN PERIODO DE DESARROLLO RELATIVAMENTE CORTO.

POR ELLO ES IMPRESCINDIBLE LA INDUSTRIALIZACION EN EL MEDIO, CARACTERIZADA POR LO SIGUIENTE:

- PUESTOS DE TRABAJO MAS APTOS PARA EL HOMBRE
 - PROCESOS AUTOMATICOS DE FABRICACION
 - RIGUROSOS CONTROLES DE CALIDAD
 - AUMENTO DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA
 - MEJOR APROVECHAMIENTO DE MATERIALES
 - MEJOR APROVECHAMIENTO DE ESFUERZO FISICO
 - MAYOR SEGURIDAD EN EL TRABAJO
 - PERFECCIONAMIENTO CONTINUO DEL TRABAJO Y DEL PRODUCTO
- POR OTRA PARTE COMO COMPLEMENTO DE LO ANTERIOR, LA PROGRAMACION, QUE HA HECHO CAMBIAR EL CARACTER DE IMPROVISACION ORGANIZACION CIENTIFICA DEL TRABAJO, MEDIANTE LA COORDINACION ENTRE LOS EQUIPOS DE TRABAJO HA CONSEGUIDO EVITAR DUPLICIDADES Y SUPLIR FALTAS; Y MEDIANTE EL ORGANIGRAMA, HA FIJADO LAS FUNCIONES DE CADA UNO DELIMITANDO SUS FACULTADES DE ACTUACION Y ESTABLECIENDO UNA LINEA DE MANDO O DE ASESORAMIENTO EN SUS PARTES.
- UNA CARACTERISTICA DE SUMA IMPORTANCIA DE LA PREFABRICACION, ES EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PRODUCCION TIFIFICADA, LA NORMALIZACION Y LA MODULACION. LA COORDINACION DIMENSIONAL ES UNA NECESIDAD PRIMARIA EN LA PREFABRICACION Y LA INDUSTRIALIZACION DE LA CONSTRUCCION.

- EL USO DE LOS MATERIALES ES CONTROLADO EN PLANTA DE MANERA MUY RIGUROSA, UTILIZANDO LAS CANTIDADES EXCLUSIVAMENTE NECESARIAS Y EN LA PROPORCION DESEADA (DOSIFICACION); EL DESPERDICIO ES ASI MINIMIZADO DADA LA ORGANIZACION DEL PROCESO, SU RACIONALIZACION.

- PARA ACORTAR LOS TIEMPOS DE EJECUCION, ES IMPORTANTE LA COORDINACION DE LAS ENTREGAS Y SUMINISTRO DE MATERIALES, PARA LOGRAR UN PERIODO DE CONSTRUCCION REDUCIDO Y UN APROVECHAMIENTO EFECTIVO DE LOS RECURSOS E INVERSIONES. SE LOGRA TAMBIEN UN FLUJO CONSTANTE DE PRODUCTOS A TRAVES DEL APARATO PRODUCTOR, LO CUAL EVITA PERDIDAS DE TIEMPO Y UN MAL APROVECHAMIENTO DE LAS INVERSIONES.

- EL SELECCIONAMIENTO O DESPIECE DEL SISTEMA: EN LOS SISTEMAS DE PANELES, LA TENDENCIA ES HACER LOS ELEMENTOS "TAN GRANDES COMO SEA POSIBLE", EL TAMAÑO DE LOS PANELES ESTA LIMITADO POR LA CAPACIDAD DE LAS GRUAS EN LA FABRICA Y EN LA OBRA MISMA. LAS CONDICIONES DE TRANSPORTE IMPONDRAN TAMBIEN CIERTAS LIMITACIONES.

- LOS DETALLES DE LAS JUNTAS DEBEN DISPONERSE DE TAL FORMA QUE TODAS LAS FUERZAS SEAN TRANSMITIDAS DE MANERA EFICIENTE Y SEGURA DE UN ELEMENTO A OTRO. LA ESTABILIDAD DEL EDIFICIO DEPENDE DE COMO SE COMPORTEN LAS JUNTAS AL ESTAR BAJO LA ACCION DE FUERZAS. DEBEN ESTAR DISEÑADAS PARA OBTENER UN MONTAJE FACIL Y RAPIDO, Y QUE UNA VEZ COMPLETADO EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS, PUEDAN RELLENARSE FACIL Y SATISFACTORIAMENTE.

ADEMAS, DEBEN PERMITIR CIERTAS INEXACTITUDES EN LA FABRICACION Y EL MONTAJE.

- PRODUCCION REPETITIVA, YA QUE MIENTRAS MAS LARGO ES EL PERIODO EN QUE SE PRODUCEN SERIES DE UNIDADES, MENOR ES EL NUMERO DE HORAS-HOMBRE EMPLEADAS EN PRODUCIR CADA UNA DE ELLAS. ESTA MECANIZACION DEL TRABAJO ES LA TENDENCIA MAS GENERALIZADA EN LOS PAISES DONDE LOS COSTOS DE LA MANO DE OBRA SON SUMAMENTE ALTOS.

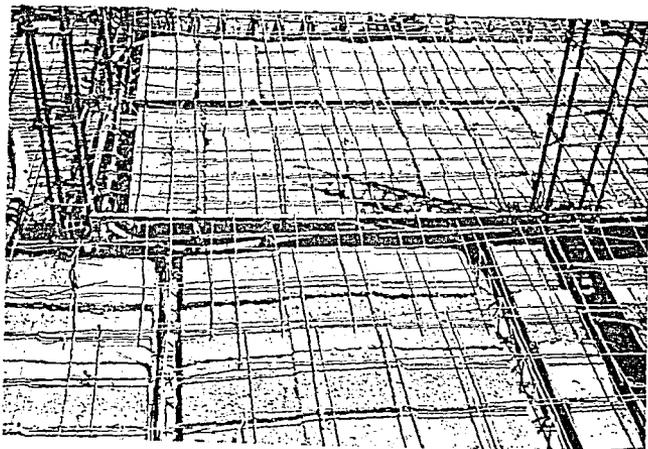
- LO ANTERIOR SE REFLEJA EN LA REDUCCION DE COSTOS, POR LA POSIBILIDAD DE SUSTITUIR ALGO DE LA MANO DE OBRA ESPECIALIZADA POR OTRA QUE NO LO SEA.

GENERALMENTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES O PARA CASAS DE UN PISO, SE EMPLEAN ESTRUCTURAS LIGERAS, UTILIZANDO EQUIPOS SENCILLOS, PRESCINDIENDO INCLUSO DE LA AYUDA DE GRUAS.

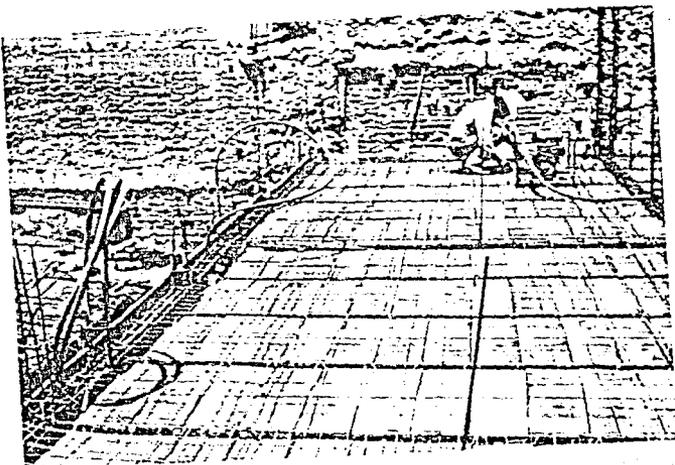
ASI, LAS INVERSIONES INICIALES REQUERIDAS NO SON MUY ELEVADAS.

DE TODOS LOS DIVERSOS SECTORES DE LA INDUSTRIA, EL RAMO DE LA CONSTRUCCION FUE DE LOS ULTIMOS EN EMPEZAR UNA ETAPA DE DESARROLLO SINILAR A LA QUE OTROS SECTORES INDUSTRIALES YA HABIAN SEGUIDO DURANTE LARGO TIEMPO EN NUESTRO PAIS.

LA PREFABRICACION EXIGE LA ELECCION DE UN PROCEDIMIENTO QUE APROVECHE AL MAXIMO EN UN MOMENTO HISTORICO DETERMINADO, LOS RECURSOS CON LOS QUE CUENTE, APLICANDO LOS PRINCIPIOS MENCIONADOS EN ESTE CAPITULO.



ANTE TODO LO EXPUESTO HASTA AQUI Y EN LA CONCIENCIA DE LAS SITUACIONES POR LAS QUE ATRAVIESA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN NUESTROS DIAS, LAS CONDICIONES DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LAS COLONIAS POPULARES, LAS CARACTERISTICAS DE LA AUTOCONSTRUCCION, LA PREFABRICACION Y LAS PROPUESTAS TECNICAS PARA REDUCIR LA CRISIS DE VIVIENDA, HABLARE AHORA DE UN SISTEMA DE ENTREPISO Y CUBIERTA, BASADO EN LOS PRINCIPIOS DE LA PREFABRICACION, TENDIENTE A SER UNA TECNICA AUTOCONSTRUCTIVA POR SU FACIL APLICACION, Y QUE EN ADELANTE DENOMINARE COMO LA TABILOSА.



3. MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA POPULAR.

3.1 UNA PROPUESTA: LA TABILOSÁ.

LA TABILOSÁ PRETENDE SER UNA ADECUACION DE SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS, APLICADA A LA CONSTRUCCION EN PEQUENA ESCALA, INDIVIDUAL O COLECTIVA, LIMITANDOSE A LOS MEDIOS Y A LOS RECURSOS CON LOS QUE SE CUENTE.

ESTE SISTEMA AUTOCONSTRUCTIVO, LA TABILOSÁ, RETOMA EL PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA VIGUETA Y BOVEDILLA, CONOCIDO EN EL MEDIO POR LA SUPERPOSICION DE ELEMENTOS PREFABRICADOS PARA CUBRIR LOS ESPACIOS DE LA VIVIENDA. COMO ES LOGICO, EXISTEN VARIACIONES RESPECTO AL SISTEMA DEL QUE ES TOMADO.

SUSTITUYE A ESTAS ULTIMAS POR PLACAS DE TABICON, QUE PERMITEN UN DISTANCIAMIENTO MAYOR ENTRE LAS VIGUETAS QUE LAS SOPORTAN, REDUCIENDO EL NUMERO DE ESTAS (EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA TABILOSÁ SE MUESTRA AL FINAL DE ESTA TESIS).

AMBOS ELEMENTOS SON ELABORADOS EN EL PISO, "IN SITU", POR LO QUE EL MONTAJE DE LAS PIEZAS SOLO REQUIERE DE UN AFUNTALAMIENTO PROVISIONAL, CUMPLIENDO ASI CON EL OBJETIVO DE MINIMIZAR EL USO DE CINDRA. PRIMER PUNTO A FAVOR.

EL ELEMENTO BASICO DEL SISTEMA ES EL TABIQUE DE CEMENTO ARENA. LA RAZON DE ELLO ES QUE CUALQUIER ALBANIL QUE ENCONTREMOS SABE TRABAJAR CON ESTE MATERIAL PORQUE LO CONOCE, PUESTO QUE LO HA UTILIZADO, FACILITANDO ASI LA ELABORACION DE LAS PLACAS POR EL USO DE DICHO TABICON.

LAS PROPORCIONES QUE SE MANEJAN PARA LA ELABORACION DEL MORTERO UTILIZADO EN EL JUNTEO Y FORMACION DE LA PLACA DE TABICON SON MUY COMUNES EN LA CONSTRUCCION, ASI COMO TAMBIEN LO ES EL REFUERZO DE ALAMBRON QUE SE COLOCA EN LA PLACA. ES DECIR, QUE TODOS LOS ELEMENTOS QUE SE REQUIEREN SON PLENAMENTE CONOCIDOS POR QUIENES TRABAJAN EN EL RAMO, GARANTIZANDO ASI UN ENTENDIMIENTO FACIL DE LA "TABILOSÁ" Y QUE GRACIAS A LA SENCILLEZ DE SU ELABORACION LO CONVIERTE EN UN SISTEMA QUE PUEDE SER UTILIZADO PARA LA LLAMADA "AUTOCONSTRUCCION". SEGUNDO PUNTO A FAVOR.

EL TERCER PUNTO FAVORABLE A LA TABILOSÁ, ES EL HECHO DE PARTIR DE UN SISTEMA COMPROBADO, LO QUE DA CIERTO GRADO DE SEGURIDAD Y CONFIANZA AL POSIBLE USUARIO DEL SISTEMA, EN CUANTO A SU EFICIENCIA Y FUNCIONALIDAD.

LA PARTICULARIDAD DE SER LA TABILOSÁ UN SISTEMA SECCIONADO, ES DECIR, QUE ESTA CONFORMADO POR ELEMENTOS QUE PUEDEN ELABORARSE POR SEPARADO, CONSTITUYE EL CUARTO PUNTO FAVORABLE A ELLA, PUESTO QUE PERMITE LA CONSTRUCCION POR ETAPAS, QUE ES UNA DE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA VIVIENDA POPULAR.

LOS PUNTOS ANTERIORES JUSTIFICAN LA PROPUESTA DE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO COMO LA TABILOSÁ PARA LA VIVIENDA POPULAR, YA QUE LOS PROGRAMAS GUBERNAMENTALES HAN DEMOSTRADO SU INEFICIENCIA AL RESPECTO.

**TECIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ESTE HECHO TIENE COMO OBJETIVO QUE NUESTROS AUTOCONSTRUCTORES TENGAN AL ALCANCE NUEVAS ALTERNATIVAS PARA EDIFICAR SU VIVIENDA. ACTUALMENTE SE CONSTRUYE A BASE DE TECNICAS Y METODOS TRADICIONALES PORQUE LOS ALBANILES NO DOMINAN OTROS, YA QUE, AUNQUE NO IGNORAN SU EXISTENCIA, SI DESCONOCEN SU FUNCIONAMIENTO.

LA PREFABRICACION OBLIGA A TRABAJAR A BASE DE MODULOS, CUALQUIER ESTRUCTURA PUEDE SER ASI SECCIONADA, DANDO LA ALTERNATIVA DE SU CONSTRUCCION POR ETAPAS (SIN OLVIDAR LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS QUE ESTO TRAE CONSIGO).

ESTA ALTERNATIVA SE ADOPTA PERFECTAMENTE A LA CLASICA CONSTRUCCION POR ETAPAS DE LA VIVIENDA AUTOCONSTRUIDA Y ADEMÁS, RESPONDE EFICAZMENTE A LA LLAMADA "VIVIENDA PROGRESIVA" O AL "PIE DE CASA", ASPECTOS TAN DE MODA E IMPULSADOS POR NUESTRO GOBIERNO EN NUESTROS DIAS.

LA TABILOSA CONTEMPLA ESTAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS, RESOLVIENDOLAS EN EL APOYO DE LAS VIGUETAS, CON EL OBJETO DE QUE SE LOCALICEN EN PUNTOS BIEN DETERMINADOS Y PRESTABLECIDOS.

EN LOS SISTEMAS DE PANELES, COMO ES EL CASO, EL SECCIONAMIENTO O DESPIECE DEL MISMO TIENDE A HACER LOS ELEMENTOS TAN GRANDES "COMO SEA POSIBLE", A FIN DE REDUCIR EL TRABAJO Y EL NUMERO DE JUNTAS A UN MINIMO. ES SUMAMENTE IMPORTANTE SEÑALAR LOS PUNTOS DONDE EXISTIRAN JUNTAS CONSTRUCTIVAS, YA QUE LA ESTABILIDAD DE LA ESTRUCTURA DEPENDE DE COMO SE COMPORTEN ESTAS BAJO LA ACCION DE FUERZAS.

TAMBIEN DEBE CONTEMPLARSE EN SU DISEÑO QUE EL MONTAJE SEA FACIL Y RAPIDO, Y QUE UNA VEZ QUE SE HAYA ACOMPLETADO DICHO MONTAJE, QUEDEN LOS ELEMENTOS UNIDOS SATISFACTORIAMENTE.

EN LA TABILOSA NOS ENCONTRAMOS BASICAMENTE CON DOS TIPOS DE JUNTAS: EL PRIMERO ES EN CADA UNO DE LOS PANELES QUE LA VAN CONFORMANDO Y QUE SON LOS QUE CUBREN LAS AREAS EN LA CONSTRUCCION; EL SEGUNDO SERIA EN LOS CERRAMIENTOS DE LOS MURD QUE SERVIRAN DE APOYO A LAS VIGUETAS Y QUE FUERAN REQUERIDAS POR LA CONSTRUCCION PROGRESIVA DE LA VIVIENDA, ASPECTO CONTEMPLADO EN EL SISTEMA.

Y AHORA QUE SE HAN MENCIONADO LOS DOS ELEMENTOS BASICOS DEL SISTEMA, LOS PANELES O PLACAS DE TABICON Y LAS VIGUETAS, PROFUNDIZAREMOS UN POCO EN SU COMPOSICION.

PARTIENDO DE LA UTILIZACION EN ALGUNAS PARTES DE SUDAMERICA (COMO URUGUAY) DE PLACAS DE TABIQUE ROJO RECOCCIDO CON REFUERZO DE ACERO EN SU JUNTA Y, SU VARIANTE EN MEXICO DE PLACAS EN FORMA DE MEDIO ARCO, SE PRESENTA LA OPCION DE SUSTITUIR LAS BOVEDILLAS DE LOS SISTEMAS DE PREFABRICACION CONOCIDOS, POR LAS PLACAS SEÑALADAS ANTERIORMENTE, ES DECIR, DE CERAMICA ARMADA.

UN ESTUDIO GRUPAL REALIZADO EN EL AÑO DE 1988 Y LA APLICACION DE PRUEBAS DE CARGA CON DISTINTOS MATERIALES APLICABLES AL SISTEMA, EN LAS QUE SE CONSIDERARON SUS FACTORES DE RESISTENCIA Y SU DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO (AUNADO AL COSTO), NOS PERMITIO

LLEGAR A LA CONCLUSION DE QUE EL TABIQUE MACIZO DE CEMENTO-ARENA ES EL MAS ADECUADO PARA UTILIZARLO Y SUSTITUIR AL TABIQUE ROJO RECOCIDO.

ADEMAS, TAMBIEN SE DECIDE CAMBIAR LOS TORSALES DE ALAMBRE UTILIZADOS EN LA CERAMICA ARMADA, POR UN REFUERZO DE ALAMBRON DE 1/4" CON GANCHOS EN SUS EXTREMOS, YA QUE ESTE TIENE MAYOR RESISTENCIA Y TAMBIEN ES DE FACIL MANEJO.

UNA VEZ APROBADOS ESTOS CAMBIOS, LA TABILOSA QUEDA CONFORMADA POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

VIGUETAS.- A BASE DE CONCRETO ARMADO CON UNA RESISTENCIA DE $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$, CUYAS DIMENSIONES (SECCION) ESTARAN EN FUNCION DEL CLARO QUE SE CUBRA.

PLACAS.- A BASE DE TABIQUE DE CEMENTO-ARENA, CON REFUERZO DE ALAMBRON Y CUYAS DIMENSIONES ESTARAN TAMBIEN EN FUNCION DEL TAMANO DEL AREA A CUBRIR.

CAPA DE COMPRESION.- A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA, DE 2 O 3 cm DE ESPESOR, CON UNA CAPA DE MALLA ELECTROSOLDADA COMO ARMADO POR TEMPERATURA, CON EL OBJETO DE EVITAR FISURAS EN LA LOSA. ESTA CAPA PODRA SER UTILIZADA COMO ACABADO SI NO SE CUENTA CON LOS RECURSOS PARA DAR OTRO TIPO DE TERMINACION.

SU PROCESO CONSTRUCTIVO ES EL MISMO QUE EL DE LA VIGUETA Y BOVEDILLA:

SE COLOCAN LAS VIGUETAS EN UN SOLO SENTIDO APOYADAS DE MURO A MURO. Y SOBRE ESTAS, SE ACOMODAN LAS PLACAS UNA TRAS OTRA HASTA CUBRIR LA SUPERFICIE DESEADA, TERMINANDO LA LOSA CON EL COLADO DE LA CAPA DE COMPRESION.

UNA DESCRIPCION DETALLADA DE TODO EL PROCESO QUE PERMITA UNA MEJOR COMPRESION DEL SISTEMA DE CUBIERTA TABILOSA, SE ANEXA MAS ADELANTE.

LA SIMPLICIDAD PERSEGUIDA EN LA EJECUCION DE LA TABILOSA TIENE COMO OBJETIVO QUE CUALQUIER INDIVIDUO PUEDA UTILIZARLA APEGANDOSE A LAS INDICACIONES.

SIENDO ESTRICTOS CON LA TABILOSA, A LO LARGO DE SU PROCESO CONSTRUCTIVO EL UNICO PASO QUE REQUERIRIA EN DETERMINADO MOMENTO DE MANO DE OBRERA CALIFICADA, SERIA DURANTE LA COLOCACION DE LA CIMBRA FALSA, PARA GARANTIZAR QUE LA LOSA QUEDA AL NIVEL DESEADO Y CORRECTAMENTE EJECUTADA.

EXCEPTUANDO LO ANTERIOR, CADA UNO DE LOS PASOS PUEDEN SER REALIZADOS SIN DIFICULTAD, PUESTO QUE SE DAN LOS DETALLES A SU PRODUCTOR Y SE INDICAN LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA ELLO.

Y ESTO ES BASTANTE LOGICO SI PENSAMOS QUE AL INDIVIDUO NO LE INTERESA CONVERTIRSE EN UN TECNICO DE LA CONSTRUCCION, SU OBJETIVO ES LA SATISFACCION DE UNA NECESIDAD, AL RECIBIR UNA

ORIENTACION CON LAS ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS QUE PUEDE UTILIZAR PARA TAL FIN. LO UNICO QUE LE RESTARA SERA APLICARLOS.

COMO PROPIETARIO DE LA VIVIENDA, LO UNICO QUE LE INTERESA ES QUE LA ESTABILIDAD DE ESTA QUEDA GARANTIZADA, QUE CADA UNO DE SUS ELEMENTOS FUNCIONEN DE ACUERDO AL CALCULO. ESTE ULTIMO CLARO ESTA, QUEDA A CARGO DE QUIENES DE ALGUN MODO TIENEN LOS CONOCIMIENTOS PARA DETERMINARLO. LA TRANSMISION DE ESTE CONOCIMIENTO PUEDE SER DEMASIADO SENCILLA MEDIANTE LA ELABORACION DE TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO.

PARA LA TABLOSA SE PLANTEA UN CUADRO DE DIMENSIONAMIENTO Y ARMADO DE LAS VIGUETAS EN RELACION AL CLARO QUE CUBRIRAN. EN EL CASO DE LAS PLACAS, EL AJUSTE DE SUS DIMENSIONES SE DEBERA REALIZAR EN LA JUNTA DE LAS MISMAS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL, Y EN EL SENTIDO LONGITUDINAL CON EL RECORTE DE LOS TABIQUES DE SUS EXTREMOS.

EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS ES MUY SIGNIFICATIVO DURANTE LA CONSTRUCCION, YA QUE DEBEN SER DISENADOS PARA QUE SU MANEJO PUEDA SER REALIZADO SIN DIFICULTAD.

DEBEN SER DE TAMAÑO Y PESO ADECUADOS PARA QUE NO REQUIERAN DE EQUIPO SOPRSTICADO PARA SU COLOCACION, DEBEN SER PEQUEÑOS Y HASTA CIERTO PUNTO LIGEROS, O AL MENOS LO SUFICIENTE PARA QUE PUEDAN SER TRANSPORTADOS POR NO MAS DE DOS INDIVIDUOS.

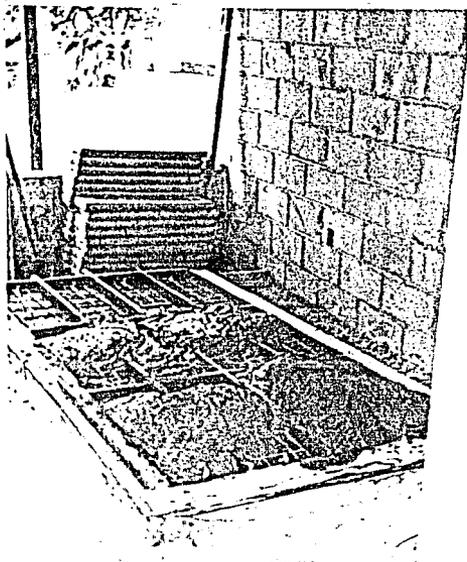
EN EL CASO DE LAS VIGUETAS, CUANDO SU PESO SEA DE CONSIDERACION A CAUSA DE LA SECCION UTILIZADA, PUEDE HABILITARSE ALGUN MECANISMO PARA SU TRASLADO. ESTE MECANISMO PUEDE OBTENERSE OCUPANDO LOS ELEMENTOS PROPIOS DE LA CONSTRUCCION; POLINES, ALAMBRE, CUERDA, BARROTES, ETC., CON EL OBJETO DE QUE PUEDAN SER RECUPERADOS Y REUTILIZADOS EN EL PROCESO.

PENSANDO EN ELLO, LA FABRICACION DE UN TRIPIE ES DE SUMA IMPORTANCIA, OPTIMIZANDO EL ESFUERZO HUMANO Y AGILIZANDO LA CONSTRUCCION.

ASI COMO EL TRIPIE, PUEDEN ENCONTRARSE ALGUNAS OTRAS ALTERNATIVAS PARA FACILITAR EL TRANSPORTE DE LAS PIEZAS Y OBTENER UN RENDIMIENTO ADECUADO DEL PERSONAL QUE INTERVIENE EN LA CONSTRUCCION. A MANERA DE EJEMPLO SE ILUSTRAN ALGUNAS DE ESTAS ALTERNATIVAS EN EL ANEXO RESPECTIVO.

AUNQUE AQUI SE HA MENCIONADO BASTANTE EL ASPECTO TECNICO, OPTIMIZACION DE RECURSOS, CAPACITACION TECNICA, ETC., NO SE OLVIDA QUE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA ES INTERDISCIPLINARIO E INCLUYE ASPECTOS SOCIALES, ECONOMICOS Y POLITICOS. (33)

PARA CONCLUIR, PUEDE DECIRSE QUE SOLO MEDIANTE LA APLICACION DE PROGRAMAS DE PRODUCCION MASIVA DE VIVIENDA BASADOS EN SISTEMAS DE PREFABRICACION, PODRA SATISFACERSE EN CIERTA MEDIDA, LA DEMANDA HABITACIONAL HOY EN DIA.



PREFABRICACION DE ESCALONES POR VIVIENDA. ACAPULCO GRO.

3.2 ANTECEDENTES DE LA TABILOSA

LA TABILOSA COMO PROPUESTA ALTERNATIVA, REQUIRIO SER ESTUDIADA PROFUNDAMENTE PARA ALCANZAR SU MAXIMO DE OPTIMIZACION EN EL ASPECTO TECNICO, PERO COMO EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA NO SOLO SE ENMARCA EN LO TECNICO SINO TAMBIEN EN LOS ASPECTOS ECONOMICO Y SOCIAL, NO DEBEMOS DEJAR A UN LADO LO SIGUIENTE.

EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA COMO CONSECUENCIA DEL SUBDESARROLLO DE UN PAIS, ES DE TAL MAGNITUD QUE NO PUEDE SER RESUELTO SI NO SE PRODUCE UN CAMBIO RADICAL EN SU ESTRUCTURA ECONOMICA Y SOCIAL QUE LE PERMITA CONVERTIRSE EN UN PAIS "DESARROLLADO" Y SATISFACER LAS NECESIDADES DE VIVIENDA Y SERVICIOS SOCIALES PARA EL TOTAL DE LA POBLACION.

LA INDUSTRIALIZACION DE VIVIENDA ES A MI ENTENDER LA VIA CORRECTA PARA RESOLVER EL DEFICIT HABITACIONAL (POR MENCIONAR UN EJEMPLO, PUEDE CITAR LOS CASOS DE CURA Y DINAMARCA) PERO MIENTRAS ESTA ES ALCANZADA -SI LLEGA A DARSE EL CASO- DEBERA PROMOVERSE EL USO DE AQUELAS POSIBILIDADES QUE PERMITAN EL TRANSITO ADECUADO DE LOS SISTEMAS HACIA LA PREFABRICACION TOTAL.

ANTE ESTAS CIRCUNSTANCIAS, ES IMPRESCINDIBLE LA APARICION DE PROPUESTAS DE CARACTER INNOVADOR QUE SIGNIFIQUEN ALTERNATIVAS APLICABLES A LA VIVIENDA POPULAR. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EXPERIMENTALES QUE PUEDAN SER REALIZADOS POR GRUPOS PILOTO PARA SU COMPROBACION, EN DONDE PUEDA OBSERVARSE LA FACTIBILIDAD DE SU CONSTRUCCION TRAS EL ANALISIS DE TODOS LOS ASPECTOS QUE LO COMPONEN, TANTO TECNICOS COMO ECONOMICOS Y SOCIALES.

ESTA POSTURA FUE TOMADA EN 1983 POR UN GRUPO DE ARQUITECTOS DEL TALLER MAX CETTO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UAM, QUE TIENE ENTRE SUS OBJETIVOS EL DESARROLLAR ACADEMICAMENTE TEMAS REALES CON VINCULACION POPULAR. DE ALGUNA MANERA, ESTO NOS PERMITIO VER DE CERCA Y CONFIRMAR A LA VEZ LAS MALAS CONDICIONES MATERIALES DE VIDA QUE TIENE UN ALTO PORCENTAJE DE NUESTRA POBLACION URBANA, SEGUN CONCENSO UN 70% DE LOS HABITANTES DE ESTA CIUDAD DE MEXICO. (34)

TRAS UN CONVENIO ENTRE LA ASOCIACION DE COLONOS DE SANTIAGO ACAHUALTEPEC Y EL CUARTO NIVEL DE ESTUDIOS DEL TALLER, PARA LA REALIZACION DE UN ESTUDIO URBANO DE LA COLONIA, ASI COMO DE LOS PROYECTOS ARQUITECTONICOS DEL EQUIPARTAMENTO FALTANTE Y LA VIVIENDA QUE REQUERIA AMPLIACION O MEJORAMIENTO, SE OBTUVO LA INFORMACION NECESARIA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN ESE MOMENTO.

PARA EL ALCANCE DEL PRESENTE TRABAJO, SOLO BRINDARE LAS CONCLUSIONES REFERENTES AL ASPECTO DE LA VIVIENDA: (35)

A) EN LAS COLONIAS POPULARES LA FALTA DE CONOCIMIENTOS TECNICOS AUNADA A LA NECESIDAD DE TRABAJAR PARA CONSEGUIR LOS MEDIOS DE SUBSISTENCIA, HA DELGADO A QUE LA "AUTOCONSTRUCCION" SE REALICE A TRAVES DE LA CONTRATACION DE MANO DE OBRERA CALIFICADA

(ALBANILES, MAESTROS DE OBRA, ETC.). PUEDE DECIRSE QUE LOS PROPIETARIOS DE VIVIENDA POR LO GENERAL TAMBIEN MANO DE OBRA EVENTUALMENTE, EN ACTIVIDADES SENCILLAS Y DE FACIL EJECUCION. TAMBIEN SE DETECTO QUE LOS PROPIETARIOS CONSTRUYEN A PARTIR DEL APOYO, DANDO LUGAR A LA VIVIENDA PROGRESIVA, POR ETAPAS.

B) LA GRAN PARTICIPACION DE ESTA MANO DE OBRA CALIFICADA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO, HA LLEVADO A QUE LAS FORMAS DE OCUPACION DEL LOTE EN EL SEMBRADO DE LA VIVIENDA NO SEAN MUCHAS, ES DECIR, NO MAS DE OCHO. EN EL ESTUDIO DE DIMENSIONAMIENTO DE LOS DIFERENTES ESPACIOS QUE CONFORMAN LA VIVIENDA, SE ENCONTRO QUE EXISTE UNA RELACION DE PROPORCION ENTRE LOS MISMOS CON EL PREDOMINIO DE LA PLANTA CUADRADA Y EL MANEJO DE MEDIDAS MULTIPLOS DE 60 Y 90 CM.

C) EN CUANTO A LOS TECHOS, PREDOMINO EL USO DE LAMINA DE ASBESTO, EN OTROS CASOS EL TECHO ES DE MADERA O HASTA LAMINA DE CARTON, SOLO UN BAJO PORCENTAJE CONTABA ENTONCES CON TECHO DE CONCRETO ARMADO. ESTO DERIVADO AL ALTO COSTO QUE REPRESENTA, YA QUE LA LOSA ES DE LOS ELEMENTOS MAS CAROS EN LA VIVIENDA POPULAR.

COMO FACTOR COMUN ENTRE LOS PROPIETARIOS, ANTES DE HACER CUALQUIER TIPO DE GASTO EN LA VIVIENDA, DEBIA CUBRIRSE CON LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO.

EN ESTE SENTIDO, VINDO QUE LA LOSA DABA A LOS PROPIETARIOS SEGURIDAD Y PROPORCIONABA LOGICAMENTE EL CONFORT DE SUS HABITANTES YA QUE LOS PROTEGE TANTO DE LOS DIVERSOS FACTORES CLIMATOLOGICOS COMO DE LOS SOCIALES.

DE ESTA FORMA NOS PERCATAMOS DE LA IMPORTANCIA QUE TIENE PARA LOS PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA EL CONTAR CON UN TECHO DE MATERIALES DURADEROS Y NOS AVOCAMOS AL ASPECTO DE LAS CUBIERTAS, PUESTO QUE A JUICIO NUESTRO, LA VIVIENDA POPULAR REQUIERE MAS DE PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO QUE DE VIVIENDA NUEVA Y COMO SE MENCIONO, UN ALTO PORCENTAJE NO CONTABA CON CUBIERTA ADECUADA.

LA COLONIA SANTIAGO ACAHUALTEPEC, SITUADA EN LA DELEGACION IZTAPALAPA, PUEDE SER UN BUEN EJEMPLO DE LO QUE SUCEDE EN LA PERIFERIA DE LA CIUDAD. VIVIENDA DE MALA CALIDAD QUE EVOLUCIONA, CONSOLIDANDOSE EN UNIFAMILIAR O MULTIFAMILIAR, CON LA PARTICIPACION DE MANO DE OBRA CALIFICADA QUE LLEVA A LA TIPIFICACION DE LA MISMA.

EN ESTE SENTIDO, SE CONCLUYO QUE LAS PROPUESTAS DE SOLUCION PODIAN TIPIFICARSE, PARA CADA TIPO DE OCUPACION DEL LOTE Y DIMENSIONAMIENTO SE PODIAN DAR SOLUCIONES AFINES Y, SOBRE TODO, PODIAN DISEÑARSE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS MODULARES.

FUE ENTONCES CUANDO SE TRABAJO EN LA INVESTIGACION Y FABRICACION DE SISTEMAS BARATOS Y SENCILLOS DE CONSTRUIR, PRETENDIENDO SUSTITUIR LA LOSA DE CONCRETO ARMADO.

EL HABER ELEGIDO UNA PROPUESTA DE CUBIERTA COMO UN ELEMENTO DE POSIBLE PREFABRICACION PARA AUTOCONSTRUIR, RESPONDE A RESULTADOS OBTENIDOS DE INVESTIGACIONES SOCIOECONOMICAS DE ALGUNAS COMUNIDADES POPULARES (SAN MIGUEL TEOTONGO, SANTIAGO ACAPUALTEPEC, SANTA MARIA ASTAHUACAN), EN LAS QUE SE OBSERVO LO SIGUIENTE:

A) EL ELEMENTO QUE MAS COSTO TIENE EN LA VIVIENDA DESPUES DE ADQUIRIR EL TERRENO Y CONSTRUIR LOS CIMIENTOS, ES LA LOSA, QUE ES DE CONCRETO ARMADO Y DE 10 A 12 CM. DE PERALTE.

B) EL CUBRIR LA VIVIENDA CON UNA LOSA MACIZA DA UNA "TRANQUILIDAD" FAMILIAR POR LA "SEGURIDAD" QUE ELLO REPRESENTA.

C) LA PARTICIPACION DIRECTA DE LOS USUARIOS ES MAS FRECUENTE EN OTRAS ACTIVIDADES -LIMPIEZA DEL TERRENO, ACARREOS, EXCAVACIONES, ETC.- QUE EN LA CONSTRUCCION DE LA LOSA, POR SER UNA ACTIVIDAD QUE EXIGE UNA MANO DE OBRA MAS CALIFICADA.

APARTE DE LO ANTERIOR (RESULTADOS ESTADISTICOS OBTENIDOS DE UNA REALIDAD CONCRETA) SOCIALMENTE NO ESTAMOS ACOSTUMBRADOS A HABITAR CASAS TOTALMENTE PREFABRICADAS. NUESTRA GENTE NO ASUME FACILMENTE LAS VENTAJAS QUE ESTOS ELEMENTOS REPRESENTAN CONTRAPONIENDOS CON LA TRADICION, LA SEGURIDAD DE LA FAMILIA Y OTRAS RESPUESTAS QUE AUNQUE TECNICAMENTE NO TIENEN SOLIDEZ, TIENEN LA VALIDEZ SUFICIENTE PARA QUE EN NUESTRA SOCIEDAD SE CONSUMAN MUY POCO DICHO PRODUCTOS, LOS CUALES PODRIAN CONSTITUIRSE COMO UN FACTOR IMPORTANTE ANTE LA CRISIS HABITACIONAL.

LA EXPERIMENTACION REALIZADA NO FUE SENCILLA, PUESTO QUE CONOCIENDO LA DESCONFIANZA QUE TIENEN NUESTROS POBLADORES URBANOS GRACIAS A LA DESAFORTUNADA EXISTENCIA DE TANTOS CHARLATANES QUE SOLO BUSCAN BENEFICIOS ECONOMICOS POR LA VENTA DE PRODUCTOS CHATARRA, NOS OBLIGO A PARTICIPAR DE SISTEMAS DE CONSTRUCCION YA DEMOSTRADOS SOCIALMENTE ADECUANDOS A LA VIVIENDA POPULAR, BUSCANDO ADENAS LA OPTIMIZACION DE RECURSOS DURANTE EL PROCESO, LOGRANDO UN MAXIMO DE EFICIENCIA Y ECONOMIA. POR ELLO, DEBIAN SER ELEMENTOS DE UN SISTEMA FACIL DE APRENDER Y EJECUTAR.

COMO SABEMOS, LA MANERA MAS RAPIDA Y EFICIENTE DE CONSTRUIR LOSAS CONSISTE INDUDABLEMENTE EN COLOCAR ELEMENTOS ADECUADOS TANTO EN DIMENSIONAMIENTO COMO EN RESISTENCIA Y PESO, SOBRE EL AREA A CUBRIR, YA SEA APOYADOS, SEMIEMPOTRADOS O EMPOTRADOS EN SUS EXTREMOS Y ADOSADOS UNOS A OTROS. LA CIMBRA ES UN ELEMENTO QUE REQUIERE SER COLOCADO Y POSTERIORMENTE RETIRADO UNA VEZ HECHO EL COLADO, POR LO QUE ERA UN FACTOR QUE DEBIA MINIMIZARSE EVITANDO AL MAXIMO SU USO.

PARA PODER LLEGAR A UNA PROPUESTA TECNICA, SE TUVO QUE ANALIZAR Y CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES PUNTOS:

-LOS COMPONENTES DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DEBERIAN SER ELEMENTOS DE FACIL MANEJABILIDAD.

-DEBERIAN ESTAR ELABORADOS CON MATERIALES DE USO MUY COMUN EN LA CONSTRUCCION Y SER DE FACIL ADQUISICION.

-EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DEBERIA DAR LA POSIBILIDAD DE CONSTRUIR PARCIALMENTE LA VIVIENDA, ES DECIR, POR ETAPAS.

-EL SISTEMA DEBERIA RETOMAR LOS ASPECTOS FAVORABLES DE UN SISTEMA COMPROBADO Y ACEPTADO SOCIALMENTE, PARA SU APLICACION A LA VIVIENDA POPULAR.

ES ASI COMO NACE LA "TABILOSA" RETOMANDO LOS PRINCIPIOS DE LOS SISTEMAS DE PREFABRICACION A BASE DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS.

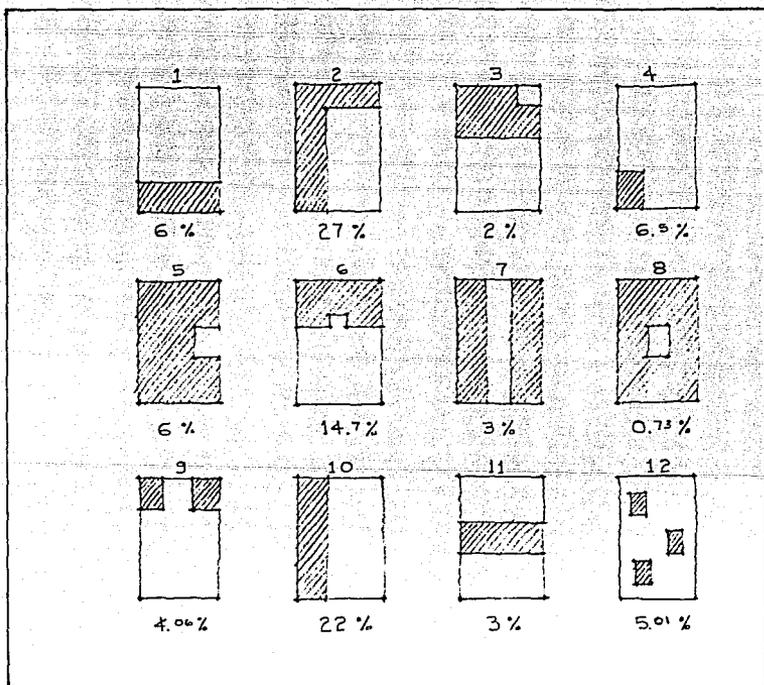
A MI PARECER, LA VALIDEZ DE ESTA PROPUESTA RADICA EN QUE EL OBJETO DE LA TABILOSA ES LLEGAR A CONSTITUIRSE COMO SISTEMA ALTERNATIVO DE MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA POPULAR, FAVORECIENDO LAS CONDICIONES DE HABITACION DE SUS OCUPANTES. SU INSERTACION EN EL MERCADO PUEDE QUEDAR ASEGURADA DE ALGUNA MANERA POR EL USO DE MATERIALES DE FACIL ADQUISICION POR UN LADO, Y POR EL OTRO, POR NO SER UN SISTEMA SOFISTICADO, SINO QUE AL CONTRARIO, SER DE APRENDIZAJE Y EJECUCION SENCILLOS. TODO DEPENDE DE LA PROMOCION QUE SE LE DE Y PRINCIPALMENTE, DE LA ACEPTACION QUE PUEDA LLEGAR A TENER ENTRE LOS POBLADORES DE ESTA CIUDAD.



3.3 LA TABILOSA COMO TECNICA ALTERNATIVA

EN LAS LLAMADAS COLONIAS POPULARES EL SEMBRADO DE VIVIENDA POR LOTE PUEDE ENCUADRARSE DENTRO DE DIEZ O DOCE TIPOLOGIAS BASICAS, ES DECIR, QUE AUN SIN EXISTIR UNA PLANEACION PREVIA PARA ELLO LAS CARACTERISTICAS DE SU ASENTAMIENTO REDUCEN A DICHO NUMERO LA UBICACION DE LA CASA EN EL TERRENO.

ES MUY COMUN ENCONTRAR CONSTRUCCION EN LAS COLINDANCIAS; AL FRENTE, AL FONDO O LATERALMENTE, DERIVANDOSE DE ELLAS FORMAS VARIADAS. LAS QUE SE REPITEN CON MAYOR FRECUENCIA SON LAS SIGUIENTES, DE ACUERDO AL ESTUDIO REALIZADO EN SANTIAGO ACAHUALTEPEC:



COMO SE OBSERVA, TODAS ELLAS TIENEN TRAZOS RECTOS, SUS DESVIACIONES Y CAMBIOS DE DIRECCION O PROLONGACIONES LATERALES SON A 90°. ESTO ES, QUE LOS ESPACIOS DENTRO DE LA VIVIENDA SON HECHOS "A ESCUADRA", SON PEQUEÑOS CUADRADOS O RECTANGULOS.

EN ALGUNOS CASOS SON TRAPECIOS -POR LAS CONDICIONES DE DELIMITACION DEL PREDIO- PERO BUSCANDO LA ESCUADRA EN LAS DEMAS HABITACIONES.

NO HAY CUARTOS OVALADOS, CIRCULARES O CON FORMAS IRREGULARES, ESTAMOS ACOSTUMBRADOS A HABITAR EN ESPACIOS CON FORMAS RECTAS, VIVIMOS DENTRO DE CUBOS.

LA UTILIZACION DE ESPACIOS CUADRADOS O RECTANGULARES EN NUESTRA SOCIEDAD -PREDOMINANTES- PARA CUALQUIER TIPO DE EDIFICIOS, NOS HA LLEVADO A DESARROLLAR UNA TECNOLOGIA APEGADA A ELLO, ES DECIR LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION PRODUCE LOS INSUMOS NECESARIOS PARA CONTINUAR ESTE TIPO DE EDIFICACIONES.

ASI MAS DEL 90% DE LOS ELEMENTOS PRODUCIDOS INDUSTRIALMENTE SON A ESCUADRA O DISEÑADOS PARA CONSTRUIR ESPACIOS EN ANGULOS RECTOS.

LOS PROTOTIPOS DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL QUE SE MUESTRAN EN LAS DOS PAGINAS SIGUIENTES ILUSTRAN CON CLARIDAD LA UTILIZACION DE ANGULOS RECTOS EN LA EDIFICACION NACIONAL.

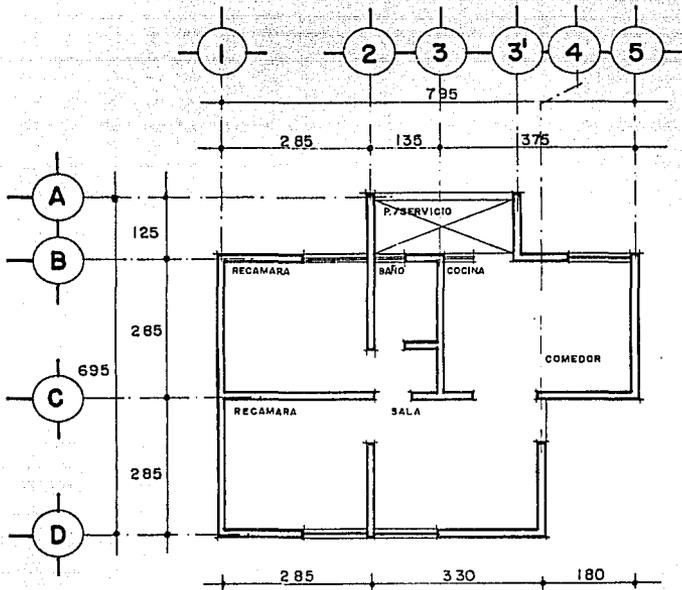
ES POR ELLO QUE NOS IDENTIFICAMOS CON ESPACIOS DE ESTE TIPO Y POR LO TANTO, CONTINUAN PRODUCIENDOSE EN RESPUESTA A LA DEMANDA HABITACIONAL.

SABEMOS TAMBIEN QUE LA PRODUCCION DE VIVIENDA PARA LOS SECTORES DE BAJOS RECURSOS NO ES LA QUE SATISFACE LA DEMANDA, MOTIVO POR EL CUAL NUESTRO GOBIERNO APOYA A LA "AUTOCONSTRUCCION". UBICANDONOS EN ESTE CONTEXTO, SE PROPONE EN ESTE TRABAJO LA UTILIZACION DE PROTOTIPOS DE VIVIENDA QUE RESPONDAN POR UNA PARTE A LA OBTENCION DE ESPACIOS CUADRADOS O RECTANGULARES (CONSERVANDO LA COSTUMBRE) Y POR OTRA, QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE AUTOCONSTRUIR. ESTO ULTIMO CLARO ESTA, A BASE DE PROCEDIMIENTOS DE PREFABRICACION DADAS LAS VENTAJAS QUE ELLO REPRESENTA.

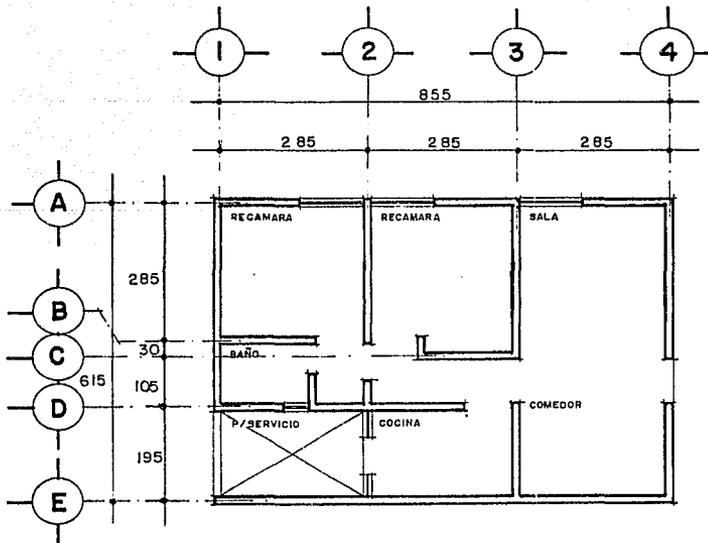
RETOMANDO ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO, SIN LLEGAR A CAER EN EL DIMENSIONAMIENTO MINIMO DE LAS AREAS HABITABLES (2.70 X 2.70 MTS.) DE NUESTRAS VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL Y PENSANDO EN LAS FORMAS DE OCUPACION DEL LOTE EN COLONIA POPULAR, REDUZCO A DOS PROTOTIPOS DE VIVIENDA MI PROPUESTA:

PROTOTIPO "X" ; 56.56 M2
PROTOTIPO "Y" ; 68.98 M2

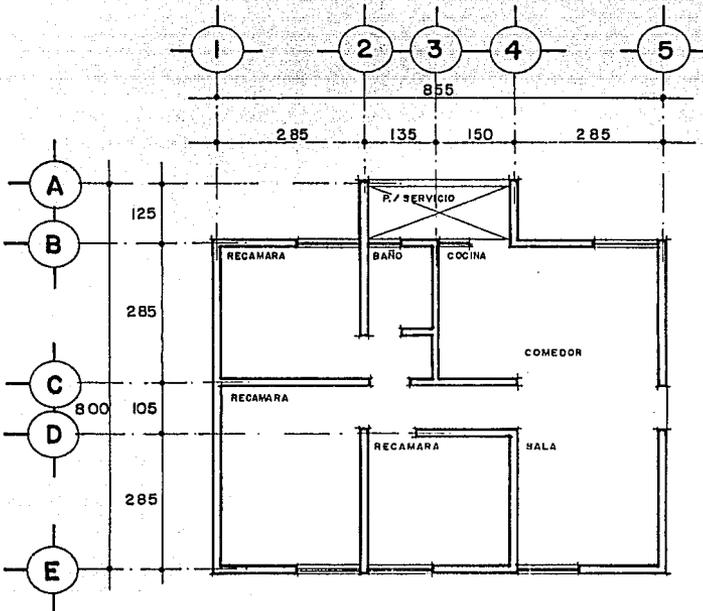
SI OBSERVAMOS LA HOJA DE TIPOLOGIAS SEÑALADAS ANTERIORMENTE (PRIMERA HOJA DE ESTE CAPITULO), VEMOS QUE LAS MAS COMUNES SON LAS NUMERO 2 Y 10, SEGUIDAS POR LA NUMERO 6. PUESTO QUE ESTE TRABAJO PRETENDE SER UNA FORMA DE MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA, CONTEMPLA LA UTILIZACION DE LOS PROTOTIPOS AQUI PROPUESTOS TANTO PARA LA VIVIENDA NUEVA, COMO PARA LA VIVIENDA YA CONSTRUIDA Y QUE PUEDA SER SUSCEPTIBLE DE MODIFICAR.



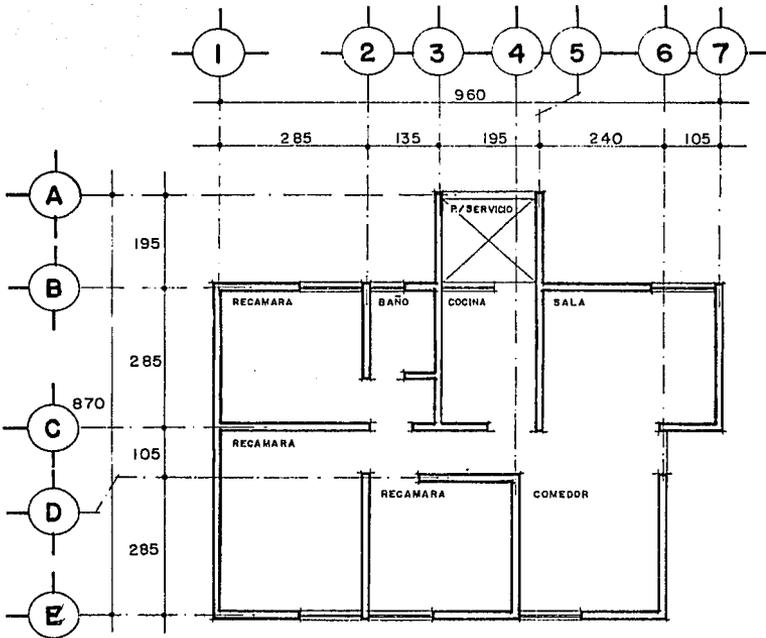
A
46.00 m²



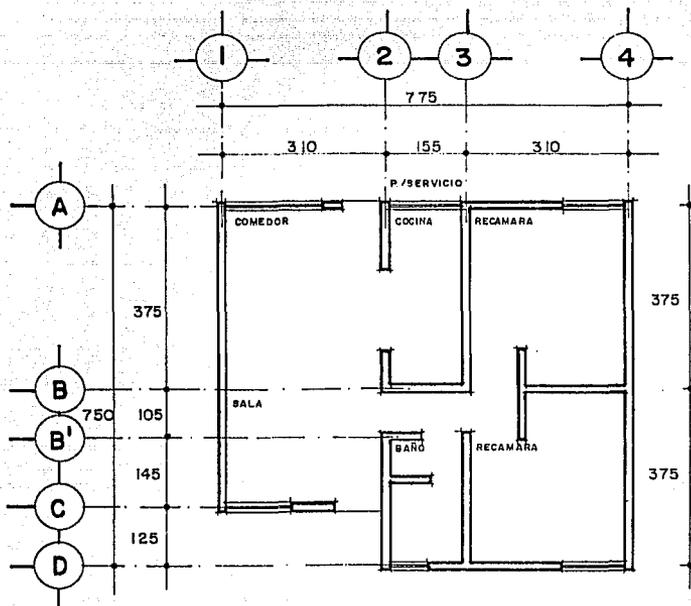
B
54.81 m²



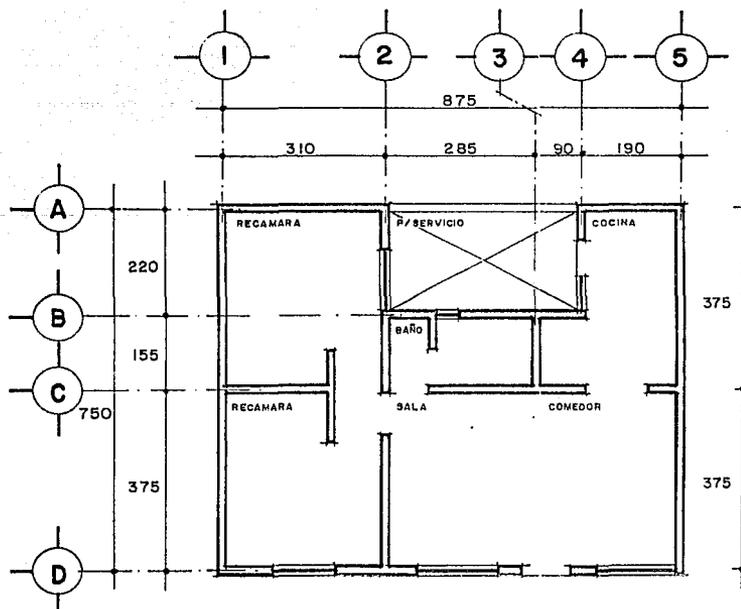
C
63.78 m²



D
67.28 m²



X
 56.56 m²



Y
 68.98 m²

ES POR ELLO QUE EL PROTOTIPO "X" PUEDE SER APLICADO EN LOS CASOS DE OCUPACION DE LOTE 2 Y 10. PUESTO QUE SU APARENTE RIGIDEZ PUEDE TENER CIERTAS VARIANTES (VER CAPITULO 5 DE ESTA TESIS).

EL PROTOTIPO "Y" SE PUEDE APLICAR EN LOS CASOS DE TIPOLOGIAS 1, 3, 11, Y BASICAMENTE EN LA NUMERO 6.

AMBOS PROTOTIPOS SON SUMAMENTE FUNCIONALES. SUS CIRCULACIONES SON FRANCAS Y PERFECTAMENTE IDENTIFICABLES; LA ZONIFICACION DE LA VIVIENDA EN CUANTO AL AREA PUBLICA Y PRIVADA ES CLARAMENTE SEÑALADA; LA DELIMITACION DE SUS ESPACIOS DE ACUERDO A LA FUNCION QUE CADA UNO CUMPLE DENTRO DE LA CASA ES MUY ADECUADA, Y POR ULTIMO, LAS DIMENSIONES SON LO SUFICIENTEMENTE BUENAS PARA AMUEBLAR LA CASA DE MANERA QUE PUEDAN SATISFACERSE LAS NECESIDADES PRIMORDIALES DE UNA FORMA COMODA, POR LO QUE PODEMOS DECIR QUE ARQUITECTONICAMENTE LOS PROTOTIPOS CUMPLEN CON LA PARTE DEL DISEÑO.

EN EL ASPECTO TECNICO SE CONSIDERARON PUNTOS REFERIDOS A LA FORMA EN QUE SE PRODUCE LA VIVIENDA POPULAR, ES DECIR; OCUPANDO LAS COLINDANCIAS DEL PREDIO, AUNQUE EN ESTE CASO LOS MUROS SON DEFINITIVOS Y FORMAN PARTE DE LA CASA; EL DESARROLLO LINEAL EN LA CIMENTACION ES REDUCIDO, VOLVIENDO COMPACTOS A LOS PROTOTIPOS (DIRECTAMENTE RELACIONADO CON LA FUNCIONALIDAD DE LOS MISMOS); LA ELIMINACION DE ALGUNOS MUROS DEJANDO ABIERTAS Y DIRECTAMENTE COMUNICADAS SUS AREAS NOS DISMINUYE EL PESO DE LA ESTRUCTURA, LO CUAL, SUMADO AL BAJO PESO PROPIO DE LA TABILOSА (175 KG/M²) NOS PERMITE OBTENER UN DIMENSIONAMIENTO EN LA CIMENTACION QUE GENERALMENTE NO REBASA LOS MINIMOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO, EXCEPTO EN LAS ZONAS CENTRO Y NORORIENTE Y DE LA CIUDAD DE MEXICO.

LA SIMPLICIDAD TECNICA DE SU CONSTRUCCION ES LOGRADA POR SUS TRAZOS RECTOS; POR LA UTILIZACION DE UN SOLO TAMAÑO DE PLACA EN EL 80% DE LA LOSA, ADEMÁS DE SER EL TAMAÑO IDEAL DE LA MISMA -DE LO CUAL SE HABLA EN EL CAPITULO 5- LO QUE REPRESENTA UNA GRAN PARTE DE PRODUCCION EN SERIE; EL MANEJO DE CLAROS RELATIVAMENTE CORTOS CONSTITUYE LA CAUSA DE QUE EL DIMENSIONAMIENTO EN VIGUETAS Y TRABES SEA MUY MODERADO, AJUSTADO A LA MEDIA PARA CASA HABITACION.

ADEMÁS DE LO ANTERIOR, SIENDO UN POCO OBSERVADORES NOS DAREMOS CUENTA DE QUE AMBOS PROTOTIPOS TIENEN UNA ZONA "DE AJUSTE":

EL "X" ENTRE LOS EJES B Y B'.

EL "Y" ENTRE LOS EJES B Y C.

SE LLAMA ASI PORQUE ES LA ZONA SUSCEPTIBLE DE REDUCIR O AMPLIAR SUS DIMENSIONES DE ACUERDO AL TAMAÑO DEL PREDIO DEL CUAL SE TRATE Y QUEDE DENTRO DEL RANGO DE LOS 5 Y 20 CM. PARA CONSERVAR EL DISEÑO. CLARO ESTA QUE SI LA DIFERENCIA ES MAYOR, ES RECOMENDABLE UTILIZAR OTRO PROYECTO AL QUE PUEDA ADAPTARSE LA TABILOSА.

LO ANTERIOR NOS REFLEJA FORZOSAMENTE UNA DISMINUCION DE COSTO EN LA VIVIENDA, PUDIENDO DESGLOSARSE DE LA SIGUIENTE MANERA, PARA UNA MAYOR CLARIDAD:

CIMIENTOS:

- A) LA DISMINUCION EN EL DESARROLLO DE ESTOS.
- B) LA REDUCCION EN LAS DIMENSIONES DE ZAPATAS.
- C) EL MENOR VOLUMEN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION O MEJORAMIENTO DEL TERRENO LOGRADO CON LOS DOS PUNTOS ANTERIORES.

MUROS

- A) DISMINUCION EN EL DESARROLLO DE ESTOS.
- B) APROVECHAMIENTO DE MUROS COLINDANTES COMO DEFINITIVOS FORMANDO PARTE DE LA VIVIENDA.
- C) MENOR SUPERFICIE PARA LA COLOCACION DE ACABADOS.
- D) UTILIZACION DE PIEZAS COMPLETAS O MEDIAS PIEZAS EN EL 90% DE LOS MUROS, EVITANDO DESPERDICIOS.

LOSAS

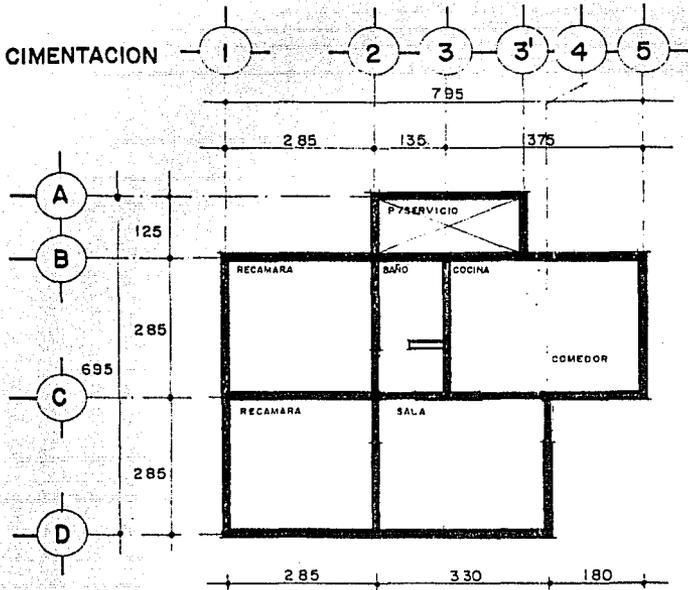
- A) LA UTILIZACION DEL MISMO TAMANO DE PLACA PERMITE LA PRODUCCION EN SERIE, OPTIMIZANDO LA MANO DE OBRA.
- B) EL DIMENSIONAMIENTO DE LA PLACA (1.14 X 0.30 M) DISENADO PARA 4.5 X 2 PIEZAS, EVITA DESPERDICIOS DEL TABICON.
- C) EL BAJO PESO PROPIO DE LA TABILOSA (175 KG/M²) NOS PERMITE OBTENER UNA BAJADA DE CARGAS QUE NO IMPLICA NINGUN PROBLEMA DE DISEÑO ESTRUCTURAL; NI EN CIMENTACION, NI EN COLUMNAS O TRABES Y VIGUETAS.
- D) LA COLOCACION DE VIGUETAS DISTRIBUYENDO EL PESO DE LA TABILOSA EN VARIOS EJES EVITANDO CONCENTRAR DEMASIADA CARGA EN UNO SOLO, CONTRIBUYE CON EL PUNTO ANTERIOR, LOGRANDO UN DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACION MENOR O IGUAL AL MINIMO REGLAMENTARIO.
- E) LA LONGITUD DE LOS CLAROS Y LA SEPARACION ENTRE LAS VIGUETAS, NOS PERMITE QUE LAS DIMENSIONES DE ESTAS SEAN LAS USUALES PARA CASA HABITACION (15 X 20 CM.)
- F) LA FACTIBILIDAD DE CONSTRUIR POR ETAPAS LA VIVIENDA SIN DARLE EL ACABADO FINAL A LA LOSA, YA QUE LAS PLACAS RESISTEN 300 KG/M² SIN LA CAPA DE COMPRESION, REPRESENTA UNA VENTAJA PARA EL USUARIO, AL PODER CONSTRUIR UNA VIVIENDA PAULATINAMENTE CON DESEMBOLSOS NO MUY CONSIDERABLES EN COMPARACION CON LO QUE REPRESENTARIA HACERLO EN UNA SOLA ETAPA).

PARA CONFIRMAR LO DESCRITO CON ANTERIORIDAD SE PRESENTAN A CONTINUACION ALGUNAS TABLAS COMPARATIVAS DONDE PUEDE OBSERVARSE LA DIFERENCIA EXISTENTE DE LOS ASPECTOS SEÑALADOS, ENTRE LOS PROTOTIPOS DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y LOS DE TABILOSA, PROPUESTOS EN ESTA TESIS.

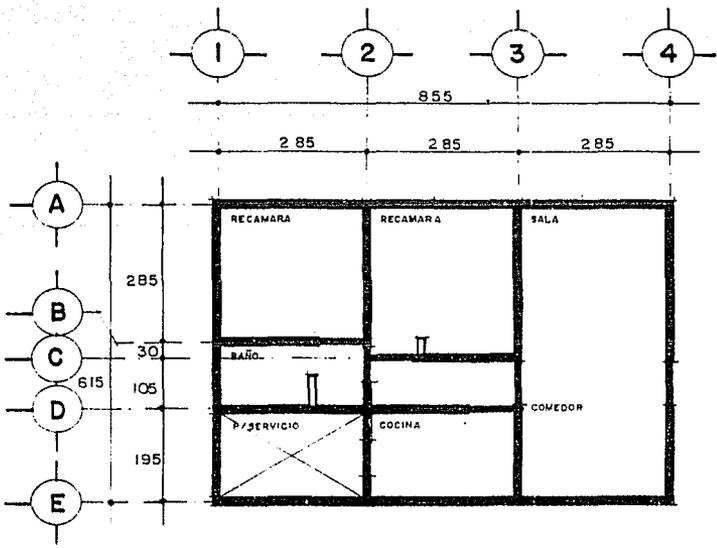
DESARROLLO DE LA CIMENTACION:

PROTOTIPO A 46.00 M2			PROTOTIPO B 54.81 M2		
EJE	TRAMO	LONG.	EJE	TRAMO	LONG.
1	B - D	5.70	1	A - E	6.15
2	A - D	6.95	2	A - E	6.15
3	B - C	2.85	3	A - E	6.15
3	A - B	1.25	4	A - E	6.15
4	C - D	2.85	A	1 - 4	8.55
5	B - C	2.85	B	1 - 2	2.85
A	2 - 3	2.85	C	2 - 3	2.85
B	1 - 5	7.95	D	1 - 3	5.70
C	1 - 5	7.95	E	1 - 4	8.55
D	1 - 4	6.15			
	TOTAL	47.35		TOTAL	53.10

PROTOTIPO C 63.78 M2			PROTOTIPO D 67.28 M2		
EJE	TRAMO	LONG.	EJE	TRAMO	LONG.
1	B - E	6.75	1	B - E	6.75
2	A - E	8.00	2	B - E	6.75
3	B - C	2.85	3	A - C	4.80
4	A - B	1.25	4	C - E	3.90
4	C - E	3.90	5	A - C	4.80
5	B - E	6.75	6	C - E	3.90
A	2 - 4	2.85	7	B - C	2.85
B	1 - 5	8.55	A	3 - 5	1.95
C	1 - 4	5.70	B	1 - 7	9.60
D	2 - 4	2.85	C	1 - 7	7.20
E	1 - 5	6.55	D	2 - 4	2.85
	TOTAL	58.00	E	1 - 6	8.55
				TOTAL	63.90

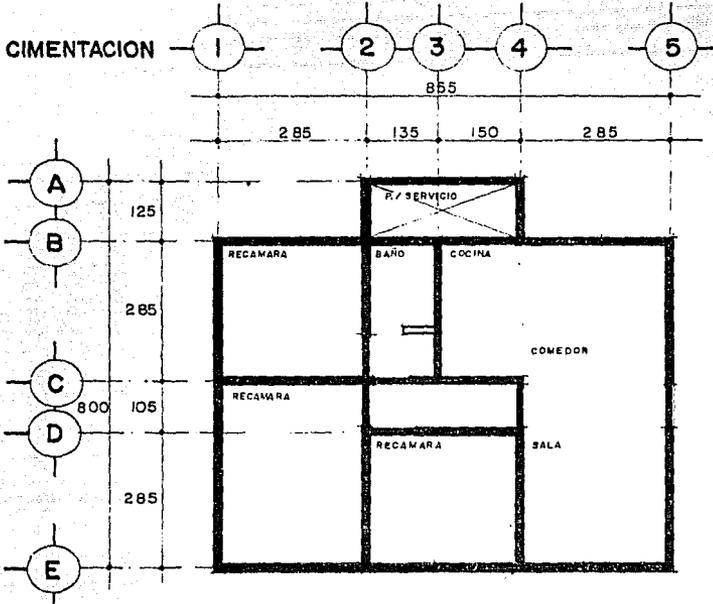


A
46.00 m²

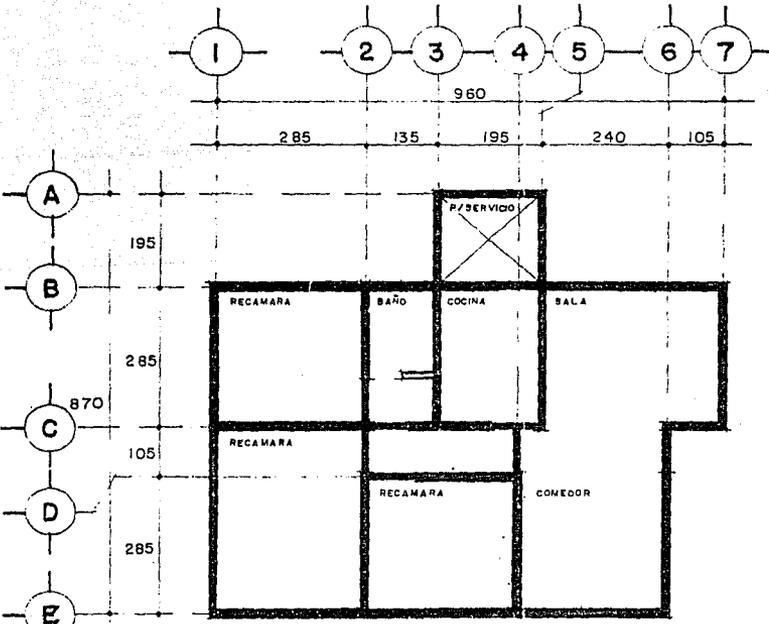


B
54.81 m²

CIMENTACION



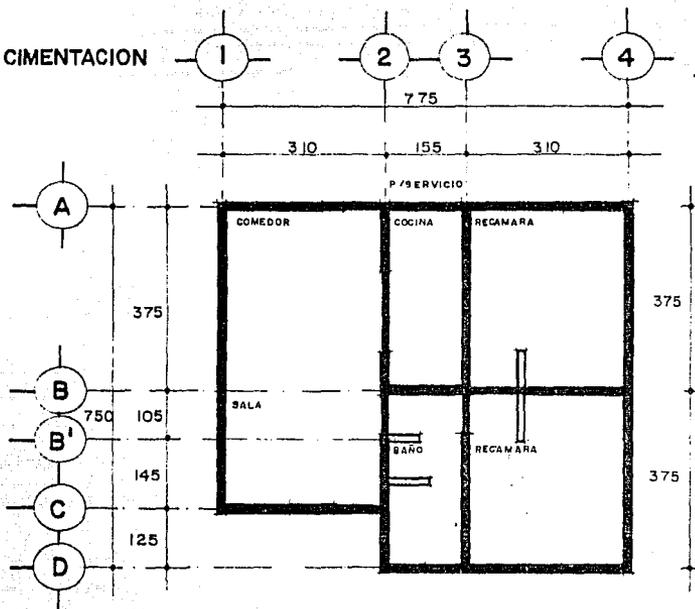
C
63.78 m²



D
67.28 m²

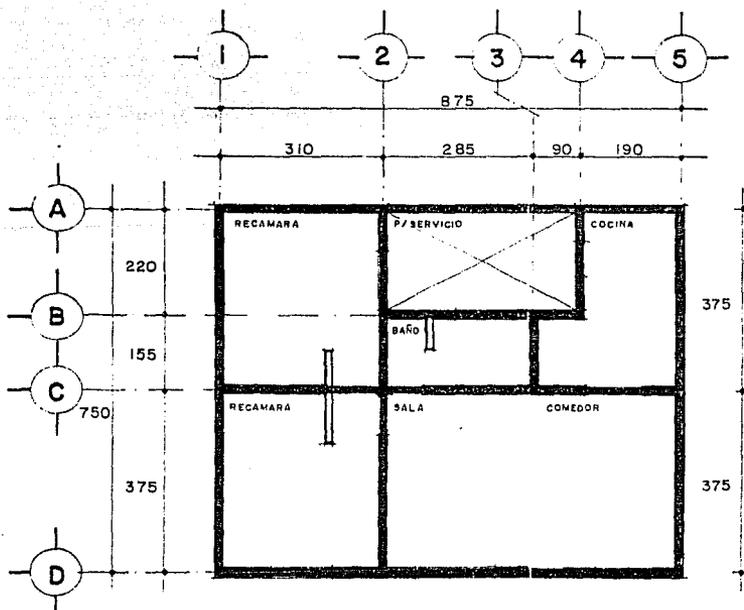
PROTOTIPO X 56.56 M2			PROTOTIPO Y 68.98 M2		
EJE	TRAMO	LONG.	EJE	TRAMO	LONG.
1	A - C	6.25	1	A - D	7.50
2	A - D	7.50	2	A - D	7.50
3	A - D	7.50	3	B - C	1.55
4	A - D	7.50	4	A - B	2.20
			5	A - D	7.50
A	1 - 4	7.75	A	1 - 5	8.75
B	2 - 4	4.65	B	2 - 4	3.75
C	1 - 2	3.10	C	1 - 5	8.75
D	2 - 4	4.65	D	1 - 5	8.75
	TOTAL	48.90		TOTAL	56.25

CIMENTACION



X

56.56 m²



Y

68.98 m²

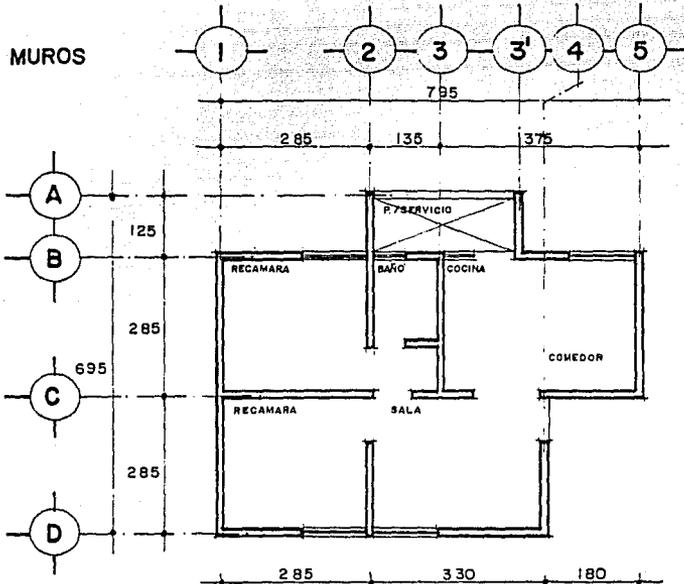
DESARROLLO DE MUROS

PROTOTIPO A				46.00 M2
EJE	TRAMO	LONG.	ALTURA	SUBTOTAL
A	2 - 3	2.70	1.00	2.70
B	1 - 2	2.70	2.10	5.67
B	2 - 3	1.20	2.10	2.52
B	3 - 3A	0.60	0.90	0.54
B	3 - 5	2.10	2.10	4.41
B	2 - 3	0.60	2.10	1.26
C	1 - 2	2.70	2.10	5.67
C	2 - 3	1.10	2.10	2.31
C	4 - 5	1.65	2.10	3.47
D	1 - 2	2.70	2.10	5.67
D	2 - 3	3.15	2.10	6.62
1	B - D	2.70	2.10 (2)	11.34
2	A - B	1.10	2.10	2.31
2	B - D	1.65	2.10 (2)	6.93
3	B - C	2.55	2.10	5.36
3	A - B	1.10	2.10	2.31
4	C - D	1.65	2.10	3.47
5	B - C	2.70	2.10	5.67
				78.23
- VENTANAS	(4)	1.20	1.20	- 5.76
	(1)	0.60	0.60	- 0.36
TOTAL				72.11 M2

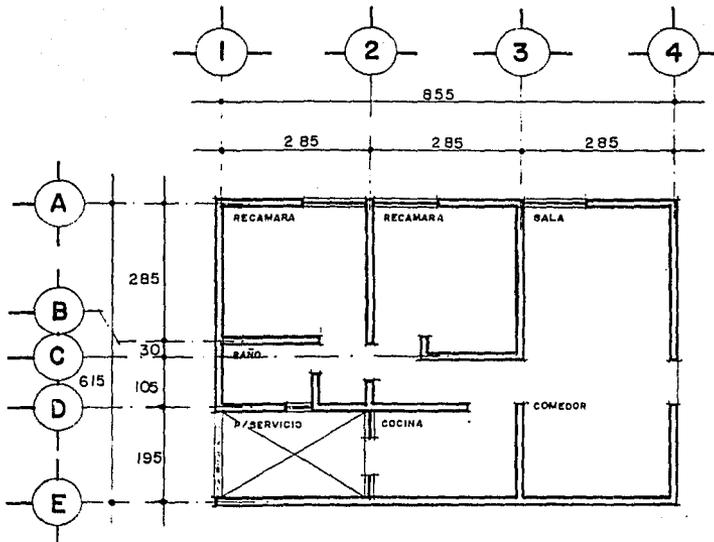
DESARROLLO DE MUROS

PROTOTIPO B				54.81 M2
EJE	TRAMO	LONG.	ALTURA	SUBTOTAL
A	1 - 4	2.70	2.10 (3)	17.01
B	1 - 2	1.65	2.10	3.47
C	2 - 3	1.65	2.10	3.47
D	1 - 2	2.70	2.10	5.67
D	2 - 3	1.65	2.10	3.47
E	1 - 4	2.70	2.10 (3)	17.01
1	A - B	2.70	2.10	5.67
1	B - D	1.20	2.10	2.52
1	D - E	1.80	1.00	1.80
1	B - D	0.60	2.10	1.26
2	A - B	2.70	2.10	5.67
2	B - D	0.45	2.10	0.95
2	D - E	0.53	1.00 (2)	1.06
2	B - D	0.30	2.10	0.63
3	A - C	3.00	2.10	6.30
3	D - E	1.80	2.10	3.78
4	A - C	3.00	2.10	6.30
4	D - E	1.80	2.10	3.78
				89.82
- VENTANAS	(3)	1.20	1.20	- 4.32
	(1)	0.60	0.60	- 0.36
TOTAL				85.14 M2

MUROS



A
46.00 m²



B
54.81 m²

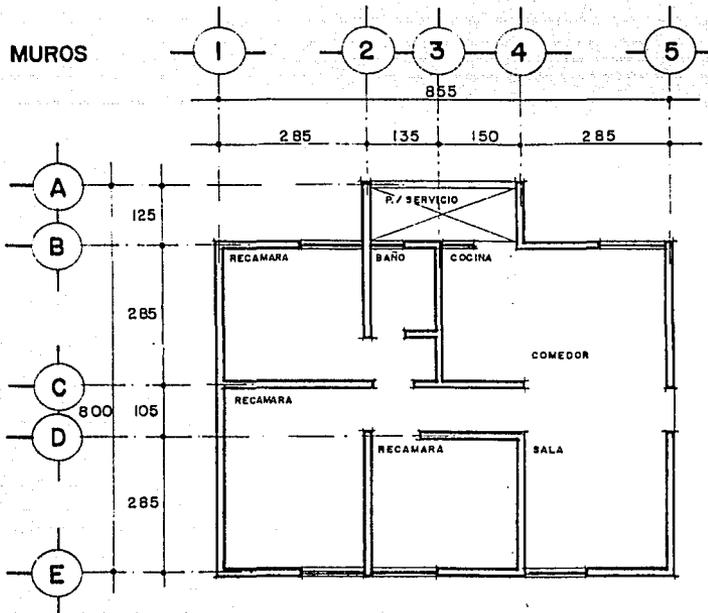
DESARROLLO DE MUROS

PROTOTIPO C				63.78 M2
EJE	TRAMO	LONG.	ALTURA	SUBTOTAL
A	2 - 4	2.70	1.00	2.70
B	1 - 2	2.70	2.10	5.67
B	2 - 3	1.20	2.10	2.52
B	3 - 4	0.60	1.00	0.60
B	4 - 5	2.70	2.10	5.67
B'	2 - 3	0.60	2.10	1.26
C	1 - 2	2.70	2.10	5.67
C	2 - 3	0.45	2.10	0.95
C	3 - 4	1.20	2.10	2.52
D	2 - 4	1.65	2.10	3.47
E	1 - 5	2.70	2.10 (3)	17.01
1	B - C	2.70	2.10	5.67
1	C - E	3.75	2.10	7.68
2	A - B	1.10	2.10	2.31
2	B - C	1.65	2.10	3.47
2	D - E	2.70	2.10	5.67
3	B - C	2.55	2.10	5.36
4	A - B	1.10	2.10	2.31
4	D - E	2.70	2.10	5.67
5	B - C	2.70	2.10	5.67
5	D - E	2.70	2.10	5.67
				97.62
-	VENTANAS (5)	1.20	1.20	- 7.20
	(1)	0.60	0.60	- 0.36
TOTAL				90.16 M2

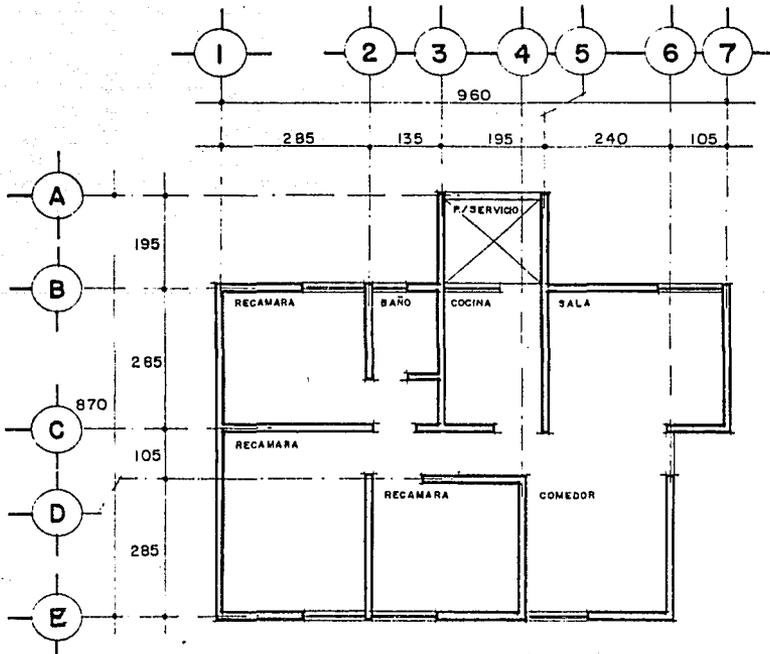
DESARROLLO DE MUROS

PROTOTIPO D				67.28 M2
EJE	TRAMO	LONG.	ALTURA	SUBTOTAL
A	3 - 5	1.80	1.00	1.80
B	1 - 2	2.70	2.10	5.67
B	2 - 3	1.20	2.10	2.52
B	3 - 5	1.05	1.00	1.05
B	3 - 7	3.30	2.10	6.93
B	2 - 3	0.60	2.10	1.26
C	1 - 2	2.70	2.10	5.67
C	2 - 3	0.45	2.10	0.95
C	3 - 7	0.90	2.10 (2)	3.78
D	2 - 4	1.65	2.10	3.47
E	1 - 6	2.70	2.10 (3)	17.01
1	B - C	2.70	2.10	5.67
1	C - E	3.75	2.10	7.88
2	B - C	1.65	2.10	3.47
2	D - E	2.70	2.10	5.67
3	A - B	1.80	2.10	3.78
3	B - C	2.55	2.10	5.33
4	D - E	2.70	2.10	5.67
5	A - B	1.80	2.10	3.78
5	B - C	2.70	2.10	5.67
6	D - E	2.70	2.10	5.67
7	B - C	2.70	2.10	5.67
				102.73
-	VENTANAS (5)	1.20	1.20	- 7.20
	(1)	0.60	0.60	- 0.36
TOTAL				95.17 M2

MUROS



C
63.78 m²



D
67.28 m²

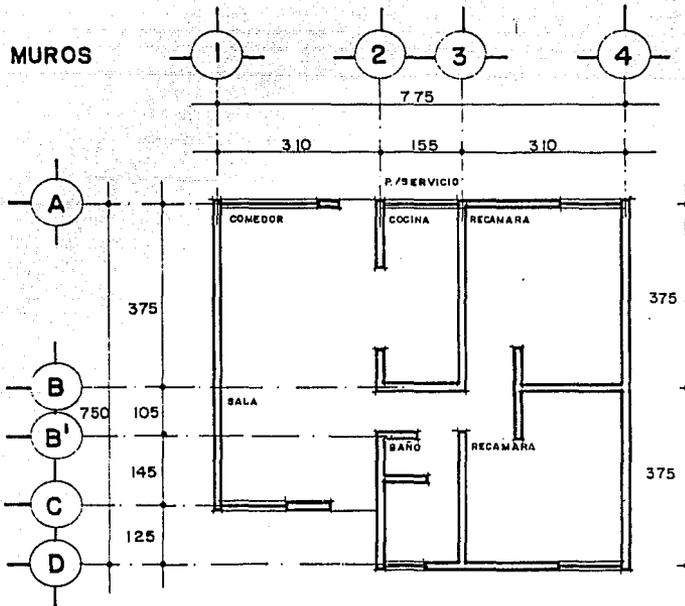
DESARROLLO DE MUROS

PROTOTIPO X				56.56 M2
EJE	TRAMO	LONG.	ALTURA	SUBTOTAL
A	1 - 2	1.90	2.10	3.99
A	2 - 3	1.40	1.00	1.40
A	3 - 4	2.95	2.10	6.20
B	2 - 3	1.40	2.10	2.94
B	3 - 4	1.90	2.10	3.99
B	2 - 3	0.65	2.10	1.37
B	2 - 3	0.80	2.10	1.68
C	1 - 2	1.90	2.10	3.99
D	2 - 3	1.40	2.10	2.94
D	3 - 4	2.95	2.10	6.20
1	A - C	2.98	2.10 (2)	12.58
2	A - B	1.1+ .55	2.10	3.47
2	B - D	2.40	2.10	5.04
3	A - B	3.60	2.10	7.56
3	B - D	2.55	2.10	5.34
3	A - B	1.65	2.10	3.47
4	A - D	3.60	2.10 (2)	15.12
				67.30
-	VENTANAS (1)	1.80	1.20	- 2.16
	(3)	1.20	1.20	- 4.32
	(1)	0.75	0.60	- 0.45
TOTAL				80.37 M2

DESARROLLO DE MUROS

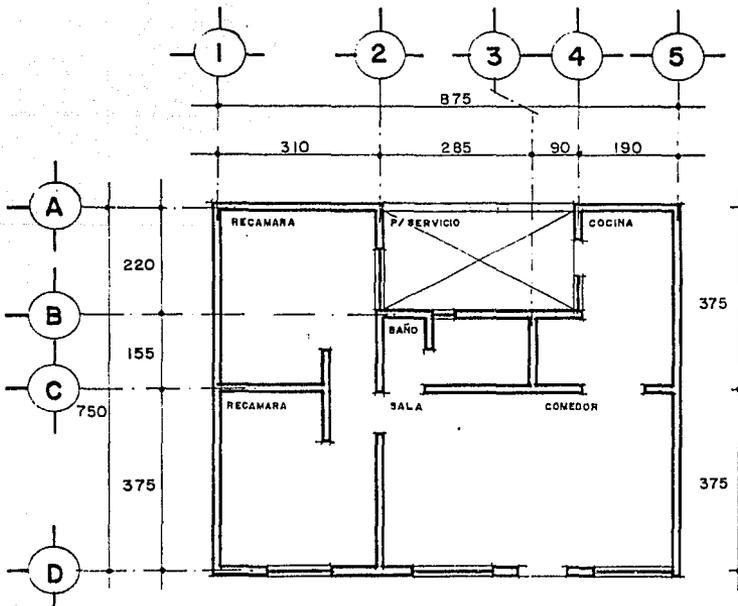
PROTOTIPO Y				68.98 M2
EJE	TRAMO	LONG.	ALTURA	SUBTOTAL
A	1 - 2	2.95	2.10	6.20
A	2 - 4	3.60	1.00	3.60
A	4 - 5	1.75	2.10	3.68
B	2 - 3	2.55	2.10	5.36
B	3 - 4	0.75	2.10	1.58
C	1 - 2	1.90	2.10	3.99
C	2 - 3	1.80	2.10	3.78
C	3 - 5	3.75+1.50	2.10	3.62
D	1 - 2	2.95	2.10	6.20
D	2 - 5	4.60	2.10	9.66
1	A - D	3.60	2.10(2)	15.12
1	A - D	1.65	2.10	3.47
2	A - B	2.05	2.10	4.31
2	B - C	1.40	2.10	2.94
2	C - D	2.55	2.10	5.36
2	B - C	0.80	2.10	1.68
3	B - C	1.40	2.10	2.94
4	A - B	1.45	2.10	3.05
5	A - D	3.60	2.10(2)	15.12
				101.66
-	VENTANAS (2)	1.20	1.20	- 2.88
	(1)	0.45	0.70	- 0.27
	(1)	0.75	1.20	- 0.90
	(2)	1.50	1.20	- 3.60
TOTAL				94.01 M2

MUROS



X

56.56 m²



Y

68.98 m²

RESUMEN :

PROTOT.	AREA (M2)	LONGITUD. CIMENT.	1	SUPERF. MUROS	2
	a		b/a		c/a
A	46.00	47.35	1.029	72.11	1.567
B	54.81	53.10	0.968	85.14	1.550
C	63.78	58.00	0.909	90.16	1.413
D	67.28	63.90	0.949	95.17	1.414
X	56.56	48.90	0.864	80.37	1.420
Y	68.98	56.25	0.815	94.01	1.362

COMO PUEDE OBSERVARSE LOS VALORES MAS BAJOS DE AMBAS COLUMNAS CORRESPONDEN AL PROTOTIPO "Y":

0.815 EN LA 1
1.362 EN LA 2

SI MANEJASEMOS PROMEDIOS ENTRE LOS PROTOTIPOS DE INFONAVIT Y LOS DE TABILOSA, EL RESULTADO SERIA ASI:

COLUMNA	PROMEDIOS		DIFERENCIA
	INFONAV.	TABILOSA	
1	0.960	0.839	- 0.121
2	1.486	1.391	- 0.095

EN AMBOS CASOS LOS PROTOTIPOS DE TABILOSA TIENEN LOS INDICES MAS BAJOS, TANTO EN LA LONGITUD DE CIMENTACION COMO EN LA SUPERFICIE DE MUROS.

AHORA VEREMOS LO RELACIONADO AL PESO DE LA LOSA EN LOS

PROTOTIPOS SEÑALADOS.

PROTOTIPO A		46.00 M2		
ZONA	LONG.	ANCHO	ESPESOR	SUBTOTAL
RECAMARA 1 Y 2	2.85	2.85	0.10 (2)	1.62
BAÑO	2.85	1.35	0.10	0.38
COCINA-COMEDOR	3.75	2.85	0.10	1.07
SALA	3.30	2.85	0.10	0.94
				4.01 M3
4.01 M3 X 2,400 KG/M3 = 9,624 KG				

PROTOTIPO B		54.81 M2		
ZONA	LONG.	ANCHO	ESPESOR	SUBTOTAL
RECAMARA 1	2.85	2.85	0.10	0.81
RECAMARA 2	3.15	2.85	0.10	0.90
BAÑO	2.85	1.35	0.10	0.38
PASILLO	2.85	1.05	0.10	0.30
COCINA	2.85	1.95	0.10	0.56
ESTANCIA	6.15	2.85	0.10	1.75
				5.70 M3
5.70 M3 X 2,400 KG/M3 = 13,680 KG				

PROTOTIPO C		63.78 M2		
ZONA	LONG.	ANCHO	ESPESOR	SUBTOTAL
RECAMARA 1 Y 3	2.85	2.85	0.10 (2)	1.62
RECAMARA 2	3.90	2.85	0.10	1.11
BAÑO	2.85	1.35	0.10	0.38
PASILLO	2.85	1.05	0.10	0.30
COCINA	2.85	1.50	0.10	0.43
COMEDOR	2.85	2.85	0.10	0.81
SALA	3.90	2.85	0.10	1.11
				5.76 M3
5.76 M3 X 2,400 KG/M3 = 13,824 KG				

PROTOTIPO D		67.28 M2		
ZONA	LONG.	ANCHO	ESPESOR	SUBTOTAL
RECAMARA 1 Y 3	2.85	2.85	0.10 (2)	1.62
RECAMARA 2	3.90	2.85	0.10	1.11
BARO	2.85	1.35	0.10	1.38
PASILLO	2.85	1.05	0.10	0.30
COCINA	2.85	1.95	0.10	0.56
SALA	3.90	2.85	0.10	1.11
COMEDOR	3.45	2.85	0.10	0.98
				7.06 M3
7.6 M3 X 2,400 KG/M3 = 16,944 KG				

PROTOTIPO X		56.56 M2		
ZONA	LONG.	ANCHO	ESPESOR	SUBTOTAL
ESTANCIA	6.25	3.10	0.10	1.94
COCINA Y BARO	3.75	1.55	0.10 (2)	1.16
RECAMARA 1 Y 2	3.75	3.10	0.10 (2)	2.33
				5.43 M3
5.43 M3 X 1,750 KG/M2 = 9,503 KG				

PROTOTIPO Y		68.98 M2		
ZONA	LONG.	ANCHO	ESPESOR	SUBTOTAL
RECAMARA 1 Y 2	3.75	3.10	0.10 (2)	2.33
BARO	2.85	1.55	0.10	0.44
COCINA	1.55	0.90	0.10	0.14
COCINA	3.75	1.90	0.10	0.71
ESTANCIA	5.65	3.75	0.10	2.12
				5.74 M3
5.74 M3 X 1,750 KG/M3 = 10,045 KG				

ESTOS RESULTADOS NOS PERMITEN HACER DOS TIPOS DE COMPARATIVAS; UNA, POR SIMILITUD EN AREAS DE CONSTRUCCION Y OTRA, POR SIMILITUD EN PESO DE LA LOSA. EL PRIMER CASO QUEDA ASI:

PROTOT.	B	X	DIF.	%	D	Y	DIF.	%
AREA M2	54.81	56.56	+1.75	+3.19	67.28	68.98	+1.70	+2.52
PESO TN	13.68	9.50	-4.18	-30.55	16.94	10.05	-6.90	-40.72

EN LAS DOS COMPARATIVAS LOS PROTOTIPOS DE TABILOSA SON 1.70 M2 MAS GRANDES QUE LOS DE INTERES SOCIAL. EN EL CASO DEL "X", ESTO REPRESENTA UN 3.19 %, PERO LA DIFERENCIA EN PESO REPRESENTA UN 30.5%. PARA EL PROTOTIPO "Y" REPRESENTA UN 2.52% MAS EN CUANTO AL AREA, PERO CUANDO COMPARAMOS EL PESO, EL 40.72 % MENOS ES MUY SIGNIFICATIVO.

EL SEGUNDO CASO (POR SIMILITUD EN PESO DE LA LOSA) QUEDA ASI:

PROTOT.	A	X	DIF.	%	A	Y	DIF.	%
PESO TN	9.62	9.50	-0.12	-1.25	9.62	10.05	+0.42	+4.37
AREA M2	46.00	56.56	+10.56	+22.96	46.00	68.98	+22.98	+49.96

EN ESTOS DOS CASOS SE UTILIZO DE PARAMETRO EL PROTOTIPO "A" PORQUE ES EL QUE MAS SE APROXIMA EN PESO A LOS DE TABILOSA.

EN EL CASO DEL PROTOTIPO "X", ADEMAS DE SER MAS LIGERO EN UN 1.25 % SU AREA SE INCREMENTA EN UN 22.96 %, LO CUAL ES MUY CONVENIENTE. PARA EL PROTOTIPO "Y", AUNQUE TIENE UN PESO MAYOR AL "A" DE 4.37 %, SU AREA SE INCREMENTA EN UN 49.96 % ;

EN AMBAS FORMAS DE COMPARATIVA LOS RESULTADOS FAVORECEN A LOS PROTOTIPOS DE LA TABILOSA, PUESTO QUE LAS DIFERENCIAS CON LOS DE INTERES SOCIAL SON MUY CONSIDERABLES:

PRIMERA COMPARATIVA; 3.19 % MAS AREA Y 30.55 % MENOS PESO
2.52 % MAS AREA Y 40.72 % MENOS PESO

SEGUNDA COMPARATIVA; 1.25% MAS LIBERA Y 22.96% MAS AREA
4.37% MAS PESADA PERO 49.96% MAS AREA

UNA VEZ OBTENIDOS ESTOS RESULTADOS EN LOS QUE SE CONSIDERO EL PESO TOTAL DE LA LOSA EN LA CASA, CONTINUARE EL ANALISIS CON LA BAJADA DE CARGAS PARA COMPARAR EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS CIMIENTOS.

BAJADA DE CARGAS

PROTOTIPO A; EJE "C"

TRAMO	DIMENSIONES	SUBTOTAL
1 - 2	$\frac{(2.85 \times 1.425)}{2} \times 2$	4.06
2 - 3	$\frac{(3.30 + 0.60)}{2} \times 1.425$	2.78
3 - 5	$\frac{(3.75 + 1.10)}{2} \times 1.425$	3.46
		<u>10.30 M2</u>

10.30 M2
 X 2,400 KG/M3
 24,720 KG

PROTOTIPO B; EJE "B"

TRAMO	DIMENSIONES	SUBTOTAL
1 - 4	$\frac{(2.85 \times 1.425)}{2} \times 4$	8.12
1 - 2	2.85 X 0.675	1.92
2 - 3	2.85 X 0.60	1.71
		<u>11.75 M2</u>

11.75 M2
 X 2,400 KG/M3
 28,200 KG

PROTOTIPO C; EJE "C"

TRAMO	DIMENSIONES	SUBTOTAL
1 - 2	$\frac{(2.85 \times 1.425)}{2} \times 2$	4.06
2 - 4	2.85 X 0.525	1.50
4 - 5	$\frac{(2.85 \times 1.425)}{2} \times 2$	4.06
		<u>9.62 M2</u>

9.62 M2
 X 2,400 KG/M2
 23,088 KG

BAJADA DE CARGAS

PROTOTIPO D; EJE "C"

TRAMO	DIMENSIONES	SUBTOTAL
1 - 2	$\frac{(2.85 \times 1.425)}{2} \times 2$	4.06
2 - 4	2.85 X 0.525	1.50
3 - 5	$\frac{(1.95 \times 0.975)}{2}$	0.95
4 - 6	$\frac{(2.65 \times 1.425)}{2}$	2.03
5 - 7	$\frac{(3.45 + 0.65) \times 1.425}{2}$	2.92
		<u>11.46 M2</u>

11.46 M2
X 2,400 KG/M3

27,504 KG

PROTOTIPO X; EJE "3"

TRAMO	DIMENSIONES	SUBTOTAL
A - D	(3.75 X 1.55) 2	11.63
A - D	(3.75 X 0.775) 2	5.81
		<u>17.44 M2</u>

17.44 M2
X 1,750 KG/M3

30,520 KG

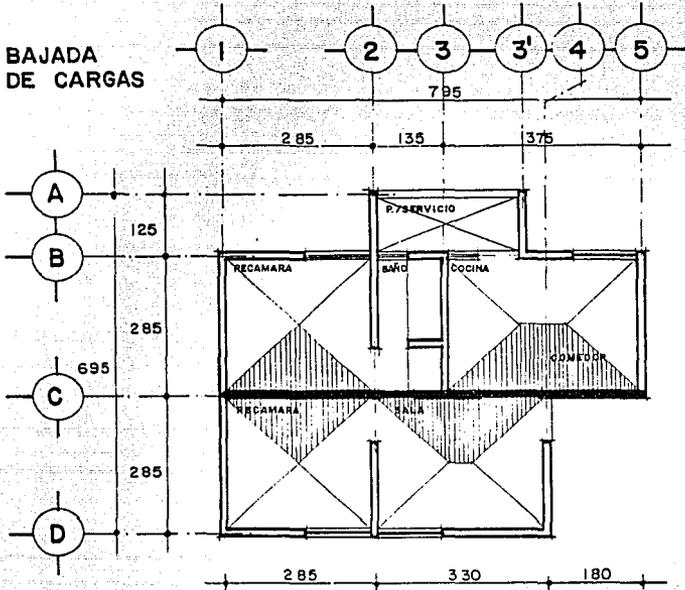
PROTOTIPO Y; EJE "C"

TRAMO	DIMENSIONES	SUBTOTAL
1 - 2	(3.10 X 0.625) 2	3.88
2 - 4	(3.75 X 1.875)	7.03
2 - 4	(3.75 X 0.775)	2.91
4 - 5	(1.90 X 0.625) 2	2.38
		<u>16.20 M2</u>

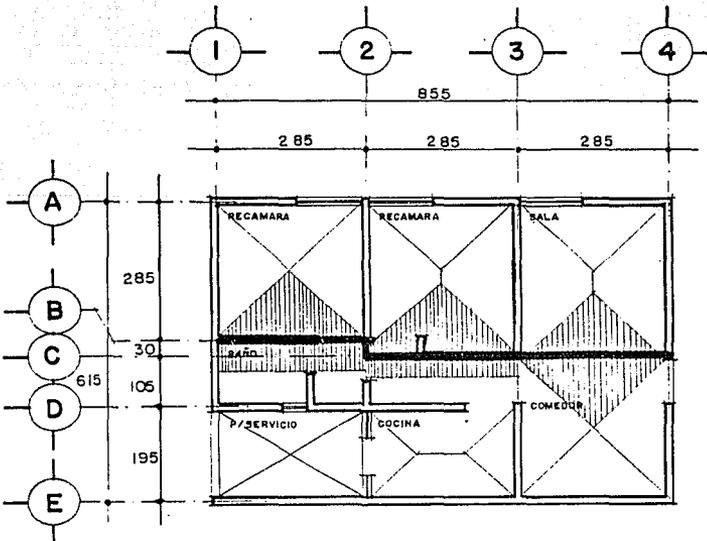
16.20 M2
X 1,750 KG/M3

28,350 KG

BAJADA DE CARGAS

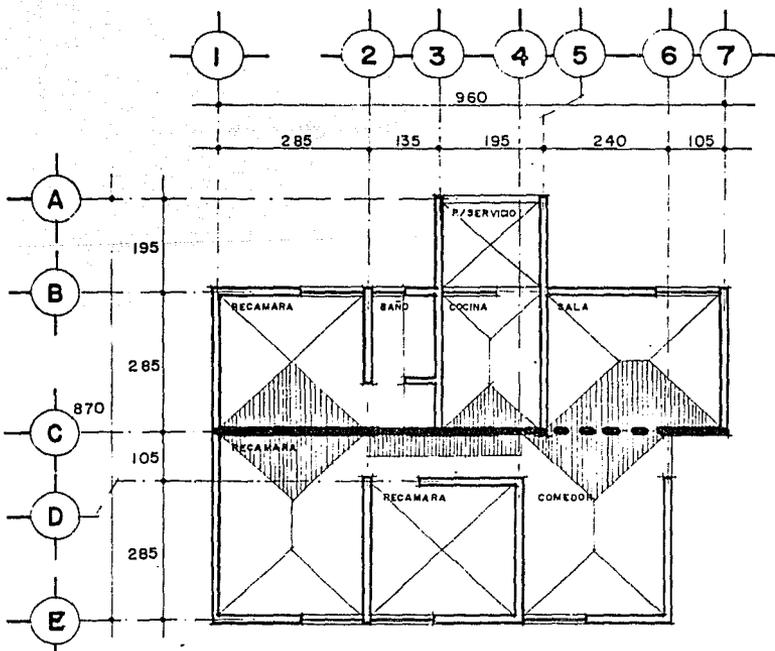
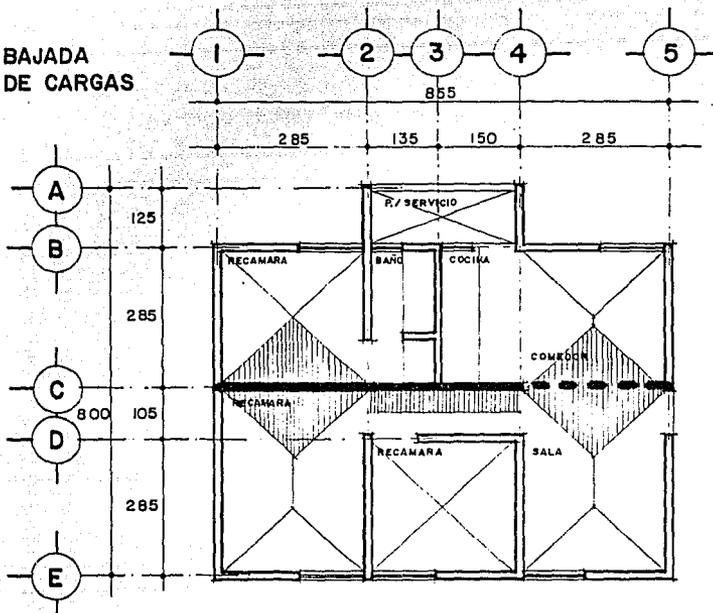


A
46.00 m²

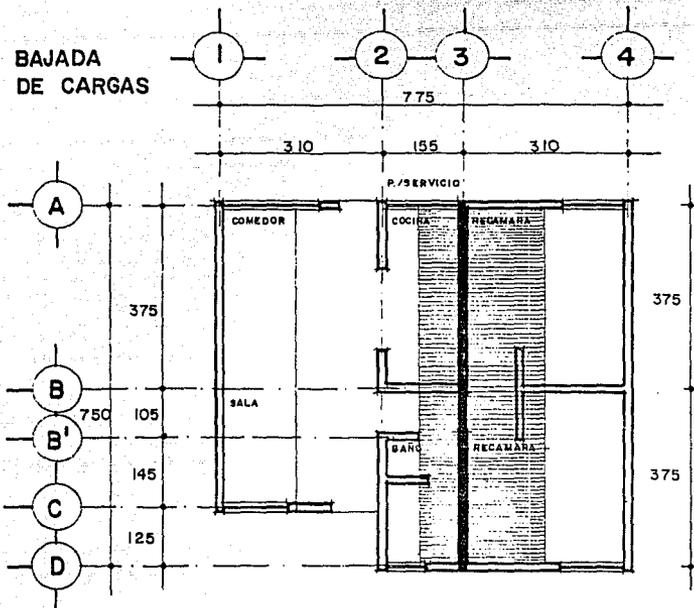


B
54.81 m²

BAJADA DE CARGAS

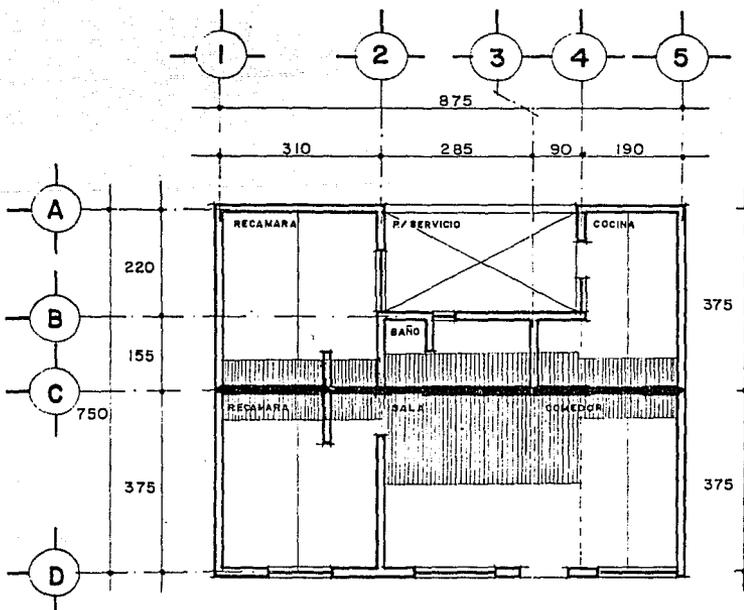


BAJADA
DE CARGAS



X

56.56 m²



Y

68.98 m²

UNA VEZ CONOCIDA LA BAJADA DE CARGAS DE CADA UNO DE LOS PROTOTIPOS, SE SUPONDRÁ UN TERRENO CON RESISTENCIA DE 5 TON/M² PARA CALCULAR EL DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACION PARA TODOS ELLOS:

PROTOTIPO	$A_c = \frac{P + 20\% F}{R_t}$	$b = \frac{A_c}{1}$
A	$= \frac{24.72 + 4.94}{5} = 5.93$ $h = 1.73 (25) = 43.25 \sim 60 \text{ CM}$	$\frac{5.93}{7.95} = 0.75 \sim 0.80 \text{ M}$
B	$= \frac{28.20 + 5.64}{5} = 6.77$ $h = 1.73 (45) = 77.85 \sim 80 \text{ CM}$	$\frac{6.77}{5.70} = 1.19 \sim 1.20 \text{ M}$
C	$= \frac{23.09 + 4.62}{5} = 5.54$ $h = 1.73 (35) = 60.55 \sim 65 \text{ CM}$	$\frac{5.54}{5.70} = 0.97 \sim 1.00 \text{ M}$
D	$= \frac{27.50 + 5.50}{5} = 6.60$ $h = 1.73 (35) = 60.55 \sim 65 \text{ CM}$	$\frac{6.60}{7.20} = 0.92 \sim 1.00 \text{ M}$
X	$= \frac{30.52 + 6.10}{5} = 7.32$ $h = 1.73 (35) = 60.55 \sim 65 \text{ CM}$	$\frac{7.32}{7.50} = 0.98 \sim 1.00 \text{ M}$
Y	$= \frac{28.35 + 5.67}{5} = 6.80$ $h = 1.73 (25) = 43.25 \sim 60 \text{ CM}$	$\frac{6.80}{8.75} = 0.78 \sim 0.80 \text{ M}$

RESUMEN:

PROTOT.	AREA (M2)	SECC. CIMENTACION		AREA SECCION	RELACION
	1	b	h	2	1/2
A	46.00	0.75 X 0.60 M		0.32 M2	143.75
B	54.81	1.20 X 0.80 M		0.60 M2	91.35
C	63.78	1.00 X 0.65 M		0.42 M2	151.86
D	67.28	1.00 X 0.65 M		0.42 M2	160.19
X	56.56	1.00 X 0.65 M		0.42 M2	134.67
Y	68.98	0.80 X 1.00 M		0.55 M2	125.42

LAS SECCIONES MENORES CORRESPONDEN A LOS PROTOTIPOS "A" Y "Y", DESFAVORECIENDO AL PRIMERO AL RELACIONARLO CON EL AREA DE CONSTRUCCION.

EL PROTOTIPO MAS CONVENIENTE EN ESTA COMPARATIVA ES EL "Y", PUES A PESAR DE SU AREA DE CONSTRUCCION, LA SECCION DE SUS CIMIENTOS ES BAJA.

A MANERA DE CONCLUSION DE ESTA PRIMERA ETAPA DE ANALISIS, SE PUEDE DECIR QUE LOS PROTOTIPOS MAS FAVORECIDOS EN LAS CINCO COMPARATIVAS REALIZADAS, SON LOS DE TABILOSA, SOBRE TODO EL "Y", Y SOLO EN LO REFERENTE A LA SECCION DE LOS CIMIENTOS, EL PROTOTIPO "A" -DEL INFONAVIT- NOS ARRUJA LA MENOR SECCION, AUNQUE ES SUPERADO POR LOS DE TABILOSA AL RELACIONARLO CON EL AREA CONSTRUIDA.

HASTA AQUI SE HA ANALIZADO LA TABILOSA CON LOS PROTOTIPOS DE INFONAVIT, EN DONDE DIFICILMENTE SE UTILIZAN SISTEMAS DE PREFABRICACION, POR LO CUAL AHORA LA COMPARAREMOS CON UN SISTEMA SIMILAR AL DE LA TABILOSA (VIGUETA Y ROVEDILLA) Y ASI FINALIZAR CON EL ASPECTO TECNICO, PARA POSTERIORMENTE HACER OTRO TIPO DE COMPARATIVAS.

CONCEPTO	SIST. CONVENCIONALES	TABILOSA
----------	----------------------	----------

VIGUETA

PESO	30 KG/M	31.5 KG/M
LONGITUD	6.50 M	4.00 M
RESISTENCIA	1.50 TON.	1.21 TON.

**BOVEDILLA Y
FLACAS**

PESO	10 KG/PZA.	65 KG/PZA.
RESISTENCIA	70 KG/PZA.	180 KG/PZA.
DIMENSION	0.20x0.90 M (MAXIMO)	0.32x1.50 M (MAX)
AJUSTES	MUY ADMISIBLES	MUY ADMISIBLES
ALTURA	14 CM	8 CM

**CAPA DE
COMPRESION**

ESPESOR	4 - 5 CM	3.0 CM
ARMADO	MALLA ELECTROSOLDADA	MALLA ELECTROSOLDADA
PESO	96 KG/M2	60 KG/M2
RESISTENCIA	200 KG/M2	200 KG/M2

**LOSA
TERMINADA**

PESO	150 KG/M2	175 KG/M2
ESPESOR	18 CM	11.0 CM
ACABADO EXT.	CONCRETO PULIDO	CONCRETO PULIDO
ACABADO INT.	BOVEDILLA APARENTE A UN SOLO NIVEL DE TERMINACION	PLACAS APARENTES A DOS NIVELES DE TERMINACION (POR LAS VIGUETAS)

EN CUANTO A LAS CARACTERISTICAS DE TIPO ESTRUCTURAL, AMBAS TIENEN LAS MISMAS RESPECTO A SU COMPORTAMIENTO (UNIDIRECCIONAL, TRABAJAN A FLEXOCOMPRESION, RESISTENTES AL FUEGO, ETC), POR LO CUAL NO TIENE CASO PROFUNDIZAR EN ELLOS.

AHORA VEREMOS UNA COMPARATIVA EN CUANTO AL COSTO QUE TIENEN DADA UNA DE LAS LOSAS, PRIMERO CON LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SIMILARES Y DESPUES CON LA LOSA MACIZA. ESTO ULTIMO, PORQUE LA LOSA MACISA ES LA MAS UTILIZADA POR LOS LLAMADOS AUTOCONSTRUCTORES, QUE SON EL OBJETO DE ESTUDIO DE ESTA TESIS.

RESUMEN DE COSTO POR METRO CUADRADO

LOSA PREFABRICADA CONVENCIONAL	\$ 39,789.00
LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO	\$ 71,873.00
TABILOSA	\$ 35,647.00

EN LA PRIMERA DE ESTAS COMPARATIVAS, LA TABILOSA TIENE DESVENTAJAS EN CUANTO AL PESO DE LAS VIGUETAS Y LAS PLACAS, Y A LA LONGITUD DEL CLARO QUE ALCANZAN A CUBRIR LAS VIGUETAS (DENTRO DE LOS LIMITES DE ECONOMIA), PERO ES MAS FAVORABLE EN LOS CASOS DE DIMENSIONAMIENTO, RESISTENCIA Y ESPESOR DE LAS PLACAS -FRENTE A LAS BOVEDILLAS- ASI COMO TAMBIEN EL ESPESOR Y PESO DE LA CAPA DE COMPRESION.

EL PESO DE LA LOSA TERMINADA ES MAYOR QUE EL PESO DE LAS LOSAS PREFABRICADAS CONVENCIONALES, LO CUAL SIGNIFICA OTRA DESVENTAJA PARA LA TABILOSA, PERO EN CUANTO AL COSTO, LA TABILOSA ESTA POR DEBAJO DE LOS OTROS DOS SISTEMAS COMPARADOS EN LA SIGUIENTE PROPORCION:

CON LOSA PREFABRICADA	1.1162 MENOR COSTO
CCON LOSA MACIZA	2.0162 MENOR COSTO

POR LO TANTO, LA TABILOSA TIENDE A SER EN TEORIA, MAS CONVENIENTE QUE LOS OTROS DOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CONOCIDOS, PUESTO QUE DE TODO LO ANALIZADO EN LAS COMPARATIVAS HECHAS HASTA AQUI, LOS RESULTADOS LA HAN FAVORECIDO EN EL 75% DE LOS CASOS, DEMOSTRANDO -EN EL PAPEL- SU EFICIENCIA. PERO PARA DEMOSTRAR SU FUNCIONALIDAD EN LA PRACTICA, SE MOSTRARA A CONTINUACION LA APLICACION DE LA TABILOSA EN DOS CASOS REALES, DESARROLLADOS CON EL OBJETO DE OBTENER DATOS CONCRETOS Y VERIDICOS QUE FUERON UTILIZADOS EN LAS COMPARATIVAS MENCIONADAS.

LA CUESTION MERAMENTE TECNICA DE LA TABILOSA, COMO CRITERIO DE ARMADOS, REFUERZO DE LAS PLACAS, CALCULO DE LOS MISMOS, OBTENCION DE SU RESISTENCIA Y DEMAS ASPECTOS TECNICOS, SE ILUSTRAN EN EL CAPITULO 5 DE ESTA TESIS.

EL PRIMER CASO FUE APLICADO EN UNA COLONIA DE TIPO POPULAR EN TEPEPAN XOCHIMILCO, PARA UNA CASA NUEVA EN TERRENO POCO FAVORABLE -POR LA PENDIENTE- Y CON PROBLEMAS DE SUMINISTRO.

EL SEGUNDO CASO SE APLICO PARA UNA AMPLIACION EN SEGUNDO NIVEL DE UNA CASA HABITACION EN LA COLONIA LAS AGUILAS.

CASO REAL 1:

RENDIMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE LA TABILOSA.

VIGUETAS 39.15 M

LAS VIGUETAS FUERON ELABORADAS POR UNA PAREJA DE ALBANILES EN UN LAPSO DE 10 DIAS. DE AHI, EL RENDIMIENTO DIARIO EQUIVALE A 3.92 M, EL CUAL ES MUY BAJO SI LO COMPARAMOS CON EL RENDIMIENTO QUE MARCA EL PEIMBERT PARA LA ELABORACION DE UN ELEMENTO MUY SIMILAR. (10 M DE CADENA/JOR. DE 15 X 20 CM).

PLACAS 186 PIEZAS

LAS PLACAS SE ELABORARON EN 12 DIAS POR LA MISMA PAREJA DE ALBANILES. SU RENDIMIENTO FUE POR TANTO, DE 15.50 PLACAS/JOR.

COMO ESTOS ELEMENTOS NO SON FABRICADOS COMUNMENTE, NO HAY INFORMACION QUE NOS AYUDE A ESTABLECER UNA COMPARATIVA, SIN EMBARGO, LO OBTENEMOS COMO DATO PARTICULAR.

MONTAJE Y COLADO 53.52 M2

EL MONTAJE DE LA TABILOSA LO REALIZARON DOS PAREJAS DE ALBANILES EN 5 DIAS Y EL COLADO DE LA CAPA DE COMPRESION EN UN DIA, POR LO QUE EL RENDIMIENTO FUE DE 8.92 M2/JOR. PAREJA. SI COMPARAMOS ESTE DATO CON EL QUE NOS DA EL PEIMBERT, DE 10.18 M2/JOR., VEMOS QUE ESTA POR DEBAJO EN UN 12%, LO CUAL PUEDE SER JUSTIFICABLE SI CONSIDERAMOS LO SIGUIENTE:

- LOS ELEMENTOS QUE SE MANEJAN (LAS VIGUETAS Y LAS PLACAS) SON MAS PESADOS QUE LOS SISTEMAS CONVENCIONALES, POR LO QUE SE REQUIERE MAYOR FUERZA DE TRABAJO EN SU ELEVACION Y TRASLADO.

- LAS CADENAS DE CERRAMIENTO NO ESTAN COLADAS EN SU TOTALIDAD, SOLO AL 50%, ASI COMO LAS VIGUETAS, QUE REQUIEREN SER COLADAS PREVIAMENTE A LA COLOCACION DEL REFUERZO METALICO.

- LA PRECISION EN LA ELABORACION DE LAS PLACAS NO ES TAN CONTROLADA COMO LOS ELEMENTOS PRODUCIDOS INDUSTRIALMENTE, POR LO QUE EL GRADO DE FALLA ES MAS ALTO Y HAY QUE AJUSTAR EN EL PROCESO, LO CUAL VA AUMENTANDO EL TIEMPO DE COLOCACION.

EN RESUMEN, PUEDE DECIRSE QUE EN ESTE CASO LA PREFABRICACION DURO 23 DIAS Y LA COLOCACION OTROS 6, POR LO QUE EN TOTAL SUMAN 29 DIAS PARA LA TERMINACION DE ESTE TRABAJO. EL RENDIMIENTO OBTENIDO FUE ENTONCES DE 1.85 M2/DIA.

CASO REAL 2

RENDIMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE LA TABILOSА:

VIGUETAS 15.10 M

EL TIEMPO DE ELABORACION FUE DE 2 DIAS, POR LO QUE EQUIVALE A 7.55 M/JOR. QUE SE APROXIMA MAS A LOS 10 M MARCADOS POR EL PEIMBERT.

PLACAS 54 PIEZAS

LAS PLACAS SE ELABORARON EN 4.5 DIAS, TAMBIEN POR UNA PAREJA DE ALBAÑILES. ESTO NOS DIO UN RENDIMIENTO DE 12 PZAS./JOR. MUY SIMILAR AL DATO OBTENIDO EN EL CASO ANTERIOR.

MONTAJE Y COLADO 23.37 M2

EL MONTAJE SE EFECTUO EN 2 DIAS, ENTRE UN ALBANIL Y 2 AYUDANTES. EL COLADO SE REALIZO EN 1/2 DIA, SIENDO UN TOTAL DE 2.5 DIAS PARA LA TERMINACION. EL RENDIMIENTO EN ESTE CASO FUE DE 9.34 M2/JOR. ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE LOS COLOCADORES FUERON LOS MISMOS DEL CASO ANTERIOR, RAZON POR LA CUAL EL RENDIMIENTO MEJORO EN UN 5%.

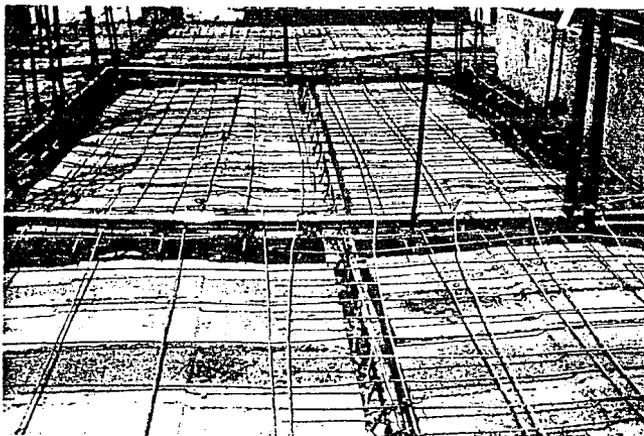
EN RESUMEN, EN ESTE SEGUNDO CASO DE APLICACION EL TIEMPO COMPRENDIDO PARA LA CONSTRUCCION DE LA LOSA FUE DE 9 DIAS, POR LO QUE EL RENDIMIENTO CORRESPONDIENTE ES DE 2.60 M/DIA, LO QUE SIGNIFICA UN 40% MAYOR QUE EL PRIMER CASO.

DE LO ANTERIOR SE CONCLUYE QUE EL RENDIMIENTO ES MAYOR A MEDIDA QUE SE CONOCE EL SISTEMA, Y NUEVAMENTE "LA PRACTICA HACE AL MAESTRO". SI LOS CASOS DE APLICACION FUERAN AUMENTANDO, EL RENDIMIENTO LOGICAMENTE, IRIA MEJORANDO, PERO POR EL MOMENTO NO PUEDO APORTAR UN DATO QUE MUESTRE EL RENDIMIENTO MAXIMO ALCANZABLE.

A TODO ESTO, CABE HACER INCAPIE EN QUE ES MUY IMPORTANTE CONSIDERAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO QUE SE TUVIERON EN AMBOS CASOS, YA QUE EL FACTOR DE "ESPACIO" REPERCUTIO CONSIDERABLEMENTE EN EL TIEMPO DE ELABORACION DE LOS ELEMENTOS. AUNADO A ESTO, LA FALTA DE MADERA POR CAUSA DE RESTRICCIONES EN EL PRESUPUESTO, LIMITO EL NUMERO DE CAJONES PARA PLACAS QUE PODIAN HACERSE DIARIAMENTE.

A MI PARECER, CON TODO LO QUE SE HA MOSTRADO HASTA AQUI, NO QUEDA MUCHO POR DECIR ACERCA DE LA TABILOSA. LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN CADA UNA DE LAS COMPARATIVAS, TANTO EN EL ASPECTO TECNICO COMO EN EL ECONOMICO, LA HAN FAVORECIDO (COMO YA SE SEÑALO ANTERIORMENTE) Y, EN CUANTO A SU APLICACION CONCRETA, VIMOS QUE EL RENDIMIENTO MEJORA A MEDIDA QUE SE CONOCE MAS EL SISTEMA, EXIGENCIA ESTA, A UN MAYOR NUMERO DE APLICACIONES.

SI POR TODO LO ANTERIOR A ALGUIEN LE INTERESA PROFUNDIZAR EN LA PRODUCCION DE LA TABILOSA, EN LOS SIGUIENTES APARTADOS SE ILUSTRAN GRAFICAMENTE COMO DESARROLLARIA, INICIANDO CON LA TERMINOLOGIA UTILIZADA EN EL MEDIO DE LA CONSTRUCCION, PARA FACILITAR UN POCO EL ENTENDIMIENTO AL MOMENTO DE LLEVARLO A CABO, PASANDO POR SUPUESTO DESDE LA ELABORACION DE LAS PLACAS, HASTA EL COLADO DE LA CAPA DE COMPRESION.



3.4 PROTOTIPOS DE TABILOSA

EN ESTE CAPITULO SOLO SE MUESTRAN LOS PROTOTIPOS DE TABILOSA, QUE ANTERIORMENTE MENCIONAMOS COMO "X" Y "Y".

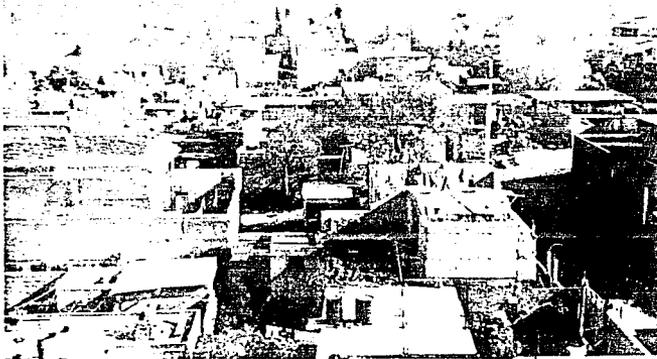
SEGUN EL ORDEN PRESENTADO, EL PLANO AR-1 CORRESPONDE AL PROYECTO ARQUITECTONICO DEL PROTOTIPO "X", Y EL PLANO ES-1 CORRESPONDE AL PROYECTO ESTRUCTURAL.

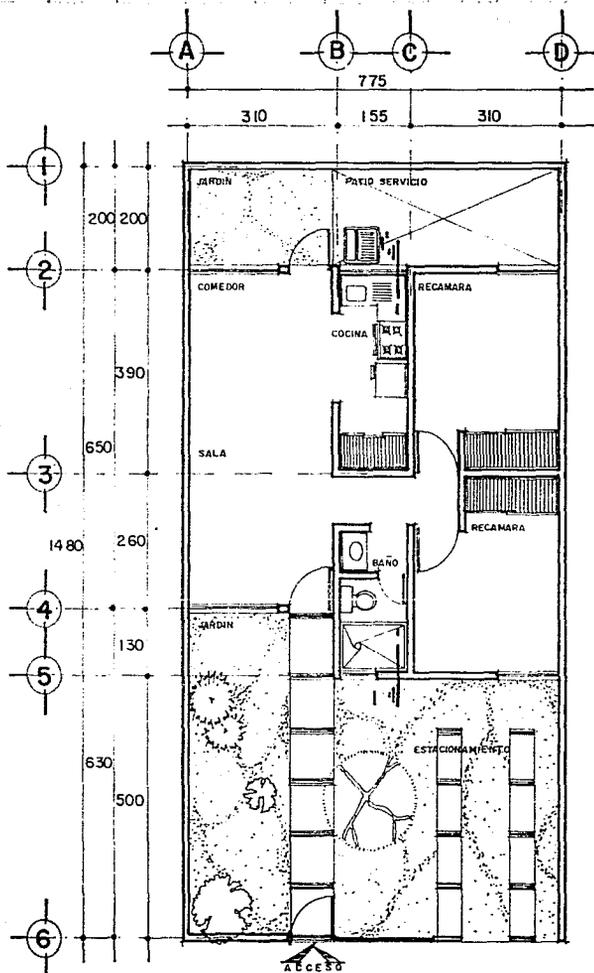
LOS PLANOS AR-1' Y ES-1', SON UNA ALTERNATIVA DE DICHO PROTOTIPO, SI ESTE SE QUISIERA HACER EN DOS NIVELES PARA OBTENER UNA MAYOR AREA DE VIVIENDA (100.14 M²).

LOS PLANOS AR-2 Y ES-2 CORRESPONDEN AL PROTOTIPO "Y", PRESENTADO TAMBIEN EL ARQUITECTONICO Y EL ESTRUCTURAL, RESPECTIVAMENTE.

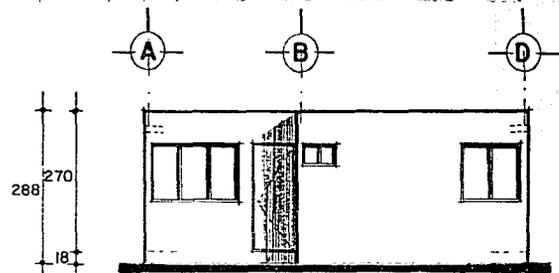
AUNQUE ESTOS PROTOTIPOS SON PROYECTOS DE OBRA NUEVA, PUEDEN SER UTILIZADOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA YA EXISTENTE, DADO QUE LAS MALAS CONDICIONES EN LAS QUE SE VIVE EN COLONIA POPULAR, ASI LO REQUEREN.

EL PROTOTIPO "X" PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS DE 8.00 MTS. DE ANCHO Y EL PROTOTIPO "Y" EN TERRENOS DE 9.00 MTS. DE ANCHO.

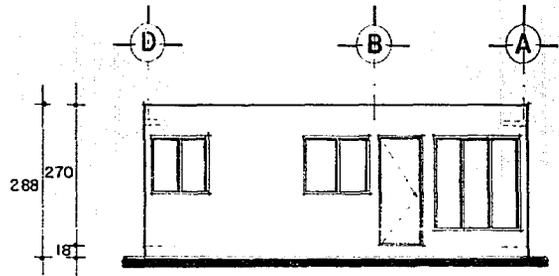




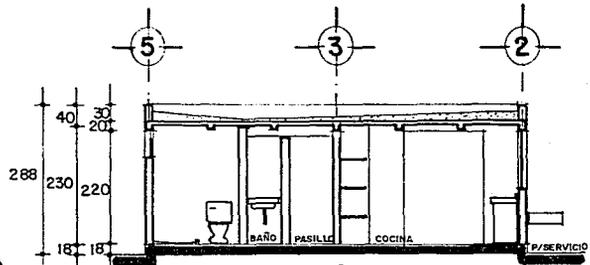
PLANTA BAJA



FACHADA ACCESO

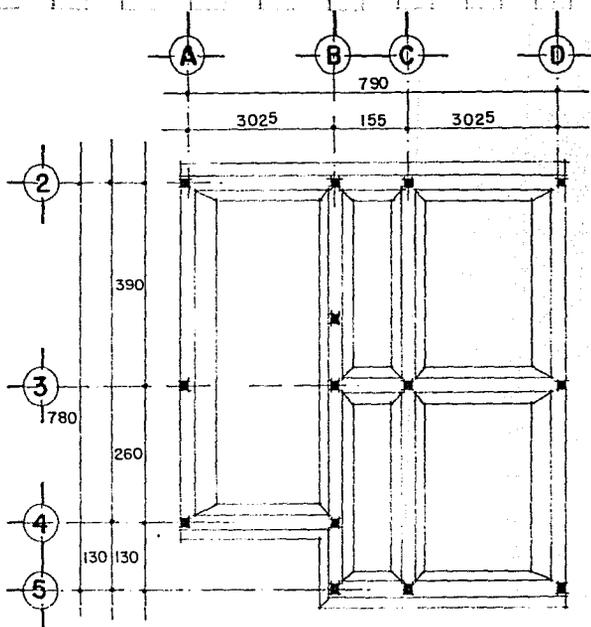


FACHADA POSTERIOR

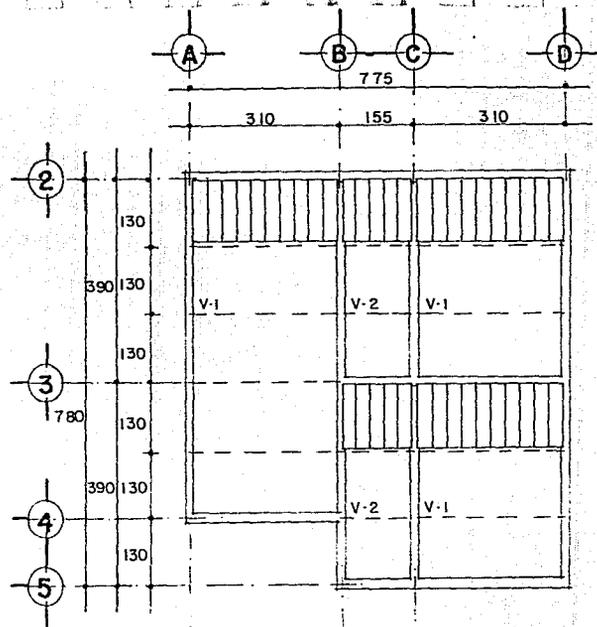


CORTE I-I'

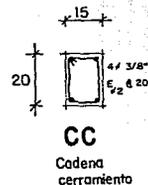
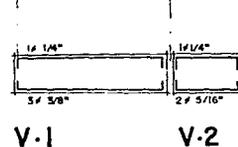
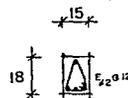
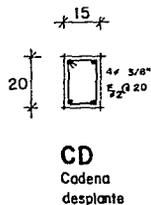
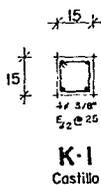
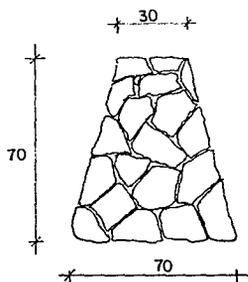




PLANTA CIMENTACION

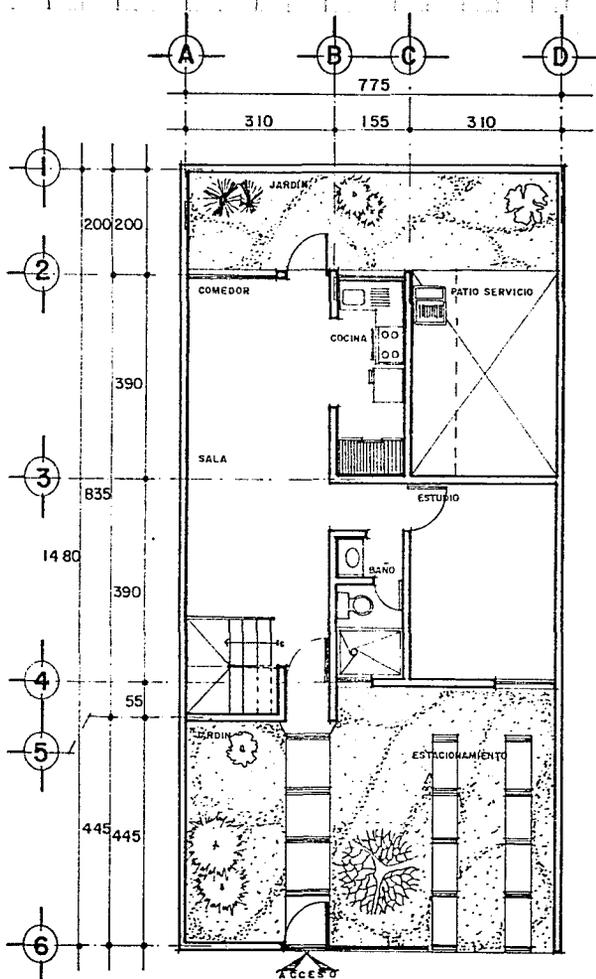


LOSA AZOTEA

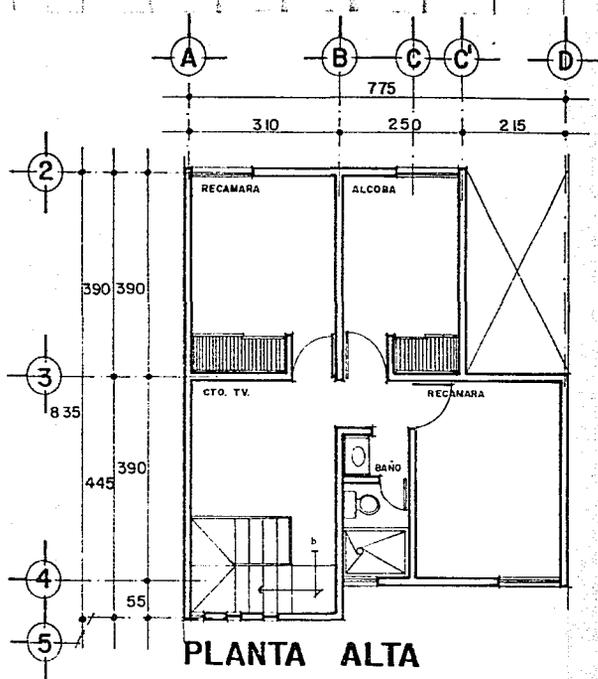


NOTA: Concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
Acero $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

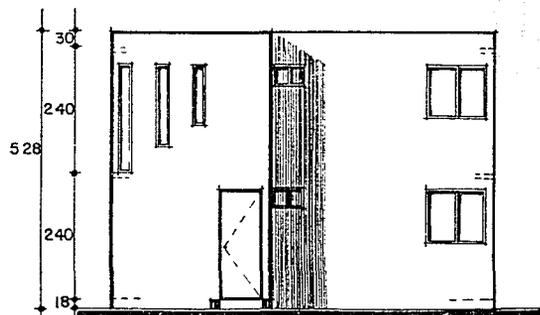




PLANTA BAJA

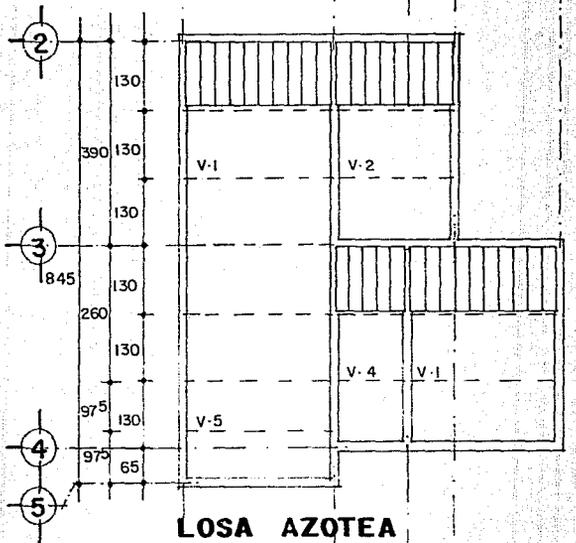
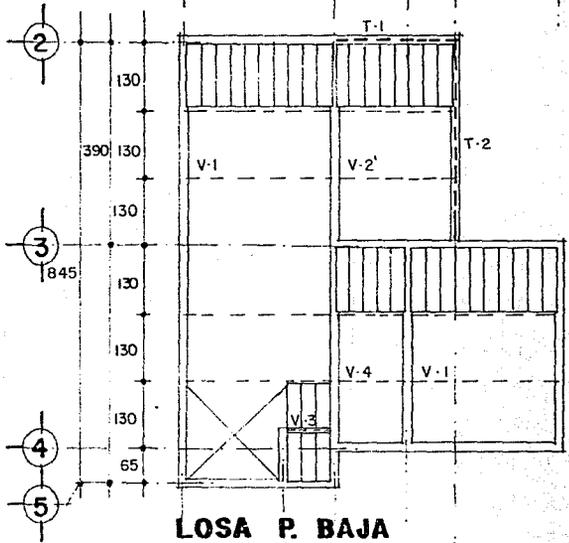
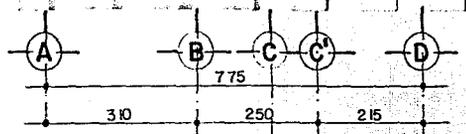
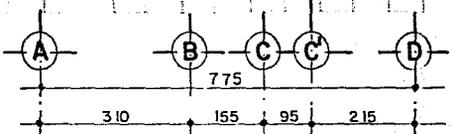


PLANTA ALTA



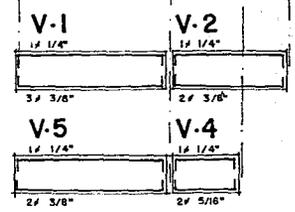
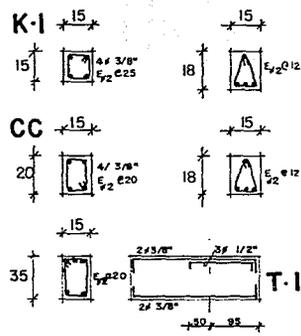
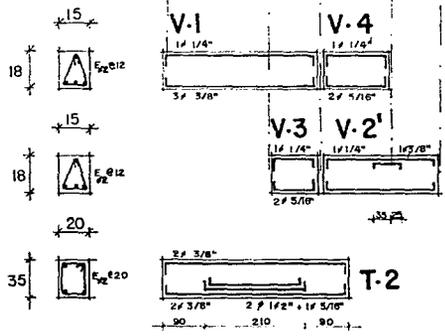
FACHADA ACCESO





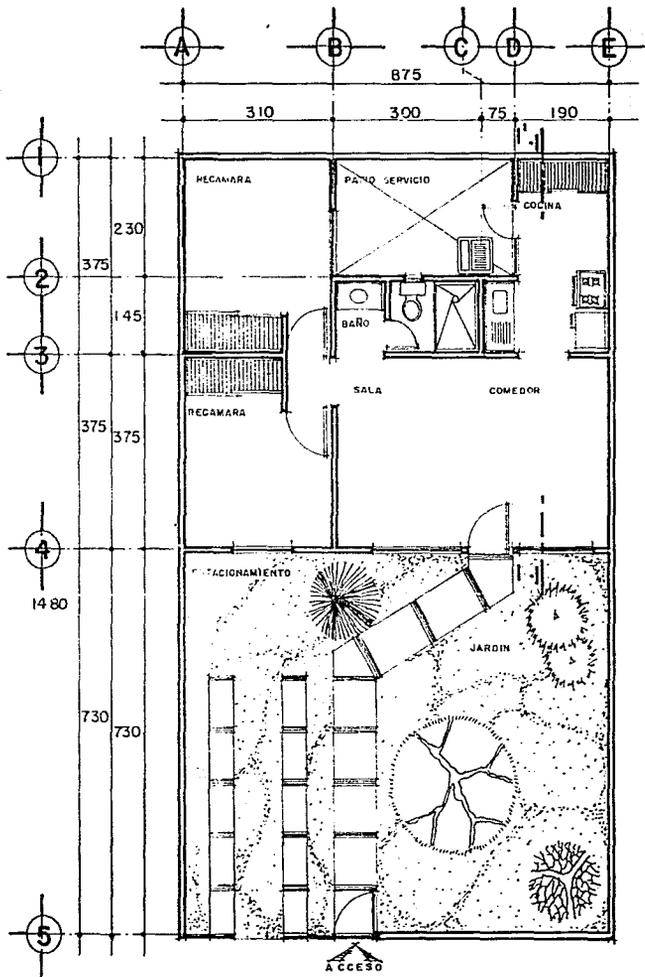
LOSA P. BAJA

LOSA AZOTEA

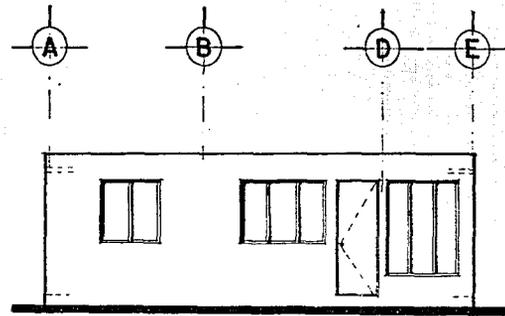


NOTA: Concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
 Acero $f'c = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

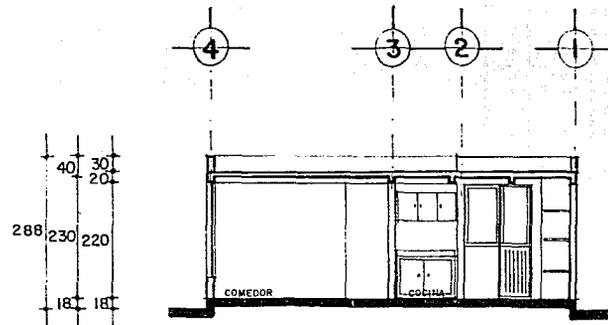




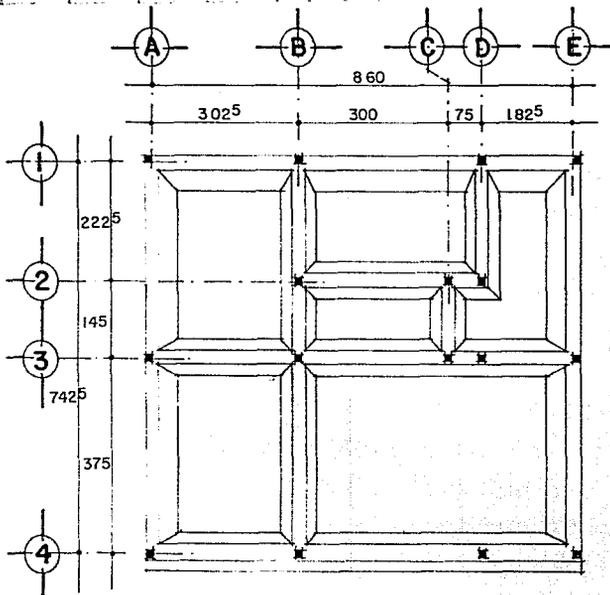
PLANTA BAJA



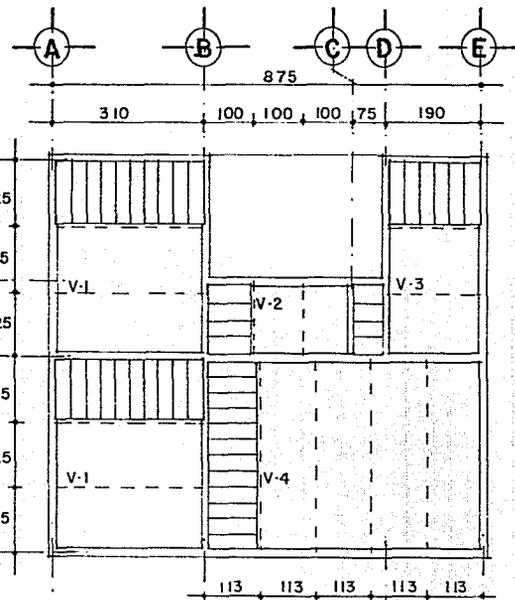
FACHADA ACCESO



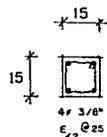
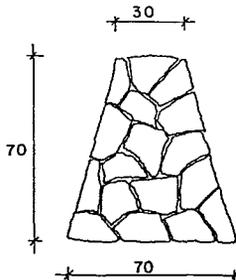
CORTE 1-1'



PLANTA CIMENTACION

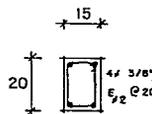


LOSA AZOTEA



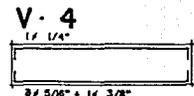
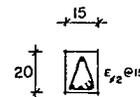
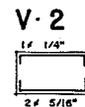
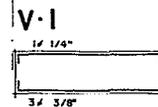
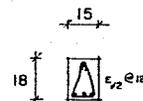
K-1

Castillo



CD y CC

Cadena de anclaje
y cerramiento



NOTA: Concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$
Acero $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$



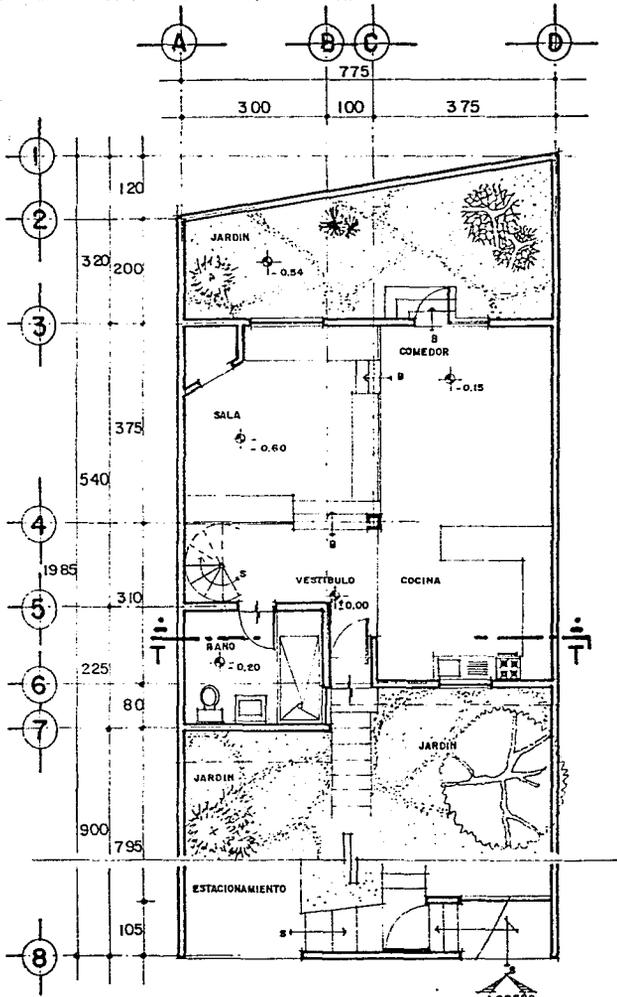
3.5 APLICACION CONCRETA (a manera de ejemplo)

EN ESTE CAPITULO SE MUESTRA EL DESARROLLO QUE TUVO LA CONSTRUCCION DE UNA CASA HABITACION A BASE DE TABILOSA, SE LOCALIZA EN LA COLONIA FUENTES TEPEPAN, XOCHIMILCO.

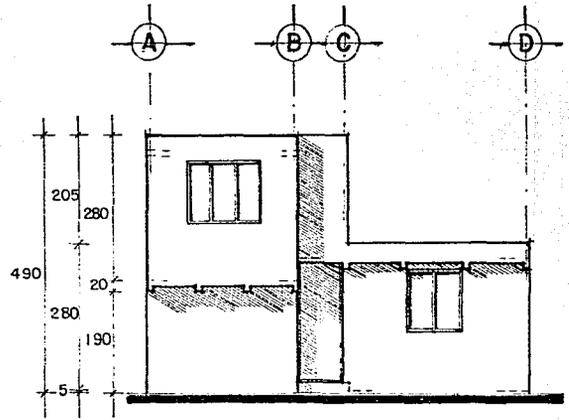
EL PROPIETARIO DESDE EL INICIO DE LA OBRA FACILITO LOS RECURSOS NECESARIOS, QUE DENTRO DE LAS LIMITACIONES EXISTENTES (DE ESPACIO Y ECONOMICAS PRINCIPALMENTE) PERMITIERON LLEVAR EL TRABAJO DE UNA MANERA ORDENADA.

EL PERIODO DE EJECUCION FUE DE DOS MESES, CONSIDERANDO DESDE LA LIMPIEZA DEL TERRENO HASTA EL COLADO DE LA LOSA DE PLANTA BAJA, Y LA TERMINACION EN OBRA NEGRA DE ESTE NIVEL.

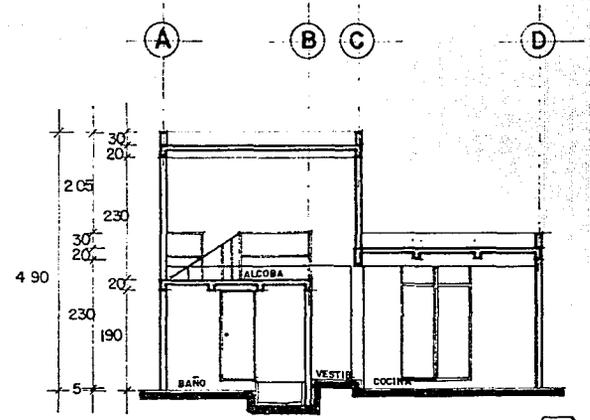
EN LAS HOJAS SIGUIENTES PODEMOS OBSERVAR EL PROYECTO ARQUITECTONICO (59 M2), EL PROGRAMA DE OBRA Y LA SECUENCIA DE LA MISMA, ESPERANDO QUE ESTO SIRVA COMO EJEMPLO PARA QUE LOS FOMLADORES DE ESCASOS RECURSOS UTILICEN LA TABILOSA PARA EL MEJORAMIENTO DE SU VIVIENDA, SE DEJA A LA CONSIDERACION DE LOS USUARIOS POTENCIALES.



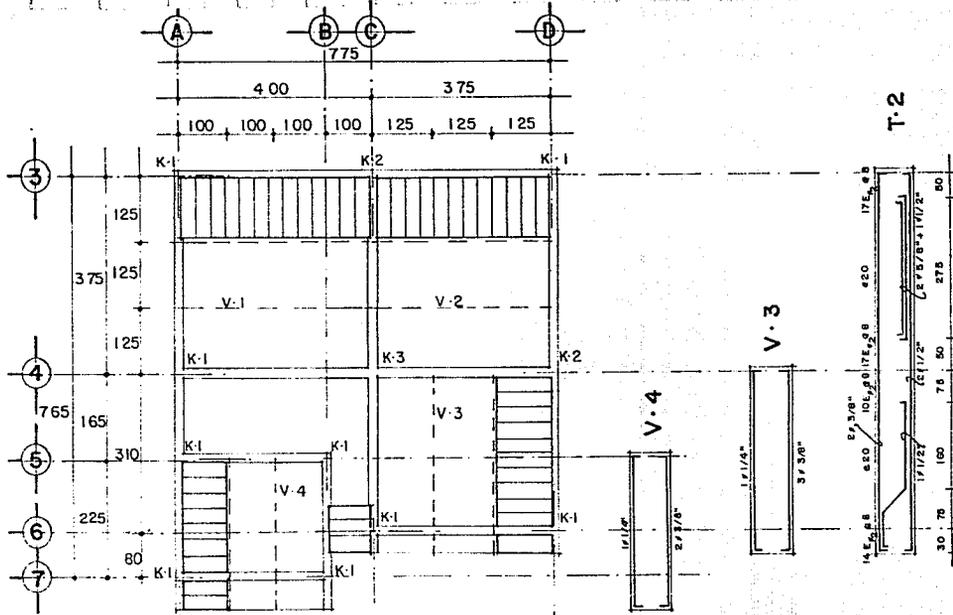
PLANTA BAJA



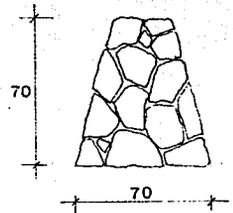
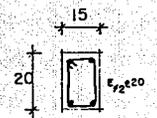
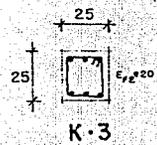
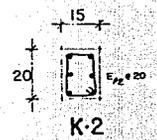
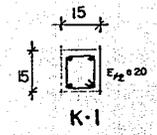
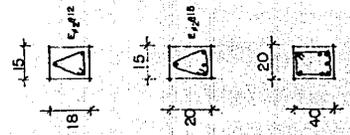
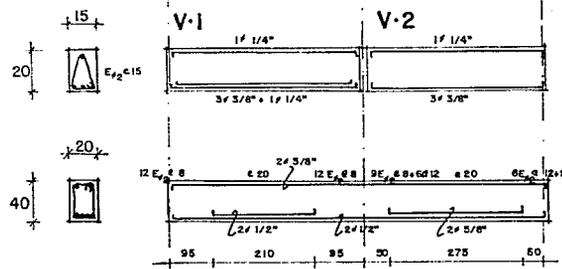
FACHADA ACCESO



CORTE T-T'



PLANTA ESTRUCTURAL



ZAPATAS

CADENAS Y CERRIAMIENTOS

obra: **CASA HABITACION**

ubicación: **FUENTES TEPEPAN**

propietario: **SR. FIDEL PEÑA ESTRADA**

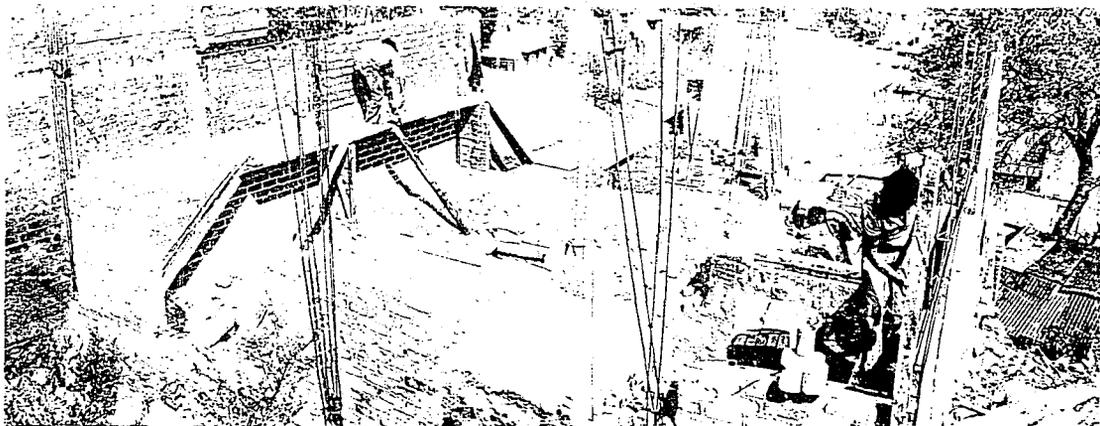
fecha: **DICIEMBRE DE 1988**

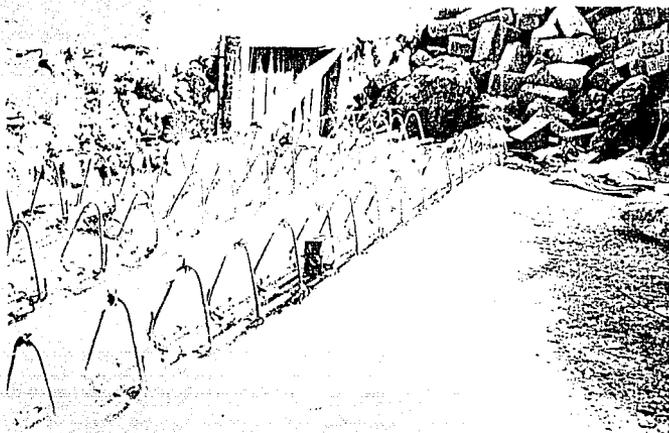
Concepto	Año	1988				1989									
	Mes	Diciembre				Enero				Febrero					
	Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Trazo y nivelación		█													
Cimentación				█											
Muros y castillos P.B.					█										
Trabes y cerramientos					█										
Viguetas				█											
Placas						█	█			█					
Colocación									█	█					
Instalaciones									█						
Concreto losa P.B.										█					
Muros y castillos P.A.										█					
Fosa séptica							█				█				
Cisterna								█							

Dado que la pendiente del terreno era muy considerable, hubo que formar una plataforma en la parte superior del mismo para iniciar los trabajos de cimentación. Esto fue hasta la tercera semana de trabajo.



Levantamiento de muros.

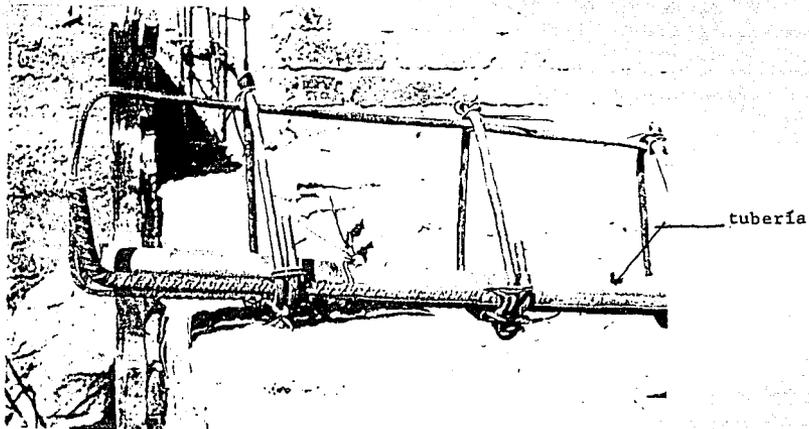




Simultáneamente al levantamiento de los muros, se realiza la construcción de las viguetas (armado y colado de patines).

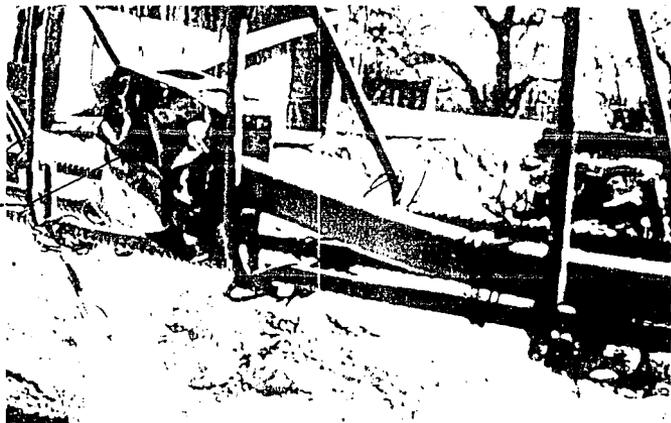
Es recomendable hacer las al principio de la obra, porque así tendrán la edad suficiente -y resistencia- al momento de su colocación.

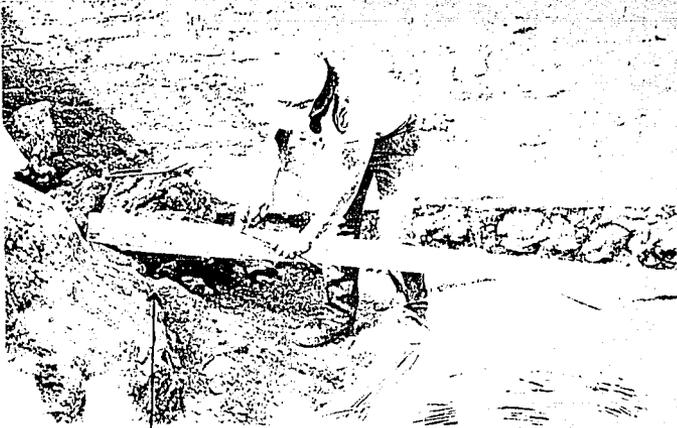




Durante la construcción de las viguetas, se ahogan dentro de ellas las canalizaciones -tubería- para la instalación eléctrica, así como las -cajas para las lámparas.

caja
cuadrada

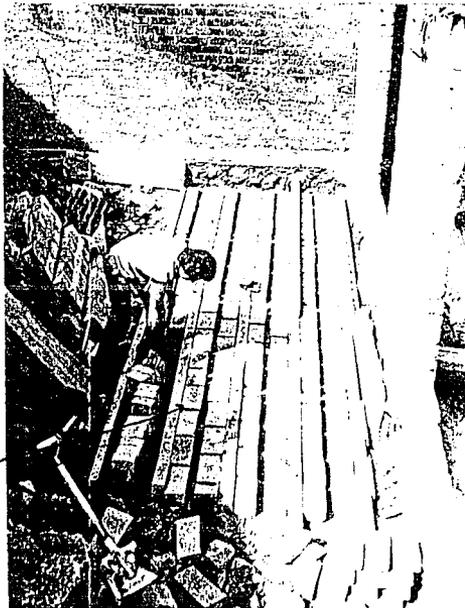




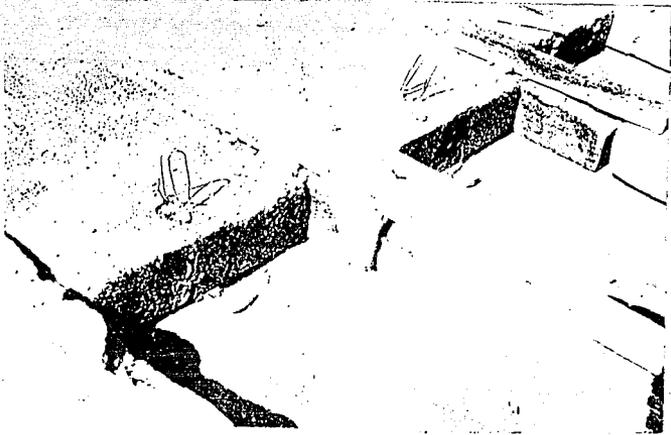
Enderezado de alambrión, para refuerzo de las placas.

Una vez terminadas las viguetas, se inicia la elaboración de las placas de tabicón (sin dejar de lado las demás actividades del proceso de la vivienda), lo cual debe hacerse en serie para optimizar los recursos tanto materiales como de fuerza de trabajo.

Dimensionamiento de las placas.

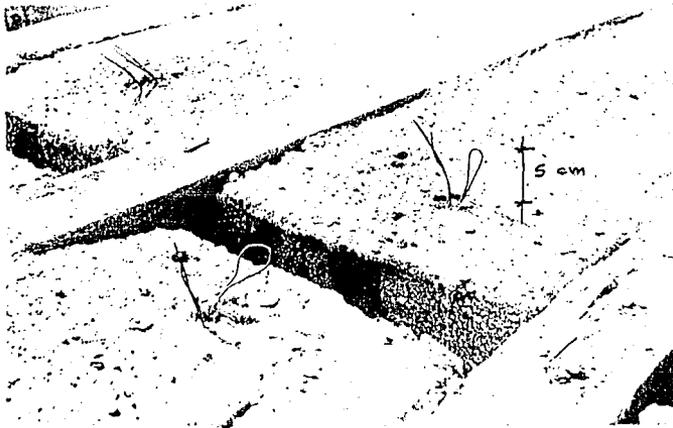


(1)

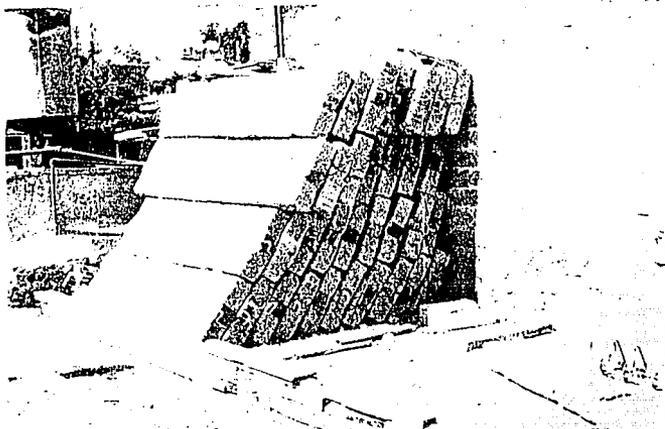


Es importante la colocación de las "barbas" en los extremos de las placas, para utilizarlos posteriormente para amarrar la -
malla de la capa de compresión. (1)

Asímismo, los "ganchos" en los extremos del refuerzo deben realizarse, y dejar que sobresalgan 5 cm. de la placa, en ambos lados de ésta, para lograr un buen anclaje con las viguetas. (2)



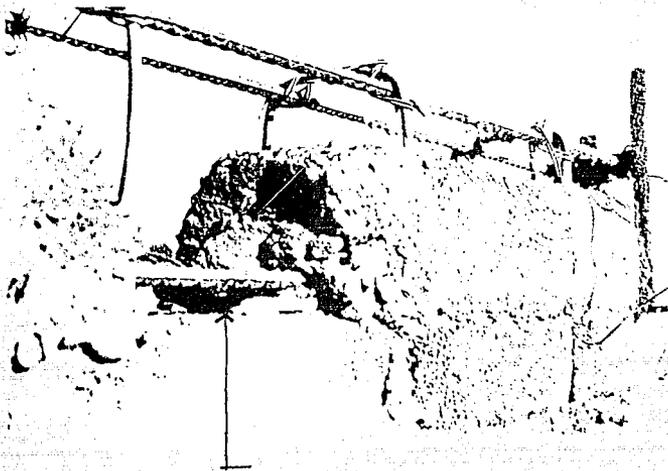
(2)



Una vez que se han secado las placas (por lo menos 24 hrs.) se retiran de los moldes -cimbra- y se acomodan o apilan como se muestra en la ilustración. Así permanecerán hasta el momento en que vayan a ser montadas sobre las viguetas. (1)

El traslado de las placas es un punto muy delicado; deben transportarse "de canto", es decir, de lado, para evitar que se fisuren, afectando la resistencia de la tabilosa al momento de su terminación.

En la hoja siguiente se observan la preparación que se deja en el cerramiento para el apoyo de las viguetas, así como también se ve el apoyo de las placas sobre aquellas, aspectos determinantes para el buen funcionamiento de la tabilosa.



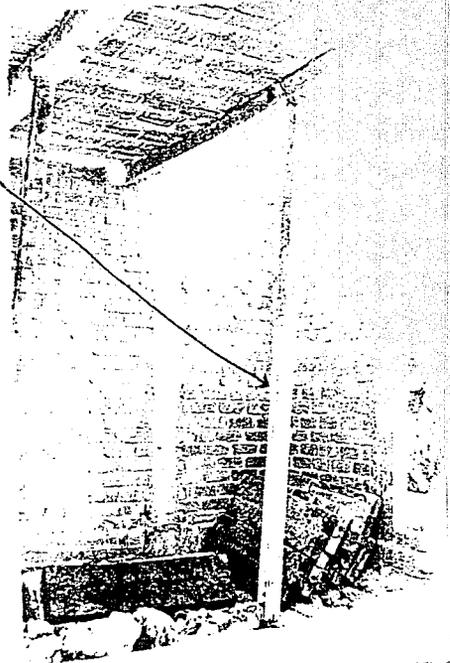
Preparación en el cerramiento para el apoyo de la vigueta.

Apoyo de las placas sobre la vigueta.





Puntual al centro, con contraflecha.

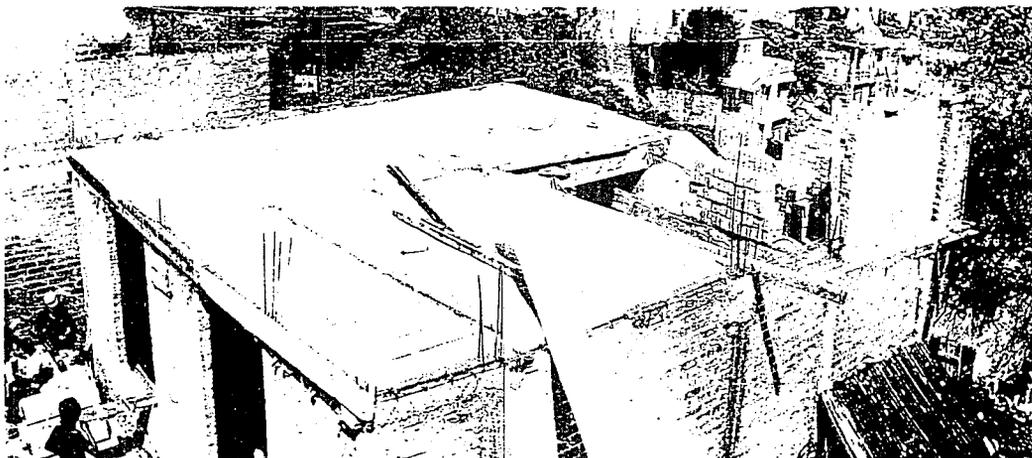


Para el montaje de la tabilosa es suficiente un puntual al centro de las viguetas, solamente hay que cuidar el nivel en los extremos con el enrase de los muros, sin olvidar darle la contraflecha precisamente al centro de las viguetas (1/400).

De esta forma, la cimbra es casi eliminada.

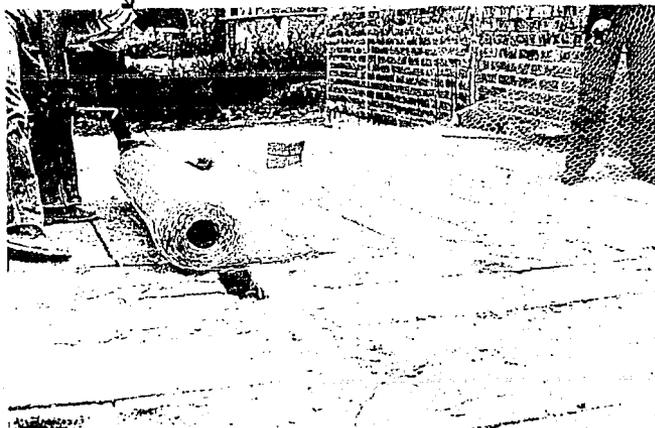
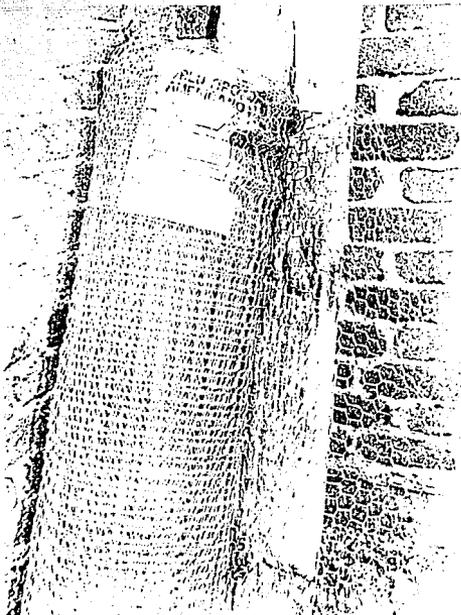
Una vez cubierta toda la superficie, sólo faltan por colar las partes altas - de las viguetas y de los cerramientos - (ilustración de la derecha), pero éstas - se cuelan al mismo tiempo de la capa de comprensión, para lograr una losa más homogénea.

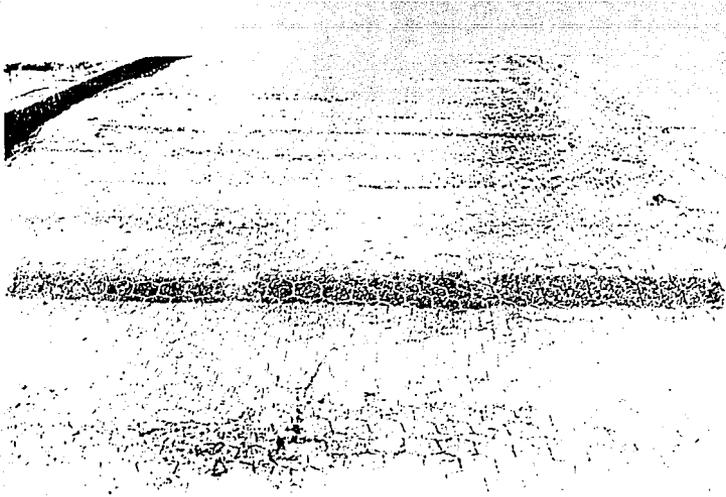
Area de la vigueta faltante de colar.



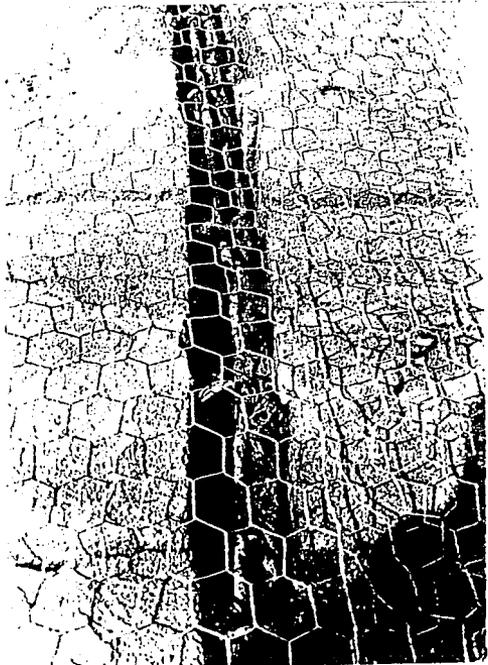
Previamente al colado de la capa de comprensión, debe colocarse la malla de refuerzo. La malla fue de tela de gallinero, que se adquiere por rollo o por metro, y su ancho puede variar desde 0.90 hasta - - 1.50 mts.

Para colocar la malla, sólo hay que extenderla sobre la superficie cubierta, amarrándola con las barbas que se dejaron en las placas para ello.

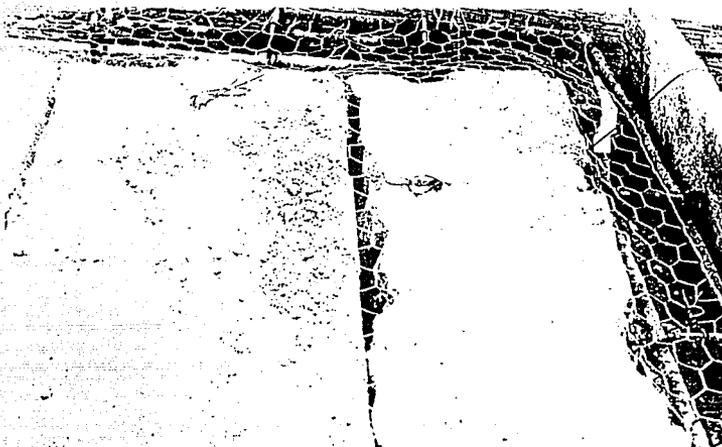




La malla debe cubrir totalmente la superficie de la losa, pues a pesar de que no trabaja estructuralmente, su presencia evitará fisuras - por cambios de temperatura, en la capa de compresión.



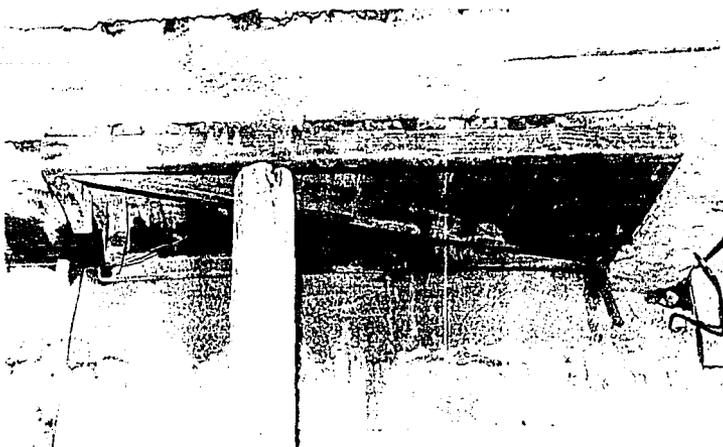
a)



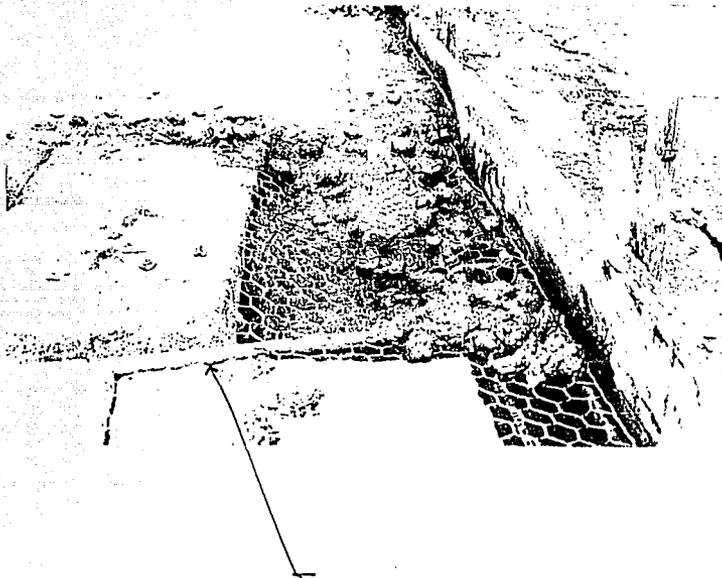
Haciendo aquí un paréntesis, se ilustra cómo es factible de ajustar la tabilosa, ya sea que los muros no estén a escuadra (90°) o cuando la separación de los muros no dá con exactitud de acuerdo al módulo utilizado en las placas.

Una opción (a) es recortar la placa hasta ajustarse al tamaño adecuado, y el procedimiento de colado es el mismo.

(b)



Otra alternativa (b) es colocar cimbra al nivel del lecho bajo de la losa y colar ese detalle como losa maciza, para lo cual se re fuerza con pedacería de varilla en la parte de abajo y en la parte superior, se pasa la malla corrida, como se ilustra abajo.

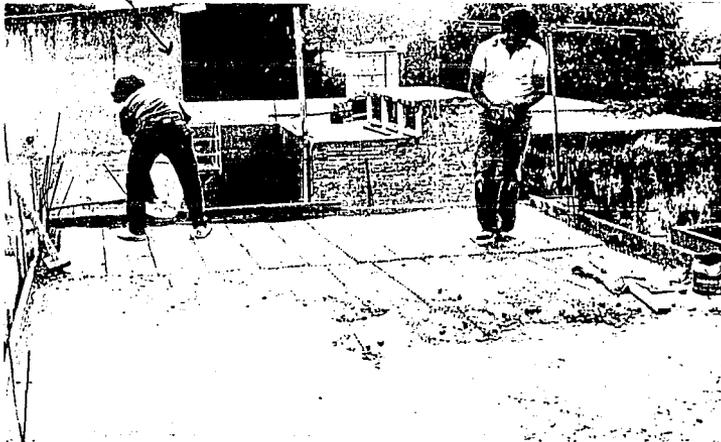


Quando la canalización de las instalaciones no se dejó en los patines de las viguetas, se pueden colocar en el lecho alto de las mismas, y también quedarán ahogadas en la losa al momento de realizar el colado (siguiente ilustración).



Ahogado de instalaciones durante el colado. →

Volviendo al procedimiento constructivo, el colado debe iniciarse por el extremo más lejano al punto que se colará al último y que estará junto a la escalera por donde se bajará de la losa. Esto es para evitar el paso por la capa de compresión una vez que se ha colocado.

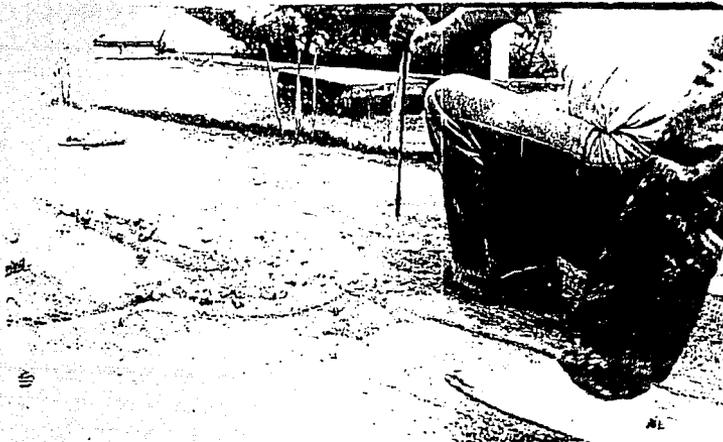




Cuando el concreto se ha vaciado, se inicia el "regleado", que consiste en repartir uniformemente el concreto sobre la superficie de la losa. Esto se hace con una regla de madera, de - allí el término.

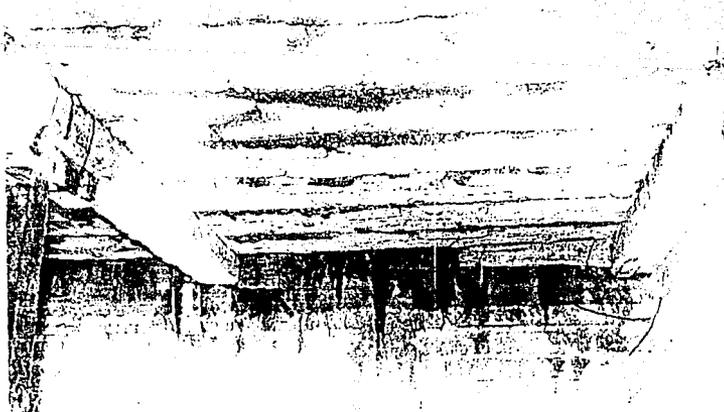


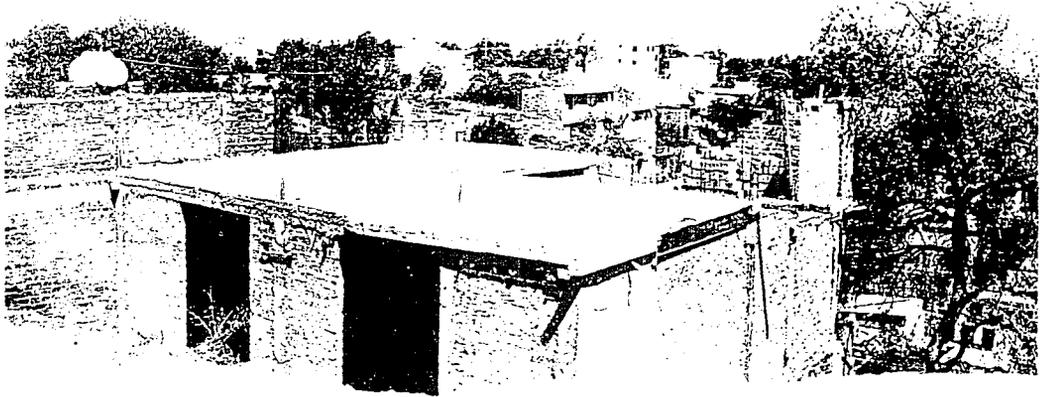
Para eliminar posibles burbujas de aire y lograr una compactación mayor en la - capa de compresión, ésta puede apisonar se antes de darle el acabado final, ya sea rústico o pulido.



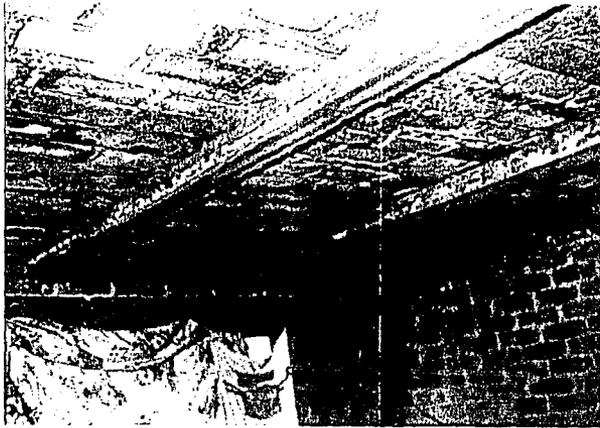
. Para lograr que el espesor de la capa de compresión sea uniforme (3 cm), debe chequearse periódicamente con un escantillón, como se ve en la ilustración superior.

Abajo podemos ver el aspecto de la tabilosa durante el colado, - las filtraciones de agua no son considerables si las placas se colocan correctamente.



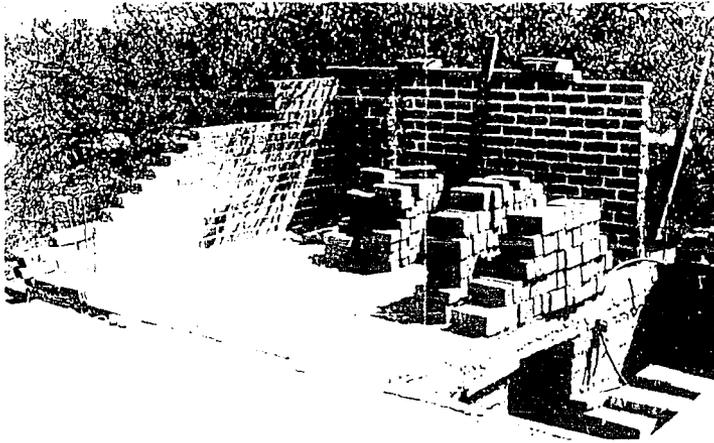


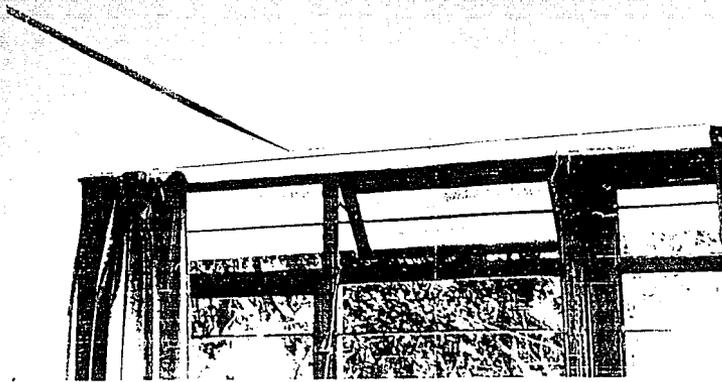
Este es el aspecto de la tabilosa terminada (por la parte superior), logrando una superficie uniforme, que puede ser utilizada para distintos fines. Es común que en las colonias populares sea usada la azotea como lugar de guardado o almacenamiento de materiales, por ejemplo.



El aspecto inferior de la tabilosa (e interior) se muestra en la ilustración superior, donde los patines de las viguetas quedan aparentes, visibles.

En la ilustración siguiente, vemos tabicones apilados sobre la -
tabilosa ya colada, para continuar con los muros de la planta alta.





Quando se tienen los recursos suficientes (\$), la tabilosa puede ser terminada interiormente con un aplanado de yeso y pintura, que también se le dá a la vigueta para uniformizar el plafón, si es lo que se quiere, si no, se les dá a las viguetas un acabado distinto que las haga resaltar aún más.



3.6 CALCULO DE LA TABILOSA

I. REQUISITOS PARA DIAFRAGMAS EN SISTEMAS DE PISO PREFABRICADOS.

LOS REQUISITOS QUE SE SEÑALAN MAS ADELANTE PARA QUE UNA CAPA DE CONCRETO (FIRME), EN SISTEMAS DE PISO O TECHO PREFABRICADOS, TRABAJE COMO DIAFRAGMA, ESTAN CONTENIDOS EN LOS SIGUIENTES CUERPOS NORMATIVOS:

1.- PUNTO 4.6 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL DE 1987.

2.- PUNTOS 5.1 Y 5.2 DE LAS RECOMENDACIONES PARA DISEÑAR Y CONSTRUIR ENTREPISOS CON SISTEMAS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS. MANUAL 366 DEL INSTITUTO DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO DE 1976.

DICHOS REQUISITOS SON:

A).- ESPESOR MINIMO.

LA CAPA DE CONCRETO DEBERA TENER UN ESPESOR MINIMO DE 3.0 CMS.

B).- LA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION DEL CONCRETO.

EL CONCRETO DEBE TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION MINIMA DE 100 KG/CM².

C).- REFUERZO MINIMO POR FUERZA CORTANTE.

SE DEBE PROPORCIONAR UNA CUANTIA MINIMA DE ACERO IGUAL A 0.0025 POR FUERZA CORTANTE, EN LAS DOS DIRECCIONES DE LA CAPA DE CONCRETO.

CUANDO EL ESPESOR DE LA CAPA DE CONCRETO ES MENOR DE 15 CMS., EL REFUERZO SE PUEDE COLGAR EN UN LECHO AL CENTRO DEL ESPESOR.

D).- UNION DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y CAPA DE CONCRETO.

EN LA UNION DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS Y LA CAPA DE CONCRETO SE PRESENTA UN ESFUERZO CORTANTE QUE PUEDE DETERMINARSE POR MEDIO DE LA SIGUIENTE EXPRESION:

$$V_h = \frac{V_u}{FR \cdot b \cdot d}$$

DONDE: Vh ESFUERZO CORTANTE
 Vu FUERZA CORTANTE DE DISEÑO
 Vv ANCHO DEL AREA DE CONTACTO
 d PERALTE EFECTIVO DE LA SECCION COMPUESTA POR LOS
 ELEMENTOS PREFABRICADOS Y LA CAPA DE CONCRETO.

DEBEN UTILIZARSE CONECTORES FORMADOS POR BARRAS O ESTRIBOS NORMALES AL PLANO DE CONTACTO, PARA EVITAR QUE POR CAUSA DEL ESFUERZO CORTANTE SE SEPRE LA CAPA DE CONCRETO DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS.

ESTOS CONECTORES DEBEN CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

$$\begin{aligned}
 & \qquad \qquad \qquad 3A \\
 \text{As min} &= \frac{\qquad \qquad \qquad}{F_y} \\
 & \qquad \qquad \qquad F_y \\
 S &= 6t \text{ o } 60 \text{ cms.}
 \end{aligned}$$

DONDE: A AREA DE CONTACTO
 S SEPARACION DE LOS CONECTORES
 t ESPESOR DE LA CAPA DE CONCRETO

ADEMAS, DEBEN CONECTARSE EN AMBOS COMPONENTES DEL ELEMENTO COMPUESTO DE MODO QUE EN EL PLANO DE CONTACTO PUEDAN DESARROLLAR NO MENOS DEL 80% DE SU ESFUERZO DE FLUENCIA.

CUMPLIENDO CON ESTOS REQUISITOS SE ADMITE UN ESFUERZO CORTANTE RESISTENTE EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO CON LOS SIGUIENTES VALORES:

SUPERFICIE LIMPIA Y NO RUGOSA	6	KG/CM2
SUPERFICIE LIMPIA Y RUGOSA	25	KG/CM2

SE CONSIDERA QUE UNA SUPERFICIE ES RUGOSA CUANDO PRESENTA RUGOSIDADES MAYORES DE 5 MM.

CUANDO EL ESFUERZO DE DISEÑO EXCEDA DE 25 KG/CM2, EL ESFUERZO CORTANTE DIRECTO QUE SE PRESENTA EN EL PLANO CRITICO DEBE TOMARSE CON REFUERZO PERPENDICULAR A DICHO PLANO. ESTE REFUERZO DEBE ESTAR BIEN DISTRIBUIDO EN LA SECCION DEFINIDA POR EL PLANO CRITICO Y, EN ESTE CASO, ANCLADO A AMBOS LADOS DE LA SECCION COMPUESTA DE MODO QUE PUEDA DESARROLLAR SU ESFUERZO DE FLUENCIA EN EL PLANO MENCIONADO.

EL AREA NECESARIA Avf DEL REFUERZO POR CORTANTE, SE CALCULA CON LA SIGUIENTE EXPRESION:

$$\text{Avf} = \frac{Vu}{FR F_y}$$

Fy NO DEBE SER MAYOR DE 4200 KG/CM2

EN NINGUN CASO, SE ADMITIRA QUE Vu SEA MAYOR DE 0.2 FR A fc,
NI QUE 50 FR A.

EN TODAS LAS EXPRESIONES ANTERIORES, FR = 0.8.

E).- TRANSMISION DE FUERZA SISMICAS.

DEBE COMPROBARSE QUE SEA ADECUADA LA TRANSMISION DE LAS
FUERZAS SISMICAS ENTRE EL DIA
FRAGMA Y LOS ELEMENTOS VERTICALES DESTINADOS A RESISTIR LAS
FUERZAS LATERALES.

PARA DETERMINAR LA FUERZA CORTANTE QUE TOMA EL CONCRETO SE
APLICARA LA SIGUIENTE EXPRESION:

$$V_{cr} = 0.85 FR t L \sqrt{f_c}$$

DONDE: t ESPESOR DE LA CAPA DE CONCRETO.
L LONGITUD DE LA CAPA DE COMPRESION EN EL SENTIDO DE LA
FUERZA CORTANTE.

EL VALOR DE L DEBE MULTIPLICARSE POR 0.8 AL APLICARLO EN LA
ECUACION.

II. REVISION DEL SISTEMA DE PISO TABILOSA COMO DIAFRAGMA.

DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DEFINIDAS PARA EL SISTEMA DE PISO TABILOSA Y A LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LAS NTC 87 Y EL MANUAL 366 PARA QUE UNA CAPA DE CONCRETO EN SISTEMAS DE PISO O TECHO PREFABRICADOS TRABAJE COMO DIAFRAGMAS, SE TIENEN LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES:

A).- ESPESOR MINIMO.

LA CAPA DE CONCRETO DEL SISTEMA TABILOSA TIENE PROPUESTO UN ESPESOR DE 2.5 CMS., EL CUAL NO CUMPLE CON LOS 3.0 CMS. REQUERIDOS COMO MINIMO.

B).- RESISTENCIA MINIMA DEL CONCRETO A COMPRESION.

EN EL SISTEMA TABILOSA SE UTILIZA UN CONCRETO CON RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 200 KG/CM2 MAYOR AL MINIMO REQUERIDO.

C).- REFUERZO MINIMO POR FUERZA CORTANTE.

EL SISTEMA TABILOSA UTILIZA UNA TELA DE GALLINERO SOLO COMO REFUERZO POR TEMPERATURA PARA LA CAPA DE CONCRETO Y NO CONTEMPLA LA NECESIDAD DE PROPORCIONAR REFUERZO POR FUERZA CORTANTE, POR LO CUAL, EL REFUERZO CONSIDERADO NO CUMPLE CON ESTE REQUISITO QUE DEBE SER IGUAL A 0.0025 DE LA SECCION TRANSVERSAL.

D).- UNION ENTRE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y CAPA DE CONCRETO.

PARA DETERMINAR EL ESFUERZO CORTANTE MAXIMO QUE PUEDE PRESENTARSE EN EL SISTEMA TABILOSA, SE CONSIDERARAN LOS SIGUIENTES DATOS:

TABLERO 4.00 x 4.00 MTS. (MAXIMO RECOMENDABLE)	
ESPESOR DE LA CAPA DE CONCRETO	t = 2.5 CMS
CARGA VERTICAL MAXIMA (C.M. + C.V.)	w = 900 KG/M2
ANCHO VIGUETA DEL SISTEMA TABILOSA	b _v = 10 CMS
PERALTE TOTAL DEL SISTEMA TABILOSA	h = 14.5 CMS
ANCHO TRIBUTARIO MAXIMO DE CARGA PARA UNA VIGUETA B = 1.55 MTS. (PARA TABLETAS DE 1.45 MTS. DE LONGITUD)	

CONSIDERANDO QUE LA TABILOSA TRABAJA EN UNA SOLA DIRECCION, LO CUAL REPRESENTA LA CONDICION MAS DESFAVORABLE PARA DETERMINAR EL ESFUERZO CORTANTE CORRESPONDIENTE AL AREA TRIBUTARIA DE UNA VIGUETA, SE TIENE:

$$V_{max} = \frac{w L B}{2} = \frac{900(4)(1.55)}{2} = 2790 \text{ kg}$$

$$V_u = F_C \cdot V_{max} = 1.4(2790) = 3906 \text{ kg}$$

$$V_h = \frac{V_u}{FR b_v d} = \frac{3906}{0.8(10)(14.5)} = 33.67 \text{ kg/cm}$$

ESTE ESFUERZO DEBE TOMARSE DIRECTAMENTE CON REFUERZO PERPENDICULAR AL PLANO CRITICO Y DEJANDO RUGOSIDADES DE 5 MM EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO ENTRE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS Y LA CAPA DE CONCRETO.

UTILIZANDO ACERO CON $F_y = 2530 \text{ KG/CM}$, EL AREA DE REFUERZO NECESARIA ES IGUAL A:

$$A_{vf} = \frac{V_u}{FR F_y} = \frac{3906}{0.8(2530)} = 1.93 \text{ cm}^2$$

LA CUAL NO PUEDE PROPORCIONARSE CON UN SOLO ESTRIBO DE 2 RAMAS DE 1/4" DE DIAMETRO COMO LOS QUE SE CONSIDERAN PARA LAS VIGUETAS Y SERIA NECESARIO UTILIZAR ESTRIBOS EN PAQUETES DE 2 O DE MAYOR DIAMETRO, EN EL TRAMO DONDE SE REQUIERAN, CON LO QUE SE ENCARECERIA EL SISTEMA; POR LO TANTO, UTILIZANDO TABLETAS DE 1.30 M. DE LONGITUD MAXIMA, SE TIENE:

$$V_{max} = \frac{w L B}{2} = \frac{900(4)(1.30)}{2} = 2340 \text{ kg}$$

$$V_u = 1.4 (2340) = 3276 \text{ kg}$$

$$V_h = \frac{3276}{0.8(10)(14.5)} = 28.24 \text{ kg/cm}$$

EN ESTE CASO, UNICAMENTE SE DEBEN UTILIZAR CONECTORES QUE CUMPLAN CON CIERTOS REQUISITOS Y DEJAR UNA RUGOSIDAD EN LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS Y LA CAPA DE CONCRETO PARA TOMAR EL ESFUERZO CORTANTE QUE SE PRESENTA.

LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CONECTORES SON:

PARA $L = 1.30 \text{ M}$

$$A_{s \text{ min}} = \frac{3 A}{F_y} = \frac{3 b_v L}{F_y} = \frac{3(10)130}{2530} = 1.54 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{max}} = 6t = 6(2.5) = 15 \text{ CMS.}$$

ESTA AREA DE ACERO SE CUBRE FACILMENTE CON UN ESTRIBO DE 1/4" DE DIAMETRO, Y POR LO TANTO, DEJANDO ESTRIBOS A CADA 15 CMS. SE CUMPLEN AMBOS REQUISITOS. ADICIONALMENTE, SE DEBE ASEGURAR QUE LOS ESTRIBOS ESTEN ANCLADOS ADECUADAMENTE TANTO EN LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS COMO EN LA CAPA DE CONCRETO.

E).- TRANSMISION DE FUERZAS SISMICAS.

PARA GARANTIZAR LA ADECUADA TRANSMISION DE LAS FUERZAS SISMICAS DEL SISTEMA TABILOSA A LOS ELEMENTOS VERTICALES, SE REVISARA LA RESISTENCIA A FUERZA CORTANTE DE LA SECCION TRANSVERSAL DE LA CAPA DE CONCRETO.

CONSIDERANDO QUE EL CLARO MAXIMO RECOMENDABLE PARA LA TABILOSA ES DE 4.00 MTS., SE DETERMINARAN LAS FUERZAS SISMICAS CORRESPONDIENTES A UNA CONSTRUCCION DE 3 NIVELES DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES PARAMETROS:

TABLERO DE LOSA DE 4.00 x 4.00 MTS.	t = 2.5 CM
ESPESOR DE LA CAPA DE CONCRETO	w = 820 KG/M2
TERRENO ZONA III	
ALTURA MAXIMA DE LA CONSTRUCCION	h = 9.00 MTS
COEFICIENTE SISMICO REDUCIDO	c = 0.16
ESTRUCTURA DEL GRUPO B	

EFFECTUANDO UN ANALISIS ESTATICO PARA DETERMINAR LA FUERZA SISMICA ACTUANTE EN EL AREA INDICADA SE TIENE

$$W_i = w A_i = 820(4 \times 4) = 13,120 \text{ kg}$$

APLICANDO $W_i H_i c = F_i$ SE DETERMINAN LAS FUERZAS SISMICAS.

$$F_i = \frac{W_i H_i c}{\sum W_i H_i}$$

PISO	W_i (ton)	H_i (mts.)	$W_i H_i$ (ton-m)	F_i (ton.)
3	13120	9.00	118080	3148
2	13120	6.00	78720	2099
1	13120	3.00	39360	1050
	-----		-----	
	39360		236160	

LA RESISTENCIA A FUERZA CORTANTE DE LA SECCION TRANSVERSAL DE LA CAPA DE CONCRETO ES IGUAL A:

$$V_{cr} = 0.85 FR t L \sqrt{f_c}$$

$$V_{cr} = 0.85(0.8)(2.5)(0.8 \times 400) \sqrt{160} = 6881.12 \text{ kg}$$

COMO PUEDE OBSERVARSE, LA RESISTENCIA ES MAYOR QUE LA FUERZA SISMICA DE MAYOR VALOR OBTENIDA, POR LO TANTO, TIENE LA CAPACIDAD PARA TRANSMITIR LAS FUERZAS ORIGINADAS POR UN SISMO.

PARA LOGRAR LA CORRECTA TRANSMISION DE ESTA FUERZA DEL SISTEMA DE PISO A LOS ELEMENTOS VERTICALES, DEBE ANCLARSE ADECUADAMENTE EL ACERO DE REFUERZO DE ESTE EN SUS ELEMENTOS DE APOYO.

III. CONCLUSIONES.

DE ACUERDO CON LAS OBSERVACIONES ANTERIORES, SE RECOMIENDA CUMPLIR CON EL ESPESOR MINIMO REQUERIDO PARA LA CAPA DE CONCRETO Y PROPORCIONAR EL AREA DE ACERO MINIMA POR FUERZA CORTANTE.

INDEPENDIEMENTE DE QUE CON EL ESPESOR CONSIDERADO SE TENGA SUFICIENTE CAPACIDAD PARA TOMAR LAS FUERZAS SISMICAS MAXIMAS QUE SE PUEDAN PRESENTAR BAJO LAS RECOMENDACIONES DE USO, LA IMPORTANCIA DE ASEGURAR LA CORRECTA TRANSMISION DE DICHAS FUERZAS SISMICAS A LOS ELEMENTOS VERTICALES, JUSTIFICA EL SACRIFICAR UN PEQUEÑO PORCENTAJE DEL ASPECTO ECONOMICO POR LOGRAR UNA MEJOR RESPUESTA ESTRUCTURAL. POR LO TANTO:

ESPESOR MINIMO	= 3.0 CM.
AREA DE ACERO MINIMA	= 0.0025 DE SECCION TRANSVERSAL
	SE UTILIZARA MALLA ELECTROSOLDADA
	6 - 6 / 6 - 6

ADICIONALMENTE, SE RECOMIENDA UTILIZAR TABLETAS DE 1.00 M DE LONGITUD MAXIMA PARA GARANTIZAR LA CORRECTA TRANSMISION DE ESFUERZO CORTANTE EN LA UNION DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS CON LA CAPA DE CONCRETO.

IV. ASPECTO TECNICO Y CRITERIO PARA EL CALCULO DE LA TABILOSA

ARMADO DE LA VIGUETA:

CLARO DE 1.60 MTS:

$$w = (1.60 \times 1.10) 350 = 616 \text{ Kg} \quad w_0 = \frac{616}{1.60} = 385 \text{ Kg}$$

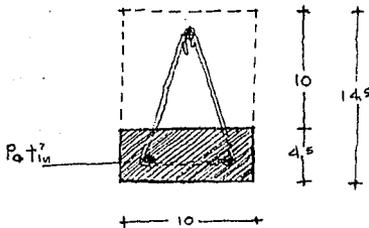
$$M_0 \text{ Max.} = \frac{w l^2}{8} = \frac{385 (1.60)^2}{8} = 123.20 \text{ Kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{12,320}{13.76 \times 8}} = 10.57 \approx 11 \text{ cm}$$

Sección: 8 x 13 cm.

AUNQUE POR CALCULO LA SECCION RESULTA DE 8. CM DE BASE Y 13 CM DE ALTURA, NO PUEDE CONSTRUIRSE DE ESE TAMANO DEBIDO A QUE EL PATIN DE LA VIGUETA DEBE SER DE 4 CM QUE, SUMADOS A LOS 10 CM DE LA LOSA, NOS DA UNA ALTURA DE 14 CM (A). ASI MISMO, LA BASE SE DEBE AUMENTAR POR FACILIDAD DE MANEJO Y PARA EVITAR FRACTURAS DE LA PIEZA DURANTE LA COLOCACION. *POR LO TANTO. LA SECCION MINIMA DE LA VIGUETA SERA DE 10 x 145 CM.

(A)



$$A_s = \frac{12,320}{2000 (884) 12} = 0.58 \text{ cm}^2$$

$$2 \phi 1/4'' = 0.64 \text{ cm}^2$$

ESTA DIMENSION SE UTILIZARA PARA CLAROS COMPRENDIDOS ENTRE 1.30 Y 1.80 M. PARA CLAROS MAYORES LA SECCION AUMENTA EN SU BASE A 12 Y 15 CM, Y EN ALTURA HASTA 25 CM PARA CUBRIR UN CLARO DE 4.00 M.

CLARO DE 1.90 M:

$$M_0 \text{ Max.} = \frac{w l^2}{8} = \frac{385 (1.90)^2}{8} = 173.73 \text{ Kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{17,273}{13.76 \times 12}} = 10.26 \approx 10.5 \text{ Sección: } 12 \times 14.5 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{17,273}{2000 (884) 10.5} = 0.94 \text{ cm}^2 \Rightarrow 2 \phi 5/16''$$

CLARO DE 4.00 M:

$$w = 385 \text{ kg/m.}$$

$$M_o M_{ax} = \frac{385 (4)^2}{8} = 770. \text{ kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{77,000}{13.76 \times 15}} = 19.50 \text{ cm. Sección } 15 \times 21 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{77,000}{2,000 (884) 19.5} = 2.23 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l} 3 \phi \ 3/8'' \Rightarrow 2.13 \\ 1 \phi \ 1/4'' \Rightarrow 0.32 \\ \hline 2.45 \text{ cm}^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0 \\ 2 \phi \ 1/2'' \Rightarrow 2.54 \end{array}$$

ASI, LA VIGUETA PRECOLADA PUEDE CUBRIR CLAROS DESDE 1.30 M HASTA 4.00, EN CONDICIONES FAVORABLES DE TRABAJO, Y SUS ARMADOS QUEDAN DE ACUERDO A LAS TABLAS INDICADAS POSTERIORMENTE.

AHORA HABLARE DEL OTRO ELEMENTO COMPONENTE DE LA TABILOSIA: LA PLACA DE TABICON, QUE SUSTITUYE A LA BOVEDILLA DE LOS SISTEMAS DE PREFABRICACION.

COMERCIALMENTE, LAS BOVEDILLAS ESTAN DISENADAS PARA LOGRAR ENTRE-EJES A CADA 50, 60, 70, 80 Y 90 CM, DEPENDIENDO DE LA MARCA DEL FABRICANTE (VUBOSA, PRETENZA, ARMACRETO, ETC.)

EL PESO PROMEDIO DE LAS BOVEDILLAS VA DE 7 A 10 KG/PZA. QUE REPRESENTA UNA CARGA MUY BAJA EN LA ESTRUCTURA, SIGNIFICANDO UN DIMENSIONAMIENTO FAVORABLE EN LA CIMENTACION. EL INCONVENIENTE DE LAS BOVEDILLAS ES QUE, ASI COMO SON SUMAMENTE LIGERAS, TAMBIEN SON SUMAMENTE FRAGILES, SIENDO ESTO UN INCONVENIENTE DADO EL TIPO DE TRABAJO EN EL QUE SE UTILIZAN Y AL MENOR DESCUIDO PUEDEN ROMPERSE.

PENSANDO EN LA AUTOCONSTRUCCION, EN DONDE NO EXISTE UNA MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, EL USO DE ELEMENTOS FRAGILES CONTRIBUYE A UN DESPERDICIO CONSIDERABLE, SIENDO POCO FAVORABLE PARA EL PROPIETARIO DE LA VIVIENDA.

POR TAL MOTIVO, EN LA TABILOSIA SE PROPONE LA UTILIZACION DE ELEMENTOS QUE RESISTAN UNA MANIOBRABILIDAD POCO CUIDADOSA, Y SE SUSTITUYE A LA BOVEDILLA POR UN ELEMENTO MACIZO Y CON MAYOR RESISTENCIA; EL TABICON DE CEMENTO-ARENA, QUE UNIDO CON MORTERO ELABORADO TAMBIEN DE CEMENTO-ARENA (PROPORCION 1-4), FORMA UNA TABLETA O PLACA MONOLITICA, LO CUAL ES UNA GRAN VENTAJA.

SU PESO PROMEDIO ES DE 65 KG (DESDE 55 HASTA 75 KG).

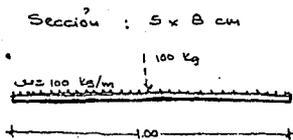
UNA VEZ FRAGUADA LA PLACA DE TABICON, SU RESISTENCIA ALCANZA LOS 300 KG/M² SIN DEFORMACION, LO QUE GARANTIZA QUE PUEDE TRABAJARSE SOBRE ELLA SIN NINGUN RIESGO, SIENDO FACTIBLE ADEMÁS DEJARLA SIN TERMINAR Y SIN PELIGRO DE FALLA.

EL TAMAÑO DE LA PLACA PUEDE SER AJUSTADO A LA MEDIDA QUE SE REQUIERA, YA QUE AL ESTAR ELABORADO POR PIEZAS SUELTAS, PUEDE CONSTRUIRSE DE ACUERDO A LAS NECESIDADES: A LO LARGO, LA ÚLTIMA PIEZA ES RECORTADA; A LO ANCHO, LA SEPARACION ENTRE LAS DOS HILADAS QUE LA FORMAN NOS PERMITE VARIACIONES CON UN MARGEN DE 4 CM.

ASÍ, SUS DIMENSIONES OSCILAN ENTRE LOS 28 Y 32 CM DE ANCHO POR 0.90 Y 1.15 M DE LARGO, LO QUE SIGNIFICA QUE EN AMBOS CASOS SUPERA A LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS EXISTENTES EN SISTEMAS DE ESTE TIPO, TANTO EN RESISTENCIA COMO EN DIMENSIONAMIENTO. EL ESPESOR DE NUESTRO ELEMENTO SON 8 CM, MIENTRAS QUE EL DE LAS BOVEDILLAS PREFABRICADAS ES DE 12 O 14 CM, 60% MAYOR QUE LA TABILOSA.

PARA CALCULAR EL REFUERZO DE LA PLACA, SE CONSIDERO LA SECCION DE MORTERO COMO UNA PEQUEÑA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA.

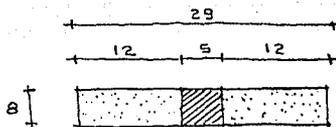
DIMENSION: 0.29 x 1.00 M
(0.29 M²)



$$M_0 \text{ Máx.} = \frac{100 (1.00)^2}{8} = 12.50 \text{ Kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{1,250}{13.74 \times 5}} = 4.26 \approx 4.5 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{1,250}{8000 (0.804) 45} = 0.11 \text{ cm}^2 \Rightarrow 1 \phi \text{ V}_4''$$



P = carga viva : 45 Kg
 carga muerta : 55 Kg
 carga total : 100 Kg

POR ÚLTIMO, EL TERCER ELEMENTO QUE CONFORMA LA TABILOSA, ES LA CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO, QUE DE ACUERDO A LA REVISION HECHA EN EL INCISO II DE ESTE CAPITULO, DEBERA LLEVAR UN REFUERZO MINIMO POR FUERZA CORTANTE, A PESAR DE QUE LAS PLACAS SON AUTOSUSTENTABLES Y LAS VIQUETAS ESTAN DISEÑADAS PARA TRANSMITIR Y SOPORTAR LA CARGA DE AQUELLAS, ESTE REFUERZO FUNCIONARA ADEMÁS COMO ARMADO POR "TEMPERATURA", ESTO QUIERE DECIR QUE EVITARA LAS FALLAS QUE EL CONCRETO PUDIERA TENER POR PERDIDAS DE HUMEDAD O POR

MOMENTOS FLEXIONANTES QUE PROVOCARIAN FISURAS EN LA CAPA DE COMPRESION. EL ESPESOR DE ESTA ES DE 3.0 CM Y EL REFUERZO METALICO ES UNA MALLA ELECTROSOLDADA, COMO YA FUE MENCIONADO.

COMPARADO CON EL ESPESOR DE 4 O 5 CM DE LA CAPA DE COMPRESION DE LOS SISTEMAS CONVENCIONALES, SIGNIFICA QUE EL ESPESOR DE LA CAPA DE COMPRESION DE LA TABILOSIA ES UN 34% MENOR, LO CUAL REPERCUTE EN EL FACTOR COSTO, PUNTO MUY CONSIDERABLE PARA EL AUTOCONSTRUCTOR.

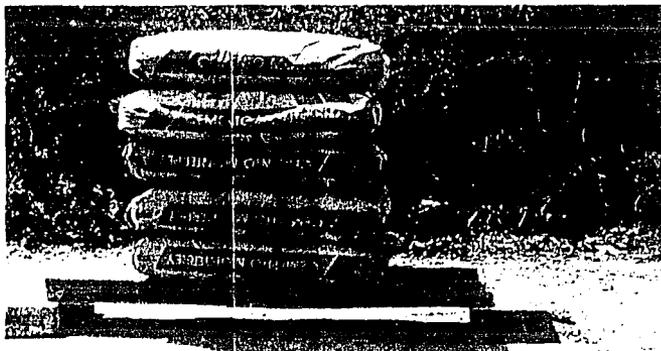
UNA VEZ QUE SE OBTUVIERON LOS DATOS NECESARIOS, SE ELABORARON ALGUNAS PLACAS PARA SOMETERLAS A PRUEBAS DE CARGA PARA CONOCER SU COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL. PARA ESTO, SE LES APLICO PESO DIRECTAMENTE CONTROLADO CON BULTOS DE CEMENTO DE 50 KG CADA UNO. LA DEFORMACION FUE TOMADA DE ACUERDO A LA FLEXION QUE SUFRIO LA PLACA RESPECTO A UN REVENTON COLOCADO EN EL LECHO BAJO DE LA MISMA, LA CUAL FUE AUMENTANDO GRADUALMENTE HASTA EL MOMENTO DE LA RUPTURA, A LOS 300 KG.

ES MUY IMPORTANTE SENALAR QUE LAS PRUEBAS SE REALIZARON EN UNA PLACA DE 0.30 x 1.15 M (0.345 M²), POR LO CUAL HAY QUE HACER LA EQUIVALENCIA RESPECTIVA A 1.00 M² PARA CONOCER SU RESISTENCIA, Y PODER ESTABLECER UN CRITERIO PARA COMPARARLO CON LA DE OTROS SISTEMAS.



CON UN TIPO DE CEMENTO MONTERREY EN LA MISMA
CLASE DE CEMENTO MONTERREY EN LA MISMA CLASE DE
OBSERVACIONES DE LA MISMA CLASE DE CEMENTO MONTERREY LA
DEFORMACION

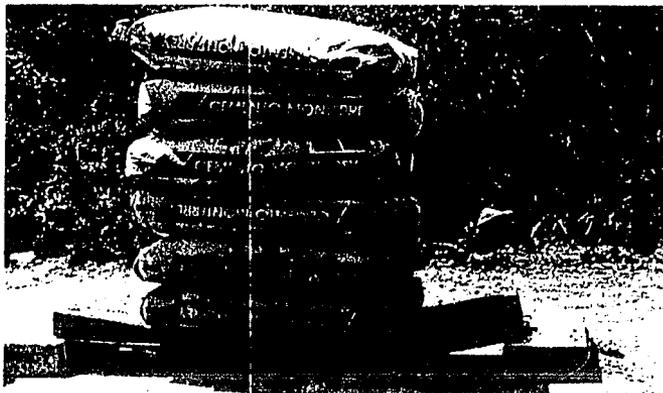




CON UNA CAPA DE CEMENTO DE 4 CM DE ESPESOR, EN LA PARTE INFERIOR DE LA PARED, PARA EVITAR LA PERDA DE TABICÓN DEBIDO AL EMPUJE DEL AGUA.



DESPUES DE ESPERAR EL MOMENTO EN QUE SE COMENZARA A DEFORMAR NO AUMENTABA, SE LE DEJÓ EN SU POSICION ORIGINAL HASTA QUE SE LE APLICÓ UN CARGO DE 300 KG/O.345 KG, FUERON LAS CARGAS QUE SE LE APLICARON.

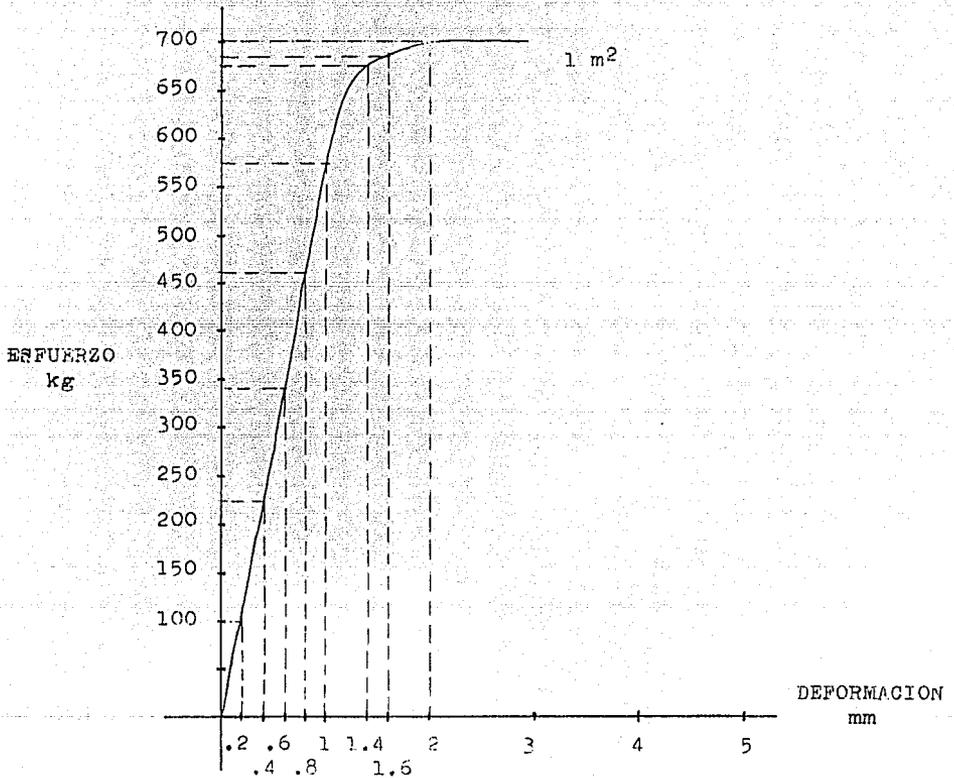


ESTA PRUEBA DE RESISTENCIA LE FUE REALIZADA EN UN PUNTO IMPORTANTE PUESTO QUE PERMITIO COMPROBAR LA CAPACIDAD DE CARGA DE CADA UNA DE ELLAS (200 KG SIN FALLAR EN SU COMPLETO ESTADO) QUE NOS GARANTIZA LA SEGURIDAD DE QUIENES TRABAJAN EN LAS OBRAS CON CARGANDO O TRANSPORTANDO OTRO ELEMENTO POR LAS PLACAS.

ESTA MISMA PRUEBA DE CARGA SE LLEVO A CABO EN UNA SECCION PRECONSTRUIDA DE TABILOSA, CON TODO Y VIGUETAS, PERO ESTA VEZ SE COLOCARON DOS MICROMETROS ABAJO DE LAS PLACAS PARA REGISTRAR LA DEFORMACION MAXIMA DE LA TABILOSA. LOS RESULTADOS FUERON BASTANTE ALENTADORES, PUES ALCANZO UNA RESISTENCIA DE 700 KG/M2 CON UNA DEFORMACION DE SOLO 2 MM (DOS MILIMETROS).

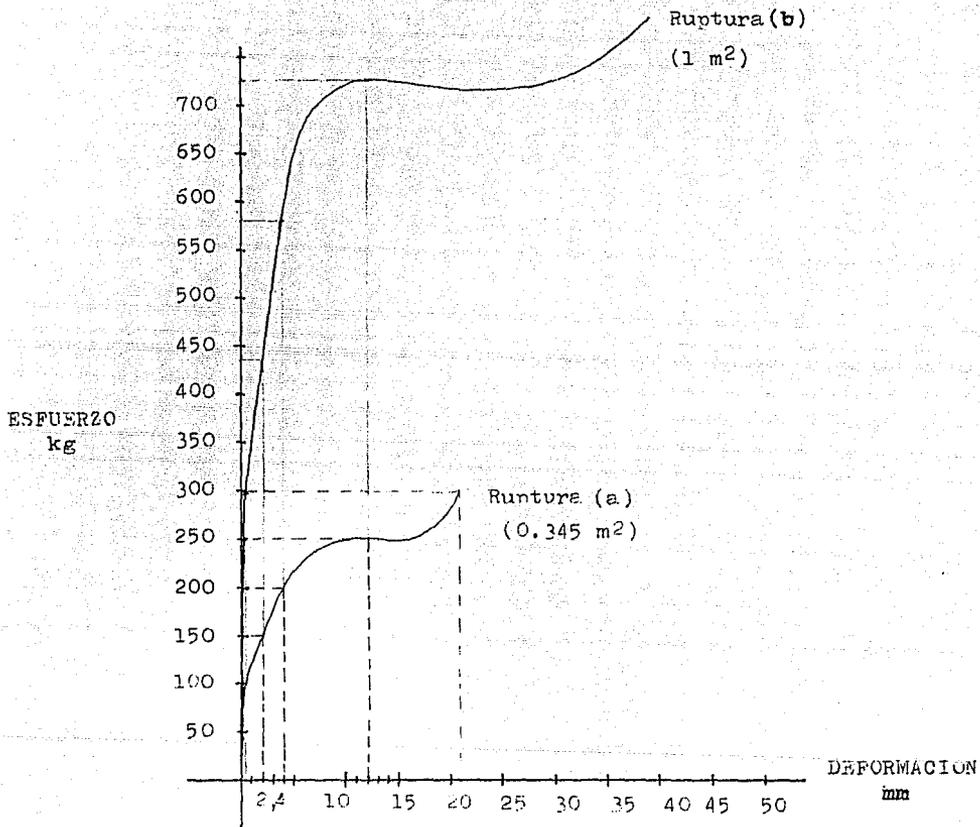
EN LAS HOJAS SIGUIENTES SE MUESTRAN LAS GRAFICAS RESPECTIVAS DEL COMPORTAMIENTO TANTO DE LAS PLACAS, COMO DE LA TABILOSA YA CONFORMADA.

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA TABILOSA :



Deformación	Esfuerzo
0.2 mm	100 kg
0.4 mm	225 kg
0.6 mm	340 kg
0.8 mm	460 kg
1.0 mm	575 kg
1.4 mm	675 kg
1.6 mm	685 kg
2.0 mm	700 kg

MODULO DE ELASTICIDAD DE LAS PLACAS :



Deformación	Esfuerzo	
	a	b
0.5 mm	100 kg	290 kg
2.0 mm	150 kg	435 kg
4.0 mm	200 kg	580 kg
12.0 mm	250 kg	724 kg
ruptura	300 kg	870 kg

3.7 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

UNA VEZ ILUSTRADA LA TERMINOLOGIA (ESPERANDO HABER SIDO CLARO) DESCRIBE A CONTINUACION, PASO A PASO, LA ELABORACION DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA: PLACAS DE TABICON, VIGUETAS Y CAPA DE COMPRESION.

PARA ESTO, SE ILUSTRAN DESDE LA FABRICACION DE LA MEZCLA QUE SERVIRA PARA FORMAR LAS PLACAS, CON LAS DEBIDAS CANTIDADES -PROPORCION-, HASTA LA NIVELACION DE LA CIMBRA, PASANDO POR EL ARMADO DE LAS VIGUETAS, COLOCACION DEL REFUERZO EN LA CAPA DE COMPRESION Y ACABADO DE LA MISMA.

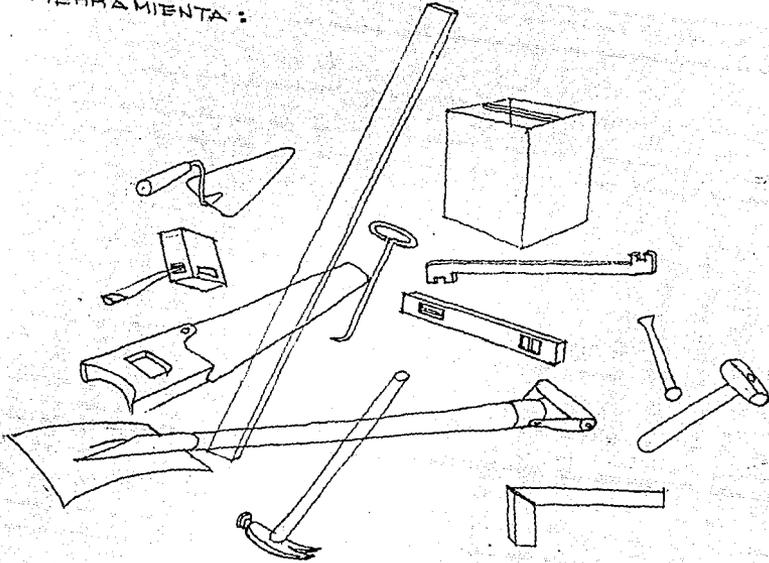
A ESTO ES A LO QUE LLAMARIAMOS UN MANUAL DE AUTOCONSTRUCCION, EN ESTE CASO ES EL;

MANUAL DE AUTOCONSTRUCCION DE LA TABILOSA

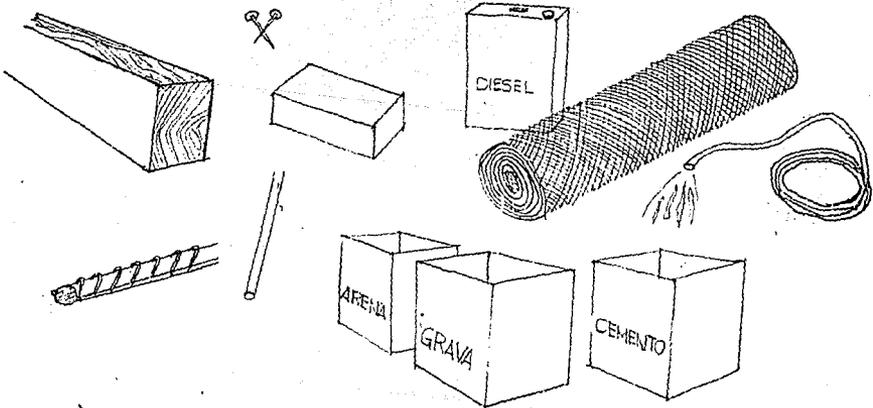


DESPUES DE LA DESCRIPCION DEL SISTEMA, SE ILUSTRAN ALGUNAS FORMAS QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA LA ELEVACION DE LOS MATERIALES, EN OTRO INTENTO POR OPTIMIZAR LA FUERZA DE TRABAJO UTILIZADA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

HERRAMIENTA :



MATERIAL :



ELABORACION:

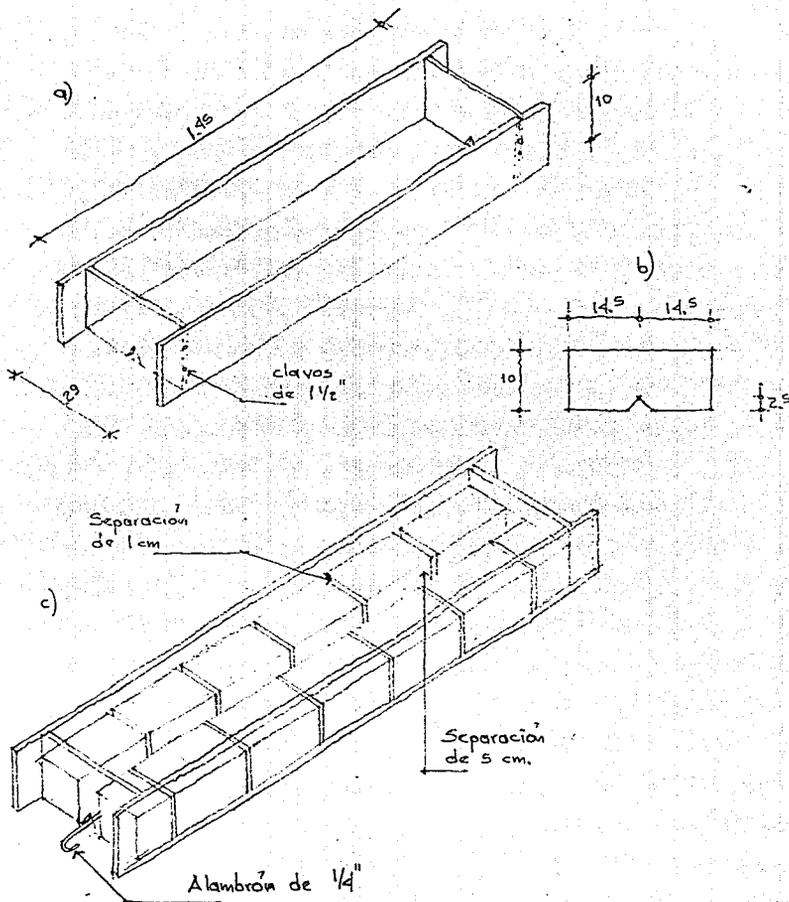
El primer paso para la elaboración de la losa, es la formación de placas a base de tabicón, alambrión y mortero de cemento-arena (proporción 1-3).

- 1.1. Se hará un cajón sin fondo de $1,45 \times 0,29$ mts. libres y con las tiras de madera de pino de 10 cms. (a)

Antes de armarlo, se le hará un "saque" a las 2 tapas, en forma de triángulo (b) y se "curará" el cajón pegándole un trapo mojado con diesel.

- 1.2. Dentro del cajón se colocarán 2 niveles de tabique con 6 piezas cada una. La separación entre ellas será de 5 cms y entre tabique y tabique será de 1 cm. (c)

- 1.3. Posteriormente se introducirá un refuerzo de alambrión de $1/4"$ y 1,50 mts. de largo, con ganchos en sus extremos.



2. Una vez acomodados dentro del cajón los elementos señalados, se procede a elaborar la mezcla de mortero-arena.

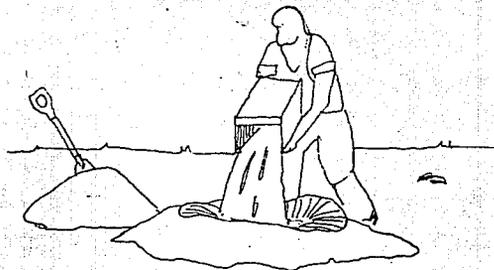
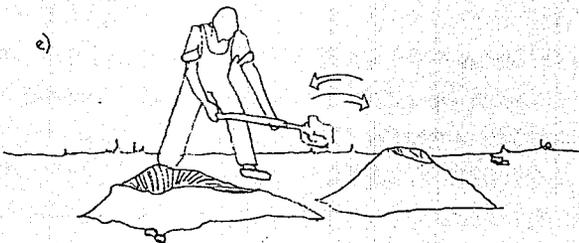
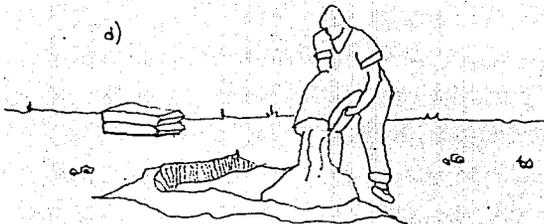
- 2.1 La mezcla se hará utilizando los botes alcohólicos para medir la proporción, que será 1-3. Es decir por cada bote de mortero se agregaran 3 botes de arena y 3/4 partes de agua. Así, por cada bulto de mortero utilizaremos:

Mortero	Arena	Agua
50 kg	0.114 m ³	30 lt.
2 botes	6 botes	1 1/2 botes

2.2. Para elaborar la mezcla seguiremos el orden siguiente:

2.2.1 Se extenderá la arena sobre el suelo (que deberá estar en basura) formando un círculo, sobre el cual se vaciará el mortero (d)

2.2.2. La mezcla se hará palizando los materiales para formar un montículo, una y otra vez, hasta que la mezcla esté bien revuelta. (e)



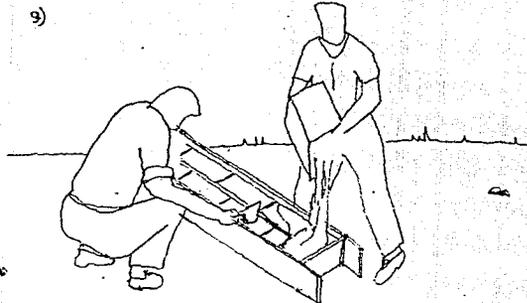
2.2.3 Ya que están bien mezclados el mortero y la arena, se formará un nuevo círculo se le echará agua al centro de éste en la proporción indicada cuidando que no se salga del círculo. (f)

2.2.4 Una vez preparada la mezcla y los tabiques dentro del cajón, éstos deberán mojarse con bastante agua.

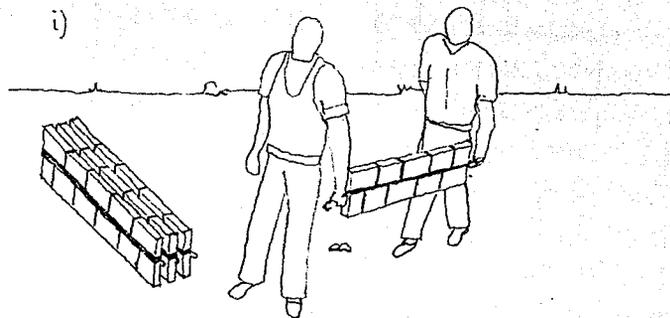
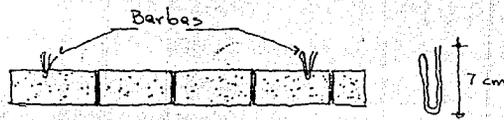
2.2 Se procede a vaciar la mezcla en las juntas dejadas entre los tabiques cuidando que penetre bien en ellas. Esto se logra picando con una varilla o la cuchara. (g)

Debe fijarse que el refuerzo esté calzado y sus ganchos queden acostados.

2.3.1 Después de 24 hrs de haber colado la placa, se retira el cajón y se apila en el lugar seleccionado, cargándola siempre de canto, para evitar que se quiebren. (i)



Cuando se hallan colado las juntas de la placa, se colocarán 2 "barbas" de alambre recocido en los extremos. Estos se harán cortando pedazos de 30 cm de alambre, doblado en 4 partes iguales. (h)



Es importante "curar" las placas durante este periodo para que no se fisuren.

El segundo paso es la elaboración de las viguetas, a base de concreto armado.

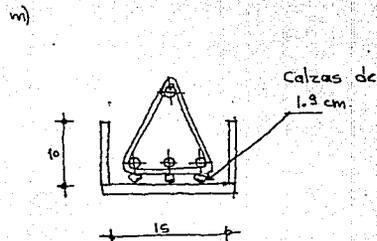
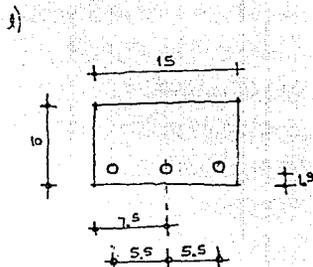
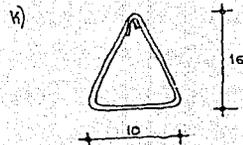
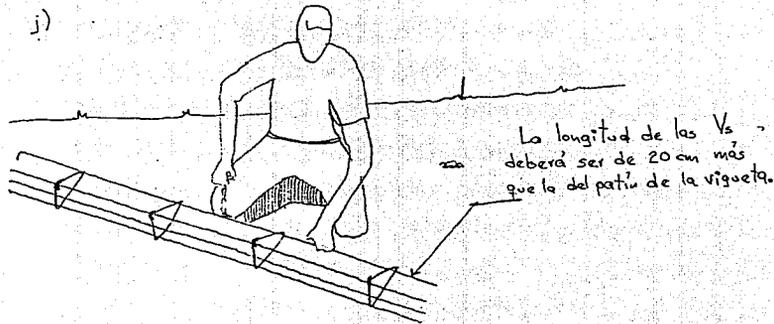
3.1. El armado de las viguetas se hará con 4 V_6 de $3/8"$ y estribos de alambra de $1/4"$ amarrados con alambre recocado. (j)

Los estribos serán triángulo lars de 10×16 cm. (k)

3.2. Posteriormente se formará un cajón de madera con las tiras de pino de 10 cm. Sus medidas serán de 10×15 cm y el largo del claro a cubrir más 5 cm para el apoyo de la vigueta.

Las tapas del cajón contarán con 3 perforaciones para colocar las V_6 . (l)

3.2.1. Ya hecha la cimbra, se colocará el armado dentro, calzándola en las V_6 con grava o pedruzcos de madera. (m)



3.3.1. Terminado lo anterior, se procede a la elaboración del concreto, proporción 1-2½-23/4 para una resistencia de 200 Kg/cm².

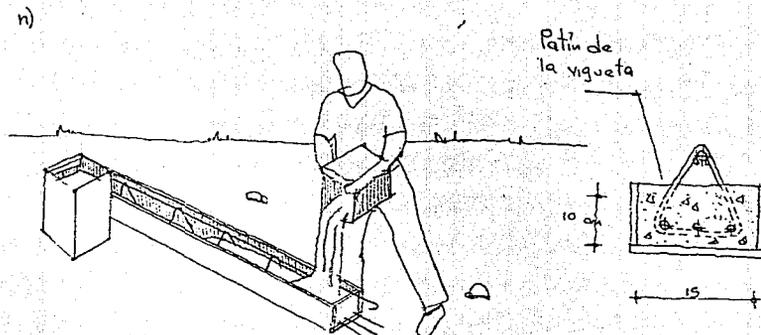
Por cada bulto de cemento utilizaremos:

Cemento	Arena	Grava	Agua
50 kg	en lts	90 lts	23 lts

Su elaboración se hará de la misma forma que la mezcla, con diferencia de la grava que se añadirá después de haber terminado con la arena.

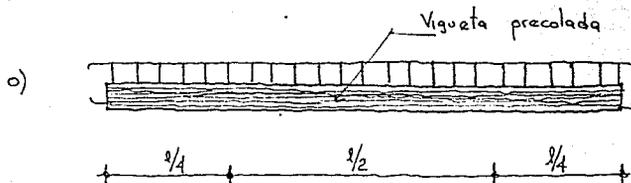
3.3.2. Ya elaborado el concreto se deberá vaciar sobre el armado y colar hasta una altura de 10 cm, para lo cual se deberá utilizar un escantillón de la medida. (n)

3.3.3. El tiempo de desmoldado será de 24 hrs, debiendo curar con suficiente agua durante este periodo, para evitar que se fisure.



Es muy importante el cuidado que se tenga en el manejo de la viga. Para esto deberá cargarse siempre a una cuarta parte de su longitud a partir de los extremos; ya sea para estibarla o para su montaje definitivo. (o)

"Puntas" de 1/4 de 10 cm de longitud, sin ganchos, - los cuales se harán previo al momento del montaje.



MONTAJE :

4.1

Se armarán 2 puentes con polin de 4x4" y se colocarán junto a los muros de apoyo. La parte baja del puente deberá quedar al mismo nivel del enrase de los muros.

Se colocará una viga madrina al mismo nivel de enrase de los muros y al centro de la habitación, apuntalada a la mitad de cada vigueta. (p)

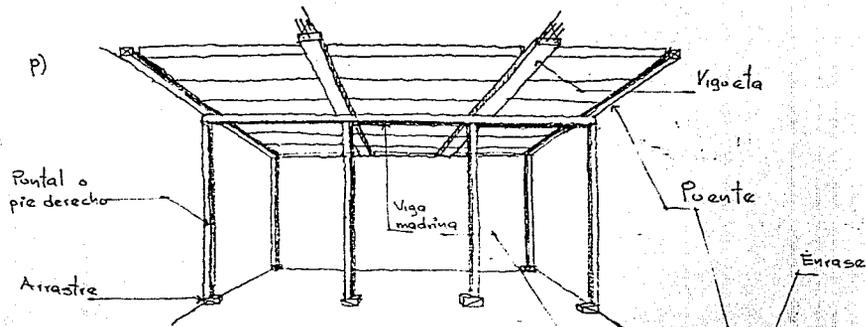
Para verificar que todo está nivelado, se utiliza la manija de nivel.

Se llena con agua la manguera cuidando que no se le hagan burbujas adentro. Un extremo de la manguera se coloca en un punto de referencia (al nivel deseado) y el otro, en el sitio donde se posará el nivel.

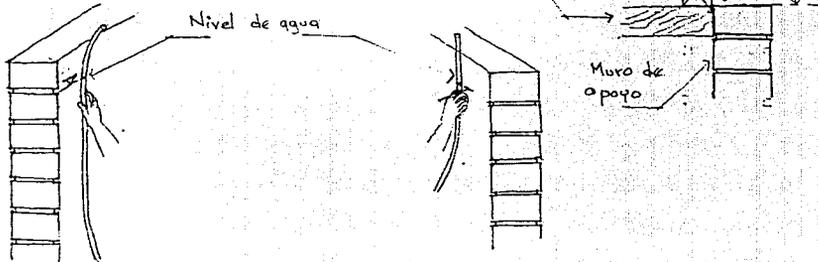
Cuando el agua ya no se mueva, significa que está a nivel, entonces se hace una marca en el punto requerido. (q)

4.1.2

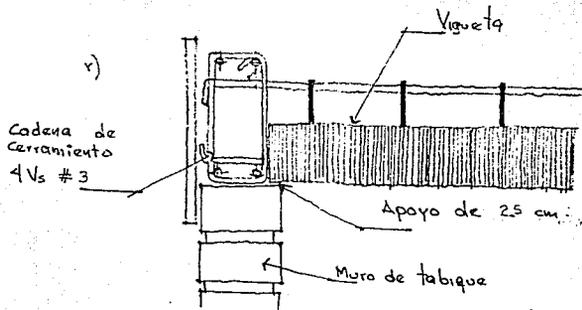
Se subirán las viguetas a la parte superior de los muros, anclando su armado al de la dala de cerramiento con los puntos dejados para ello. (r)



q)



r)



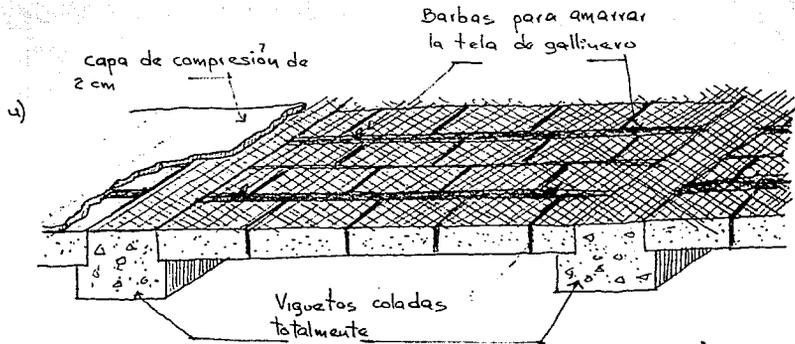
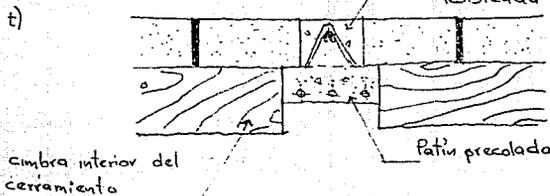
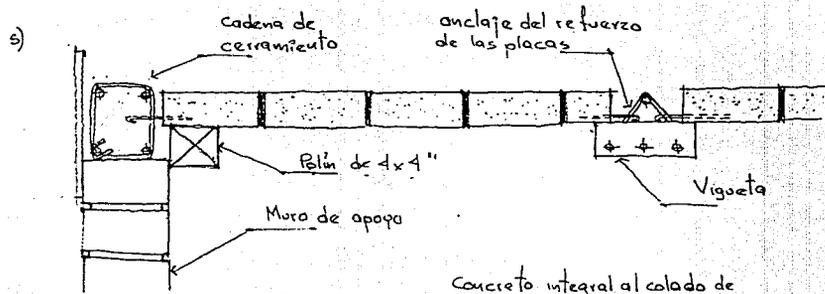
4.1.3 Ya que se colocaron las viguetas perfectamente niveladas, se montan las placas sobre los muros y los patines de las viguetas, apoyados 25 cm aproximadamente. (5)

4.2.1 Cuando la habitación ha quedado cubierta, se cimbran los costados de la cadena de cerramiento para colar las al mismo tiempo que el resto de los viguetos. (t)

De esta forma, obtenemos una estructura monolítica.

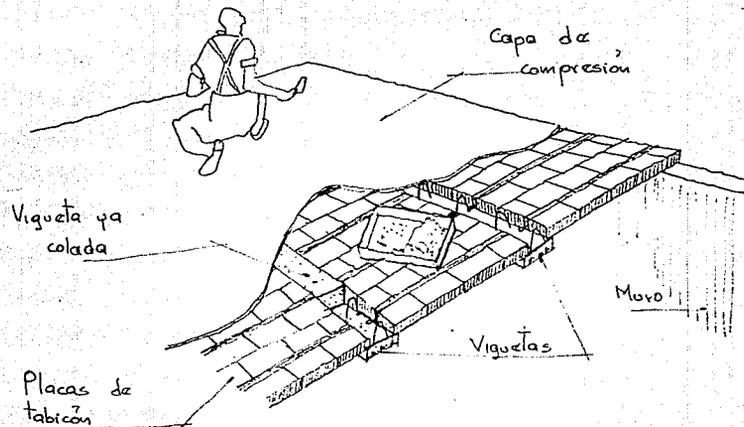
5.1 La terminación de la losa se da con una capa de concreto de 2 cm de espesor. Para esto, se cubre la superficie totalmente con tela de gallinero, estirándola y fijándola con las barbas ahogados en las placas.

5.2 Ya que se fijó la tela de gallinero, se moja toda la superficie y se cuela una capa de 3 cm elaborada con cemento-arena (proporción 1-3). También se curará durante las 24 hrs siguientes. (4)



El acabado final de la losa puede darse con la misma capa de compresión, ya sea pulida o esca-billándola.

también pueden colocarse recubrimientos o cualquier otro tipo de acabados.



INSTALACIONES :

Para el tratamiento de las instalaciones se seguirán los principios utilizados - con el sistema de vigueta y boredilla, aunque aquí se hacen algunas propuestas.

I. Hidráulicas :

El material utilizado comúnmente es la tubería de cobre que, debido al reducido consumo (relativamente) dado en casa habitación las dimensiones en sus diámetros y sus curvaturas, son pequeños.

Por lo general, la instalación hidráulica es llevada por las muros, tanto vertical como horizontalmente. Pero si en algún caso extremo, esto no fuera posible, podían colocarse los tubos FOR ENCAJA de - el cerramiento y correr sobre el hasta el punto donde se requiera agua.

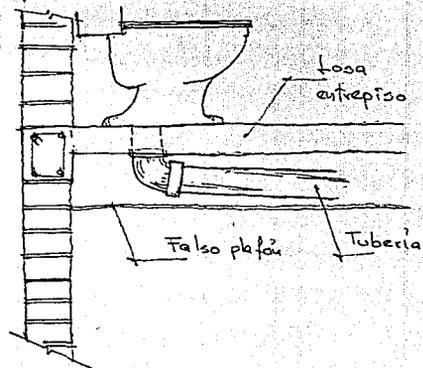
Debe evitarse colocar tuberías - en ningún elemento estructural, sea este una vigueta o una trabe, ya que en cualquier acomodo de ellos, la tubería corre bajo tanto riesgo de desoldarse o quebrarse.

I. SANITARIAS :

Para estas instalaciones se ha - hecho común el uso del PVC. por ser el más económico y el más fácil y rápido de instalar.

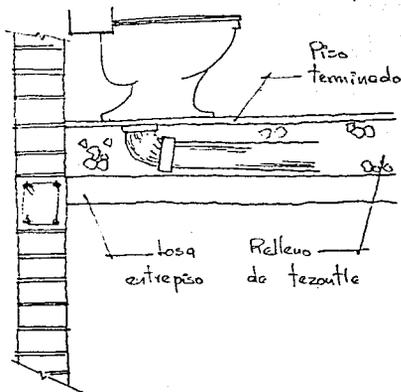
En nuestro caso, no se explicará - su utilización, sino su solución en el sistema constructivo. Puede ser de 2 formas:

a) Puede aplicarse el criterio del falso plafón. Es decir, dejar un hueco - entre la losa y el "techo" del piso inferior, lo cual permite hacer las conexiones necesarias.



Esta opción no es muy recomendable - ya que se requiere hacer más perforaciones en la losa (una por cada mueble colocado); la instalación debe quedar detenida con tensoras, lo que le vuelve laboriosa; presenta cierta dificultad para trabajar "hacia arriba"; y además, en caso de fuga, la reparación debe hacerse por la habitación del nivel inferior, lo cual es molesto cuando no se trata de vivienda unifamiliar y se afecta al vecino.

b) La otra solución es colocar la instalación sobre la losa y hacer un relleno de tezontle para cubrirlo, formando un escalón en el acceso del baño.

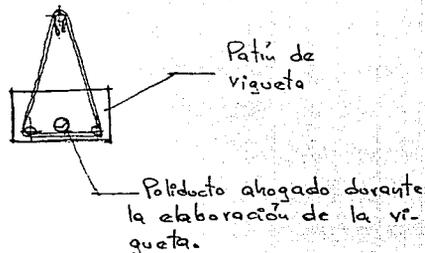


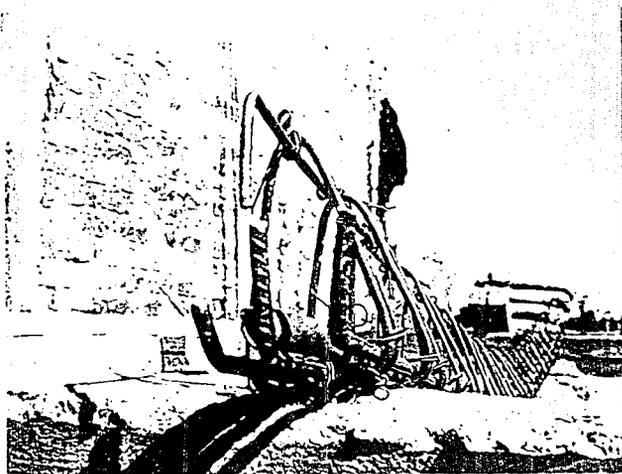
Esta 2ª alternativa es más favorable ya que; sólo hay que hacer una perforación a la losa, en la bajada de aguas residuales; la instalación se realiza en el piso, volviéndola menos laboriosa y; en caso de alguna reparación, ésta se realiza dentro de la misma vivienda.

I. ELÉCTRICAS :

En este caso, el material mayormente utilizado es el "poliducto" o manguera. Como en el caso de los I. Hidráulicos, los I. eléctricos son llevados por los muros y los cerramientos, lo cual es muy recomendable.

En el sistema constructivo que estamos desarrollando, este poliducto puede colocarse (ahogarse) en el patín de la vigaeta y darle la salida con una caja galvanizada o en su defecto con un codo, en el lugar especificado según proyecto.





(a)

El problema planteado a resolver es cómo de manera factible y económica capturar el agua que fluye y conducir la para a un punto de salida adecuada.

Esta solución es favorable — aunque requiere cierta cuidados para la ubicación de las salidas, para lograr la fluiración adecuada.



(b)

VENTAJAS DE LA
CUBIERTA PROGRESIVA:

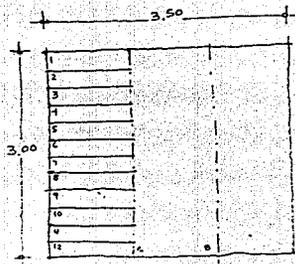
Una de ellas es que las habitaciones pueden cubrirse parcialmente, ya que no es requisito cubrir toda el área para la construcción de la losa.

Por ejemplo: si se desea techar un cuarto de $3 \times 3,50$ mts, el cual requiere para cubrirlo completamente de:

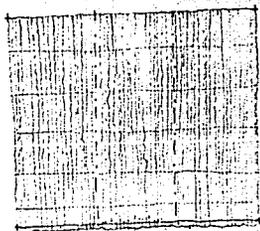
2 Viguetas de 12×20 cm
36 Placas de tabique
de $0,30 \times 1,15$ mts

Y no se cuenta con la cantidad necesaria para ello (en material ó económicamente), puede optarse desde:

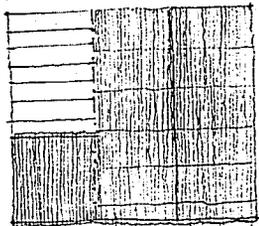
- Elaborar 1 ó las 2 viguetas y cubrir con lámina o cualquier otro material del que se disponga, toda la habitación
- Elaborar 1 vigueta y las primeras placas para cubrir parte de la habitación y el resto con otro material disponible.
- Elaborar 1 vigueta y 12 placas para cubrir $\frac{1}{3}$ de la habitación y así sucesivamente.



2 Viguetas
36 Placas



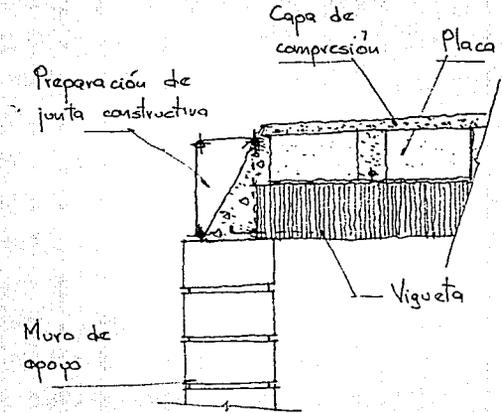
a) 2 Viguetas
lámina



b) 1 Vigueta
7 placas
lámina

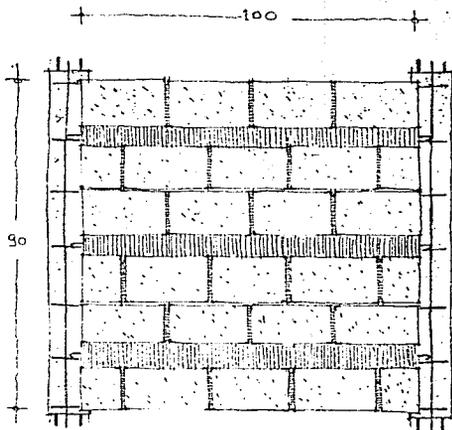
Con el ejemplo anterior se pretende dar a entender que la losa puede ser elaborada y construida progresivamente, de acuerdo a las posibilidades del usuario desde una vigueta hasta la abertura total de la habitación, aunque su terminación (capa de compresión) quede pendiente por algún tiempo.

Los acabados en la terminación de la losa pueden ser los convencionales, se trate de losa entre piso o de azotea, ya que su capacidad de carga lo permite.



ANÁLISIS DE 1 M² DE LOSA :

COMPONENTES :



- 24 Tabiques x 4 = 96.00 Kg
 - 21 juntas de mortero de cemento-arena (1-3) de 1 cm. x 0.01 x 0.08 x 0.12 x 1500 = 3.02 Kg
 - 3 juntas de 6 cm de concreto $f_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ } x 0.06 x 0.08 x 1.00 x 2400 = 34.56 ✓
 - 3 refuerzos de alambrión de 1/4" }
 - 1.00 m² de tela de gallinero = 2.00 ✓
 - 0.90 m² de entortado de cemento-arena (1-3) x 0.02 x 0.90 x 100 x 1500 = 27.00 ✓
- C.M. = 162.58 Kg
C.V. = 150.00 ✓
W = 312.50 Kg

200 mts Viguetta precalada
1 m² Vs 3/8"
200 ϕ 1/4"
14 m² estribos de alambrión

Se tomara un peso promedio de 350 Kg/m² pa ra efecto de cálculo.

INSUMOS

$$21 (0.01 \times 0.08 \times 0.12) = 0.002 \text{ m}^3 \quad 0.02 \text{ m}^3$$

$$(0.02 \times 0.20 \times 1.00) = 0.018 \text{ m}^3$$

Arena → 0.02 m³
Cemento → 3.00 Kg

$$4 \text{ Vs } 3/8" \times 1.00 \text{ mts} + 3\% \text{ desp.}$$

$$4.20 \text{ mts} \times 0.557 \text{ Kg/m} \rightarrow 234 \text{ Kg}$$

$$3 (0.06 \times 0.08 \times 1.00) = 0.015 \text{ m}^3$$

Arena → 0.003 m³
Grava → 0.010 m³
Cemento → 6.00 Kg

$$2 (0.10 \times 0.20 \times 1.00) = 0.04 \text{ m}^3$$

Arena → 0.023 m³
Grava → 0.026 m³
Cemento → 15.00 Kg

24 piezas tabique de cemento-arena (pesado)
1.00 m² tela de gallinero

$$2 \phi 1/4" \times 1.00 \text{ mts} + 3\% \text{ desp.}$$

$$2.10 \text{ mts} \times 0.248 \text{ Kg/m} \rightarrow 0.50 \text{ Kg}$$

$$3 \phi 1/4" \times 1.20 \text{ mts} + 3\% \text{ desp.}$$

$$3.70 \text{ mts} \times 0.248 \text{ Kg/m}$$

$$\rightarrow 0.92 \text{ Kg}$$

$$14 \phi 1/4" \times 0.38 \text{ mts} + 3\% \text{ desp.}$$

$$5.50 \text{ mts} \times 0.248 \text{ Kg/m} \rightarrow 1.36 \text{ Kg}$$

Resumen :

Cantidades de material necesario para la elaboración de 1 m^2 de losa.

Arena	→	0.052	m^3	→	2.75	bates
Grava	→	0.036	m^3	→	1.90	bates
Cemento	→	30.00	Kg	→	0.60	bulto
$\frac{1}{2}$ ϕ $\frac{3}{8}$ "	→	2.34	Kg	→	$\frac{1}{2}$	Varilla
Ambrosía $\frac{1}{4}$ "	→	2.78	Kg	→	2.78	Kg
tabique pesado	→	24	pzas	→	0.024	millar
Tela de gallinero	→	1.00	m^2	→	1.00	m^2
Ambrosía recocido	→	2.00	Kg	→	2.00	Kg

10.08 m² + 1.00 m²

SECCION DE LA VIGUETA : Placa de 0.30 x 1.00 wts (Peso; 55 kg/pza)

Armado con $\frac{1}{8}$ " de $\frac{5}{16}$ " y $\frac{3}{8}$ "

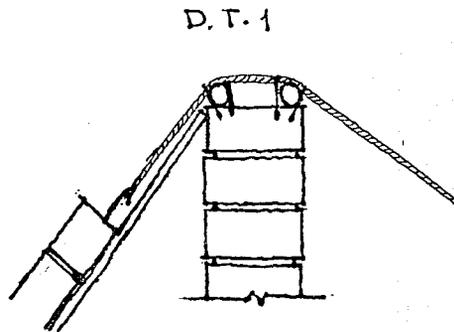
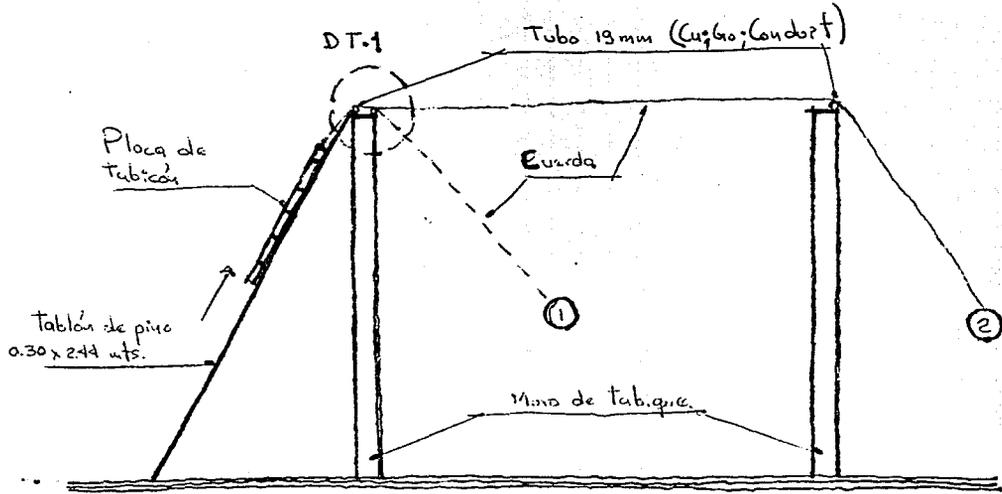
Claro mts	Sección cm	Patín altura (cm) Peso (kg)	Armado No $\frac{1}{8}$	Estribos S
1.90	10 x 14	4 19.24	2 ϕ $\frac{5}{16}$ "	@ 8
2.20	10 x 15	5 26.40	1 ϕ $\frac{3}{8}$ " + 1 ϕ $\frac{5}{16}$ "	@ 8
2.50	12 x 16	6 43.20	2 ϕ $\frac{3}{8}$ "	@ 10
2.80	12 x 18	8 64.50	2 ϕ $\frac{3}{8}$ "	@ 10
3.10	15 x 18	8 89.28	2 ϕ $\frac{3}{8}$ " + 1 ϕ $\frac{5}{16}$ "	@ 12
3.40	15 x 20	10 122.40	3 ϕ $\frac{3}{8}$ "	@ 13
3.70	15 x 20	10 133.20	1 ϕ $\frac{3}{8}$ " + 3 ϕ $\frac{5}{16}$ "	@ 15
4.00	15 x 22	12 172.80	3 ϕ $\frac{3}{8}$ " + 1 ϕ $\frac{1}{4}$ "	@ 15

Armado con $\frac{1}{8}$ " de $\frac{3}{8}$ "

Claro mts	Sección cm	Patín altura (cm) Peso (kg)	Armado No $\frac{1}{8}$	Estribos S
1.90	10 x 14	4 18.24	2 ϕ $\frac{3}{8}$ "	
2.20	10 x 15	5 26.40	2 ϕ $\frac{3}{8}$ "	
2.50	12 x 16	6 43.20	2 ϕ $\frac{3}{8}$ "	
2.80	12 x 18	8 64.50	2 ϕ $\frac{3}{8}$ "	
3.10	15 x 18	8 89.28	3 ϕ $\frac{3}{8}$ "	
3.40	15 x 20	10 122.40	3 ϕ $\frac{3}{8}$ "	
3.70	15 x 20	10 133.20	3 ϕ $\frac{3}{8}$ "	
4.00	15 x 22	12 172.80	3 ϕ $\frac{3}{8}$ " + 1 ϕ $\frac{1}{4}$ "	

NOTA: El armado de las viguetas se coloca en la parte baja. Arriba se colocará una sola varilla para amarrar los estribos.

Elevación de los elementos precolados:

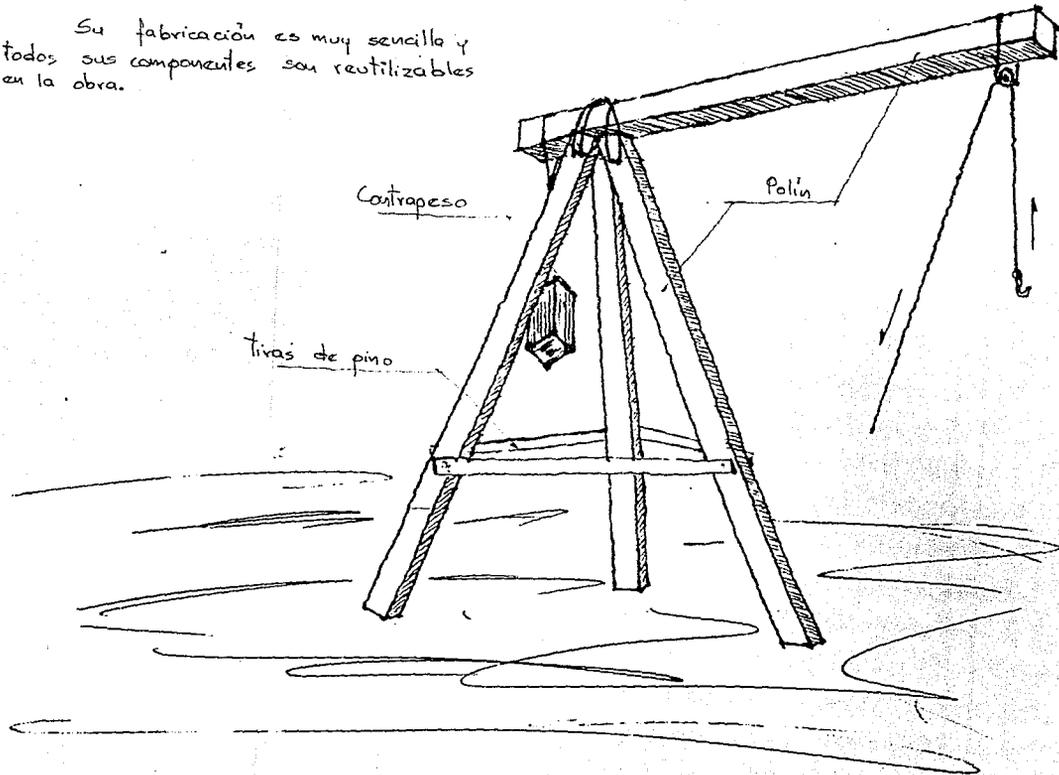


① Para izaje de placas

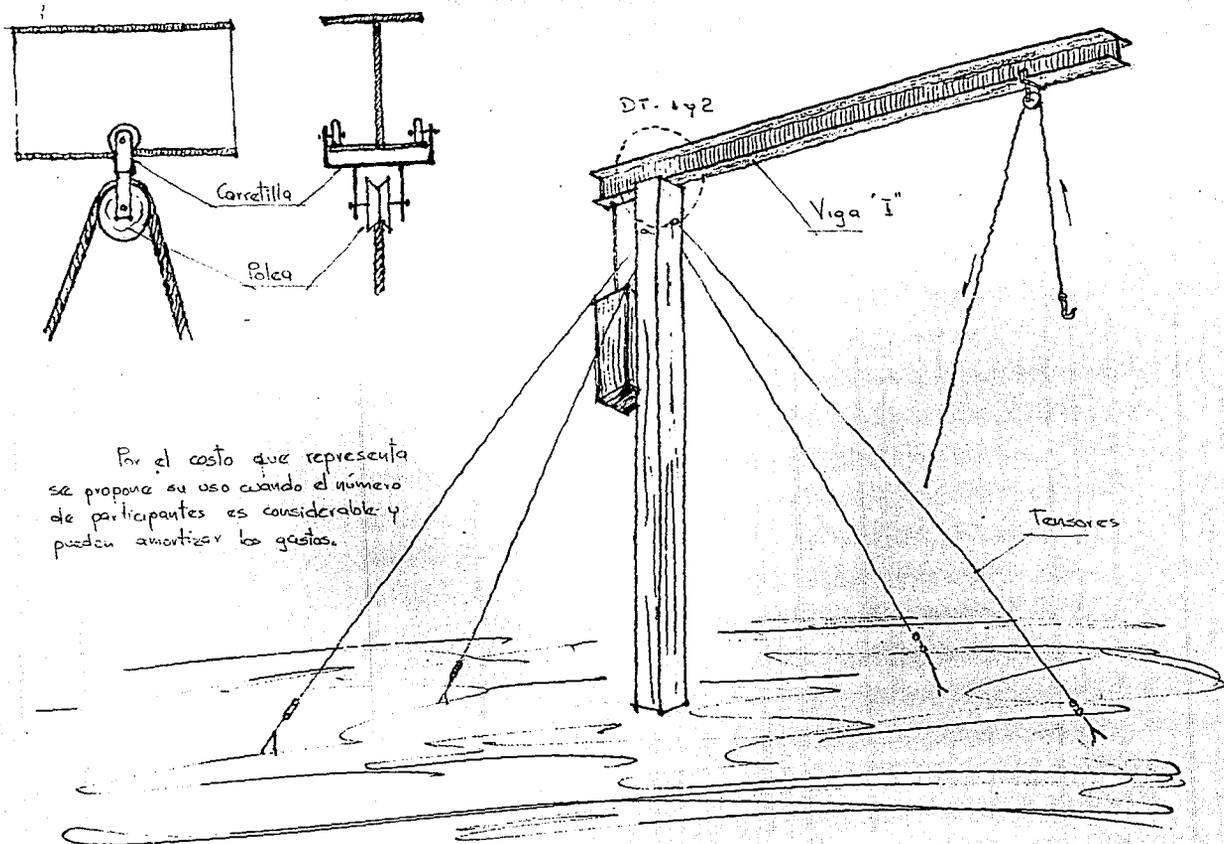
② Para izaje de viguetas

Tripic de polines y polea en su extremo para elevación de los elementos.

Su fabricación es muy sencilla y todos sus componentes son reutilizables en la obra.

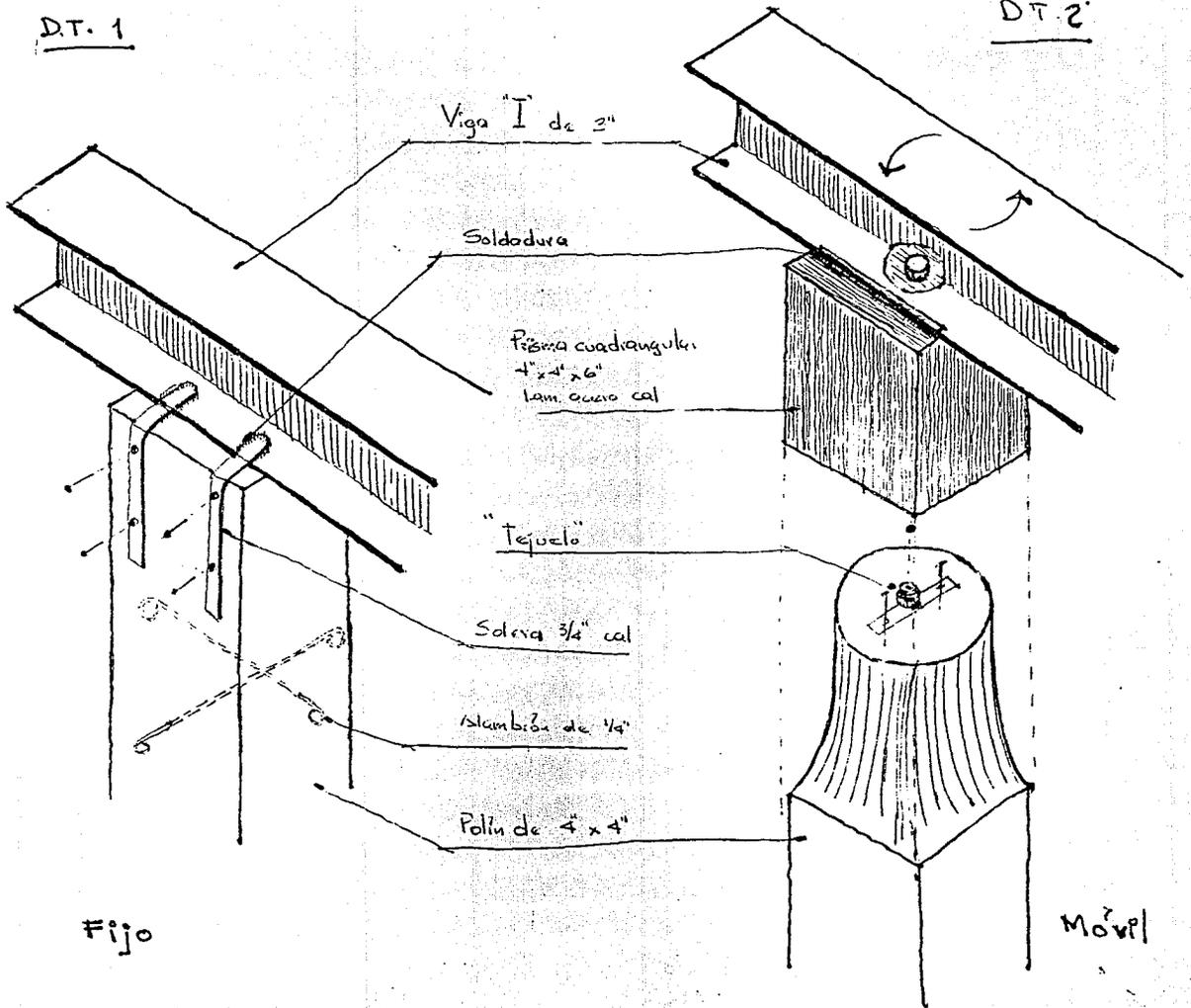


Elevación de materiales.



DT. 1

DT. 2



5.8 TERMINOLOGIA

LAS PARTES COMPONENTES DEL SISTEMA SON: PLACAS DE TABICÓN, VIGUETAS DE CONCRETO ARMADO Y UNA CAPA DE COMPRESION FINAL.

LOS MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN PARA ELLO SON: CEMENTO, ARENA, GRAVA, ALAMBRE RECOCIDO, ALAMBRON DE 1/4", VARILLA DE 3/8" (No. 3), AGUA, CLAVO, MALLA ELECTROSOLDADA, MADERA, TABICÓN, DIESEL Y ESTOPA.

LAS HERRAMIENTAS SERÁN: CUCHARA, MARTILLO, REGLA, NIVEL DE MANO, HILLO, AMARRADOR, GRIFA, PALA, CERRAJIDOR, MANGUERA DE NIVEL, CARRETILLA, BOTES ALCOHOLEROS, SERRUCHO, SIQUETA, MACETA, CINCEL, ESCUADRA, FLEXOMETRO, ETC.

A CONTINUACION SE DAN LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCION DE LA LOSA.

MATERIALES

CEMENTO (TON). SE COMPRARA DE RESISTENCIA Y FRAGUADO NORMAL, PREFERENTEMENTE DE MARCAS CONOCIDAS COMO CRUZ AZUL, TOLTECA, APASCO, ANAHUAC, ETC.

ARENA (M3). DEBERA SER ARENA DE MINA Y SIN BASURA, MATERIAL ORGANICO NI RAICES.

GRAVA (M3). DE 3/4" (19 MM) Y TAMBIEN DEBERA ESTAR LIBRE DE LAS IMPUREZAS MENCIONADAS EN EL CONCEPTO ANTERIOR.

AGUA (LTS). SE NECESITA QUE EL AGUA SEA POTABLE O QUE ESTE LIMPIA.

ALAMBRE RECOCIDO (KG). DEL NUMERO 14 Y NO DEBERA ESTAR MUY ADOBERADO, PUES ES MUY QUEBRADIZO.

ALAMBRON DE 1/4" (KG). TAMPOCO DEBERA ESTAR ADOBERADO Y SERA LISO O CORRUGADO (SI EL DE ULTIMO PUEDE CONSEGUIRSE LE HAN SUGERIDO PARA EL REFUERZO DE LAS PLACAS).

VARILLA DE 3/8" (TON). NO DEBERA PRESENTAR GRADO AVANZADO DE OXIDACION. TAMBIEN SE DENOMINA DEL NO. 3.

CLAVO (KG). SE COMPRARA CLAVO DE 1 1/2" Y DE 4" CON CABEZA.

MALLA ELECTROSOLDADA (M2). METALICA, CON EL DIABLO CHICO.

TABLAS (PZA). "TIRA" DE PINO DE SEGUNDA DE 3/4" Y 0.10 x 2.40 M.

POLIN (PZA). DE PINO DE SEGUNDA, DE 3 x 4" Y 2.40 M. DE LARGO.

TABICÓN (MILLA). DEL MCBAD, DE CEMENTO ARENA, DE B

X 12 x 24 CM.

DIESEL (LTS). O ACEITE REQUERIDO.

ESTOPA (KG). O BROCHA O ALGUN TRAPO PARA CURAR LA CIMBRA.

HERRAMIENTAS

CUCHARA. SERA RIGIDA PERO NO DE LAMINA MUY GRUESA, CON REFUERZO EN LA UNION CON EL MANGO.

MARTILLO. CON MANGO METALICO Y DE UNOS 40 CM DE LARGO APROXIMADAMENTE. DEBE CUIDARSE QUE LA UNA DE SU CABEZA "AGARRE" LOS CLAVOS.

REGLA. DE MADERA DE PINO DE PRIMERA O SEGUNDA, DE 3/4" Y 0.10 R 0.140 M.

NIVEL DE MAND. DE APROXIMADAMENTE UNOS 40 CM DE LARGO Y QUE CONTENGA DOS "CAPSULAS" PARA VERIFICAR ELEMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES.

HILO. DE CANAMO, PREFERENTEMENTE BLANCO.

AMARRADOR. DE FIERRO, CUIDANDO QUE LA PUNTA NO SEA MUY DELGADA. PUEDE USARSE TAMBIEN UN DESARMADOR.

GRIFA. DE FIERRO Y QUE SEA PARA VARILLA DE 3/8".

PALA. DE ALBANILERIA, CUIDANDO QUE EL MANGO DE MADERA ESTE BIEN FIRME A ELLA.

CERNIDOR. HECHO CON TIRAS DE MADERA DE PINO DE 5 CM Y TELA DE ALAMBRE CON CUADRO CERRADO O TELA DE MOSQUITERO. DEBE MEDIR APROXIMADAMENTE 70 x 70 CM.

MANGUERA DE NIVEL. DE UNOS 10 M DE LARGO Y DEBE SER TRANSPARENTE.

CARRETILLA. DE ALBANILERIA, PREFERENTEMENTE "HONDA" Y CON LLANTA NEUMATICA, NO DE HULE MACIZO.

BOTE ALCOHOLERO. DE 19 LTS Y NO DEBERA PRESENTAR GOLPES O ABUYADURAS.

SERRUCHO. DEBE SER DE LAMINA, UN POCO FLEXIBLE.

SEGUETA O ARCO CON VARILLA, HECHO EN OBRA.

MACETA. DEBE SER DEL No. 14.

CINCEL. DE FIERRO COLADO Y UNOS 30 CM. DE LARGO.

ESCUADRA METALICA, DE LABOS 20 CM DE LARGO.

FLEXOMETRO, CONOCIDO COMO "METRO", DE 5.00 O 5.50 M DE LARGO.

ESCANTILLON, HECHO CON UN PEDAZO DE VARILLA O MADERA.

LO ANTERIOR SON EL MATERIAL Y LAS HERRAMIENTAS ELEMENTALES PARA LA ELABORACION DE LAS PLACAS Y LA POSTERIOR CONSTRUCCION DE LA TABILOSA.

DEBERA TENERSE MUCHO CUIDADO EN EL MANEJO DE TODOS ELLOS, DEL PRIMERO, PARA EVITAR QUE SE CONTAMINE Y PIERDA SUS CARACTERISTICAS PROPIAS; Y DE LAS SEGUNDAS, PARA LOGRAR UNA BUENA UTILIZACION Y LARGA DURACION, LIMPIANDOLAS Y DANDOLES EL MANTENIMIENTO ADECUADO PARA SU CONSERVACION.

A CONTINUACION SE DA UNA PEQUENA DESCRIPCION DE LAS PALABRAS QUE SE UTILIZAN CON MAYOR FRECUENCIA EN LA CONSTRUCCION, PARA FACILITAR LA COMPRENSION DE LOS TRABAJOS QUE SE DEBEN EJECUTAR PARA LA ELABORACION DE LA LOSA.

TERMINOLOGIA

CLARO. ES LA DISTANCIA LIBRE QUE SE TIENE DE UN ELEMENTO A OTRO; MURO A MURO; MURO A CASTILLO, ETC.

ARMADO. ES EL ACERO QUE SE COLOCA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE CALCULO.

ANCLAR. ES EL AMARRE O UNION QUE SE HACE CON LAS VARILLAS, ENTRE DOS O MAS ELEMENTOS, YA SEA UNIENDOLAS CON ALAMBRE REDONDO O SIMPLEMENTE CON UN GANCHO FORMADO EN LA PUNTA DE LAS VARILLAS.

PUNTA. SE LE LLAMA ASI A LOS EXTREMOS DE LAS VARILLAS QUE QUEDAN FUERA DE ALGUN ELEMENTO Y SIRVEN PARA RECIBIR A OTRO (VOLADIZOS, CASTILLOS, ETC.).

GANCHO. ES EL DOBLEZ QUE SE HACE EN LOS EXTREMOS DE LAS VARILLAS PARA LOGRAR UN ANCLAJE ADECUADO, GENERALMENTE EN FORMA DE "U".

CALZAR. SIGNIFICA LA COLOCACION DE CRAVA, SOLETAS, O ALGUN OTRO ELEMENTO POR DEBAJO DEL ARMADO, CON ALTURA SUFICIENTE COMO PARA QUE PENETRE CONCRETO DURANTE EL COLADO.

Vs # 3. SE LEE: VARILLAS DEL NUMERO O ESTE NUMERO PUEDE VARIAR DEPENDIENDO DEL DIAMETRO DE LA VARILLA QUE SE ESTE UTILIZANDO), SIGNIFICA EL USO DE VARILLA DE "3/8" PULGADAS (ESTADOS UNIDOS) Y TAMBIEN PUEDE REPRESENTARSE ASI: 3.

Ø. SE LEE: "A CADA" SIGNIFICA LA SEPARACION A LA QUE SE ENCUENTRAN LOS ELEMENTOS (VARILLAS, ESTRIBOS, ETC.).

ESTRIBO. SON LAS PIEZAS QUE SE HACEN PARA DAR LA FORMA Y LAS DIMENSIONES DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL DE QUE SE TRATE (VIGA, CASTILLO, ETC.).

E # 2. SE LEE: "ESTRIBO DEL NUMERO DOS" Y INDICA EL DIAMETRO CON EL QUE ESTAN HECHOS LOS ESTRIBOS.

PROPORCION. INDICA LA UTILIZACION ADECUADA DE LOS MATERIALES EN LA ELABORACION DE MEZCLAS O REVULTURA. ASI, CUANDO SE HABLA DE UNA PROPORCION 1-4-6 EN UNA MEZCLA DE CEMENTO-ARENA-GRAVA, SIGNIFICA QUE POR CADA PARTE DE CEMENTO, SE LE AÑADIRAN 4 DE ARENA Y 6 DE GRAVA.

ES MUY IMPORTANTE APEGARSE AL PROPORCIONAMIENTO QUE SE INDIQUE, YA QUE DE ESTO DEPENDE LA RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS.

MEZCLA. LLAMADA ASI A LA COMBINACION DE CIERTOS MATERIALES (ARENA, CEMENTO, GRAVA, CAL) CON LA PROPORCION DADA PARA CUMPLIR CON DETERMINADAS CARACTERISTICAS.

COLAR. CONSISTE EN VACIAR CONCRETO SOBRE UNA SUPERFICIE O ALGUN ELEMENTO DETERMINADO, PREVIAMENTE "CURADO".

CURAR. ES LA APLICACION DE AGUA ANTES Y DESPUES DEL COLADO DE CUALQUIER ELEMENTO PARA EVITAR QUE PERDA HUMEDAD Y SE FISURE.

FISURA. ES LA APARICION DE CUARTEADURAS O GRIETAS EN ALGUN ELEMENTO DESPUES DEL COLADO, O TAMBIEN EN LOS APLANADOS DE CEMENTO, Y ES A CONSECUENCIA DE LA PERDIDA DE HUMEDAD.

PICAR. SE REALIZA DURANTE EL COLADO, GENERALMENTE CON UNA VARILLA, CON EL OBJETO DE QUE EL CONCRETO PENETRE BIEN EN EL ELEMENTO Y NO QUEDEN huecos en el.

JUNTA. ES LA SEPARACION QUE HAY ENTRE TABIQUE Y TABIQUE O ENTRE OTROS MATERIALES, Y QUE ESTA HECHA DE MEZCLA.

ENRASE. ES LA ALTURA (NIVEL) DE TERMINACION DEL MURO EN LA PARTE DE ARRIBA. SOBRE EL SE COLOCA EL CERRAMIENTO O CADENA.

APILAR. SIGNIFICA EL ACOMODO DE ALGUNAS PIEZAS DE MANERA ORDENADA, TANTO HACIA LOS LADOS COMO HACIA ARRIBA.

CIMBRAR. ES LA COLOCACION DE MADERA QUE SERVIRA PARA RECIBIR CONCRETO, CONSISTENTE EN TARIMAS, TRIPLAY, POLINES, ETC.

CURAR LA CIMBRA. ES LA APLICACION DE OSEJO O ACEITE REQUEMADO A LA MADERA, PARA EVITAR QUE SE ECHE A PIERDER (SE HINCHE CON LA HUMEDAD) Y PERMITA UN DESPRENDIMIENTO SENCILLO DESPUES DEL COLADO.

VIGA MADRINA. ES EL POLIN QUE SE COLOCA HORIZONTALMENTE Y SOBRE EL CUAL SE APOYAN LOS PUENTES. ESTA VIGA ES LA QUE NOS DETERMINA EL NIVEL DE TODA LA CIMBRA. PUEDE SER UNA O VARIAS DE ELLAS.

PUNTE. FORMADO POR POLINES EN FORMA HORIZONTAL, QUE DESCANSAN SOBRE LA VIGA MADRINA, APOYADOS DESDE EL PISO POR LOS PUNTALES.

PUNTAL. ES EL POLIN QUE SE COLOCA VERTICALMENTE COMO APOYO DE LAS VIGAS MADRINAS Y LOS PUENTES. TAMBIEN SE CONOCE COMO PIE DERECHO. PARA CONTROLAR O REGULAR SU ALTURA, SE COLOCAN EN SU BASE CURAS.

CUNA. SON LOS PEDAZOS DE MADERA (DE FORMA TRIANGULAR), QUE SE COLOCAN BAJO LOS PUNTALES Y PERMITEN REGULAR SU ALTURA.

ARRASTRE. ES EL POLIN QUE SE COLOCA EN EL PISO, SOBRE EL CUAL SE APOYAN LOS PUNTALES.

REGLA. ES LA TIRA DE MADERA (0.10 x 2.00 M) QUE SE UTILIZA PARA EMPAREJAR LA SUPERFICIE (REGLEAR) DURANTE EL COLADO, DE ACUERDO A LOS NIVELES CADOS.

TENDIDO. SE FORMA CON TABLAS COLOCADAS UNA TRAS OTRA SOBRE LA SUPERFICIE DE LA LOSA, PARA QUE POR AHÍ CORRIAN LAS CARRETILLAS DURANTE EL COLADO.

CONTRAFLECHA. ES LA PENDIENTE QUE SE DA DEL CENTRO DE UN ELEMENTO HACIA SUS EXTREMOS, CON EL FIN DE EVITAR QUE SE PANDEE AL MOMENTO DE DESCIMBRAR. SE UTILIZA EN VIGAS Y LOSAS, Y SU PROPORCION ES DE 1/400 DEL CLARO QUE SE CURSARA.

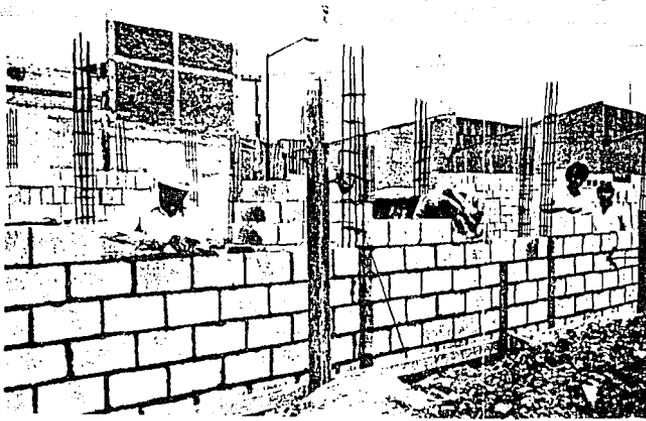
LECHO. EN UNA LOSA O EN UNA VIGA, EXISTEN LECHO BAJA Y LECHO ALTO Y CORRESPONDEN A LA PARTE BAJA O A LA PARTE ALTA DEL ELEMENTO, RESPECTIVAMENTE.

PLAFON. SE LLAMA ASI AL LECHO BAJA DE LA LOSA, Y CONCRETAMENTE, PARA SENALAR EL ACABADO QUE SE DEJA EN EL MISMO.

PISON. ES UNA HERRAMIENTA QUE SE UTILIZA PARA COMPACTAR (CONSTA DE UN MANGO DE APROXIMADAMENTE 1.20 M Y UNA PLACA DE PIEDRA EN SU EXTREMO). SE LEVANTA Y SE DEJA CAER SOBRE LA SUPERFICIE QUE SE DESEA COMPACTAR. PUEDE UTILIZARSE UN BOTE ALCOHOLERO CON CONCRETO.

LEVANTAR MUROS. ESTO ES LA CONSTRUCCION DEL MURO, CON LAS CARACTERISTICAS CONOCIDAS POR TODOS.

HILADA. AL IR LEVANTANDO EL MURO, SE LE LLAMA ASI A CADA HILERA DE TABIQUE QUE LO VA CONFORMANDO.



Levantat muros



Amarrador

Armado

Estribos

Pulido



Regla



"Doblar"; Hacer escuadras.

Grita

Tubo

Varillas

Carnidor

Puntas



"Colado"

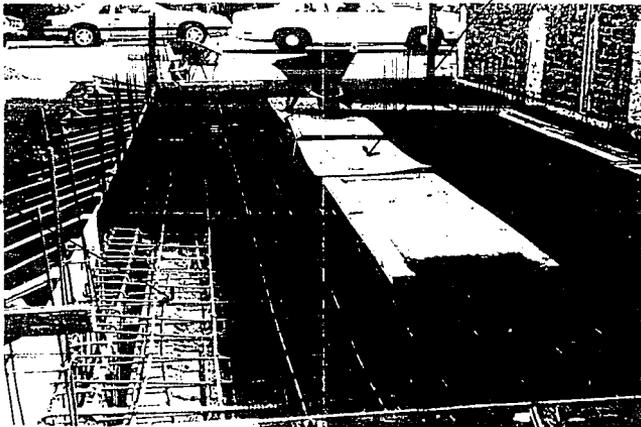
Carretilla

Claro

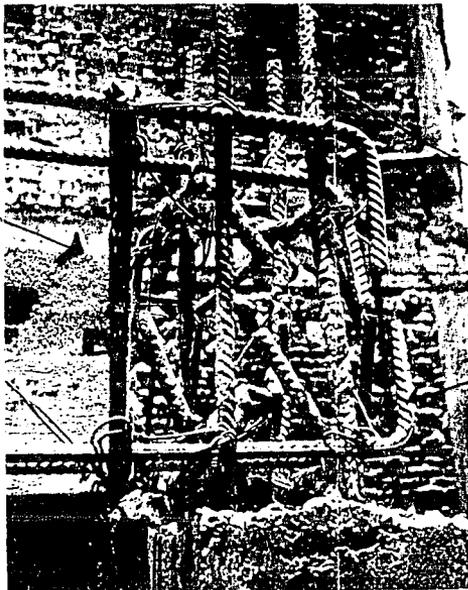


Tendido

Armado



Anclar



Puntas

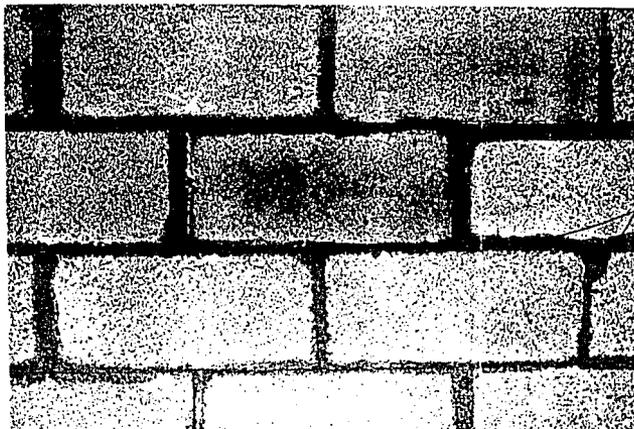
Ganchos o
Escuadras

Bote alcoholero

Mezcla

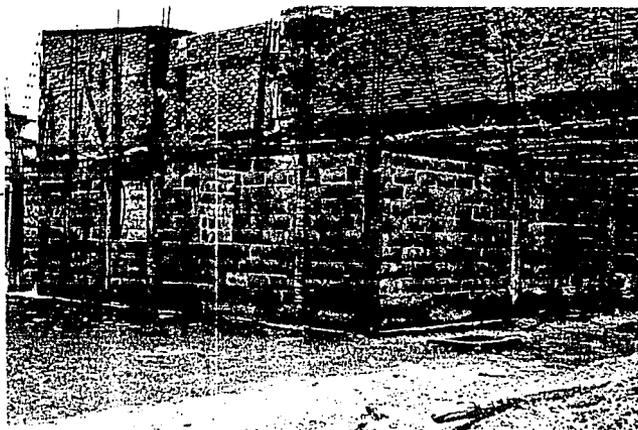


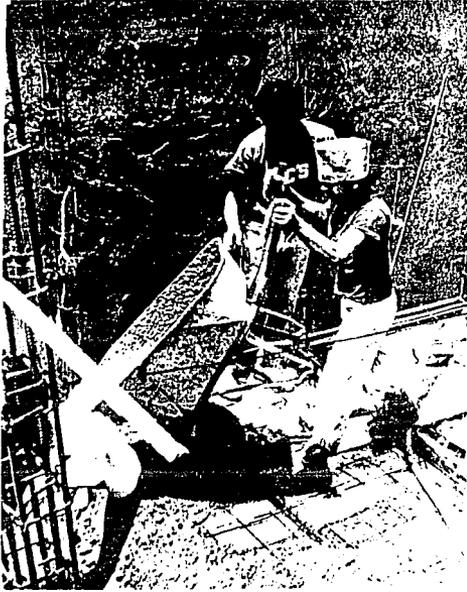
ESTA VEZIS NO DEBE
SALO DE LA BASTEDA



Junta

Enrase de
muros





Colado

Vaciar

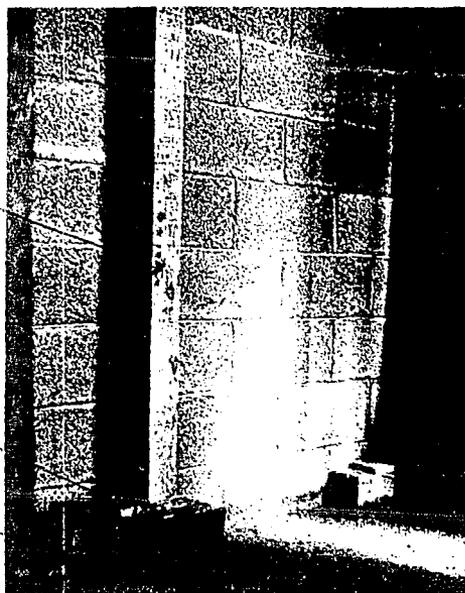
"Picar" el concreto



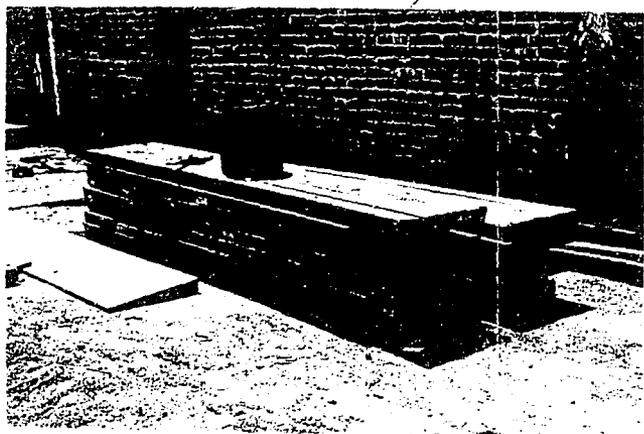
Puntal o
Pie derecho

Cuña

Arrastre



Diesel (curado de cimbra)



Apilar

Cimbrar

Montaje



Cerramiento

Vigas madres

Arrostre

Pontales

4. CONCLUSION

LA CRISIS DE LA VIVIENDA EN MEXICO ES UNA REALIDAD QUE CRECE DIA CON DIA, POR LO CUAL QUIENES SON LOS ENCARGADOS DE LLEVAR A CABO LOS PROGRAMAS RESPECTIVOS, DEBERIAN PREOCUPARSE POR EL CUMPLIMIENTO DE LOS MISMOS.

EN TANTO, QUIENES DE ALGUNA MANERA PARTICIPAMOS EN LA PRODUCCION ARQUITECTONICA, TENEMOS LA RESPONSABILIDAD DE CONTRIBUIR AL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LOS POBLADORES URBANOS, LO CUAL SERA POSIBLE SI DE ADOPTA UNA POSTURA CRITICA QUE APORTE EL CONOCIMIENTO NECESARIO E INSTRUMENTE LOS MECANISMOS PARA ELLO.

POR EL MOMENTO, ESTE TRABAJO DE INVESTIGACION, COMO PARTE DE UN BLOQUE DE PROPUESTAS ALTERNATIVAS EN APOYO A LA VIVIENDA POPULAR, PRETENDE DE ALGUN MODO CUMPLIR EL OBJETIVO SENALADO LINEAS ARRIBA, TENIENDO COMO PRINCIPIO LO SIGUIENTE:

A) SATISFACCION DE UNA NECESIDAD PRIMARIA.

B) COMPLEMENTACION DE LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA AUTOCONSTRUCCION QUE NUESTRO GOBIERNO HA VENIDO PROMOCIONANDO EN LOS ULTIMOS ANOS A TRAVES DE LOS ORGANISMOS DESIGNADOS PARA TAL FIN.

C) "NO REPRODUCCION DE LO QUE EXISTE, SINO AMPLIAR EL CAMPO DE LO INMEDIATAMENTE POSIBLE".

LA DECISION DE TOMAR COMO VALIDA LA TABILOSA Y LLEVARLA A CABO, DEPENDE DEFINITIVAMENTE DE LA INICIATIVA QUE TENGAN QUIENES FORMAN EL 70% DE LA POBLACION URBANA --PRINCIPALMENTE-- PARA LLEVAR A LA PRACTICA PROPUESTAS COMO LA QUE AQUI SE PRESENTA.

CON ELLO, SE JUSTIFICARIA LA RAZON DE SER DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

B I B L I O G R A F I A

- 1) S. JURY. "DE LOS EQUILIBRIOS A LAS CONTRADICCIONES". EN CASA DEL TIEMPO UAMX. MEXICO, JUNIO 1983.
- 2) A. TOCA FERNANDEZ. "MAS ALLA DEL POSMODERNO". EDITA G. GILI, MEXICO.
- 3) LOPEZ RANGEL R. Y R. VARGAS S. "LA CRISIS ACTUAL DE LA ARQUITECTURA LATINOAMERICA". EN AMERICA LATINA EN SU ARQUITECTURA. EDITA SIGLO XXI, MEXICO.
- 4) GUZMAN RIOS VICENTE. "COLOQUIO; MAS SOBRE VIVIENDA". COORDINADOR. UAMX. MEXICO, 1984.
- 5) ESTRELLA FERMIN. "CONSTRUIR CON LA PARTICIPACION DEL PUEBLO". CEVEUR. CUADERNO No. 11, MEXICO 1982.
- 6) MUNGUIA HUATO ROMAN. "EL CAPITAL MONOPOLISTA EN LA CONSTRUCCION, CONCENTRACION Y ACUMULACION". TESIS DE MAESTRIA, UAM, AUTOGOBIERNO, 1982.
- 7) CONNOLLY PRISCILA. "COPEVI" No. 62 MEXICO, 1977.
- 8) CASTELLS MANUEL. "CRISIS URBANA, CRISIS PROFESIONAL, CRISIS ESCOLAR" EN REVISTA AUTOGOBIERNO (Nos. 4, 5 Y 6) MEXICO.
- 9) "ANUARIO DE ARQUITECTURA MEXICANA" INBA MEXICO, 1979.
- 10) SALDIVAR AMERICO. "PODER E IDEOLOGIA". EN IDEOLOGIA Y POLITICA DEL ESTADO MEXICANO. EDITA SIGLO XXI, MEXICO, 1986.
- 11) PRADILLA EMILIO Y JIMENEZ CARLOS. "ARQUITECTURA, URBANISMO Y DEPENDENCIA NEOCOLONIAL". EN REVISTA AUTOGOBIERNO (Nos. 1, 2, 3, 4 Y 5) UNAM. MEXICO.
- 12) CASSIGOLI ARMANDO Y VILLAGRAN CARLOS. "LAS NUEVAS FORMAS DE CONTROL". DE HERBERT MARCUSE. EN "LA IDEOLOGIA EN LOS TEXTOS", LIBRO 2. MARCHA EDITORES, MEXICO 1982.
- 13) PRADILLA EMILIO. "EL SECTOR INMOBILIARIO CAPITALISTA Y LAS FORMAS DE APROPIACION DEL SUELO URBANO. EL CASO DE MEXICO" DE MARTHA SCHTEINGART. EN "ENSAYOS SOBRE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN AMERICA LATINA". UAMX MEXICO 1982.
- 14) PRADILLA EMILIO. "LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE SOPORTES MATERIALES DE LAS FORMACIONES SOCIALES CAPITALISTAS". EN CONTRIBUCION A LA CRITICA DE LA TEORIA URBANA. UAMX MEXICO, 1984.
- 15) REVISTA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION, CNIC. No.420, NOVIEMBRE DE 1989.
- 16) MINISTERIO DE LA VIVIENDA EN DINAMARCA. "TENDENCIAS EN LA CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN DINAMARCA". 1982.

- 17) FERNANDEZ ORDONEZ J. ANGEL. "ARQUITECTURA Y REPRESION". EDITA CUADERNOS PARA EL DIALOGO, MADRID.
- 18) CATALOGO CIHAC DE LA CONSTRUCCION 1970 (CENTRO IMPULSOR DE LA CONSTRUCCION Y LA HABITACION, A.C.).
- 19) D. COCKROFT JAMES. "PAUPERIZACION, NO MARGINALIDAD". EN REVISTA COYOACAN No.15 MEXICO, 1983.
- 20) ENGELS FEDERICO. "CONTRIBUCION AL PROBLEMA DE LA VIVIENDA". EDITA PROGRESO, 1980.
- 21) PRADILLA EMILIO. "AUTOCONSTRUCCION, EXPLOTACION Y POLITICAS DEL ESTADO EN AMERICA LATINA". EN "ENSAYOS SOBRE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN AMERICA LATINA". UAMX MEXICO 1982.
- 22) "SANTIAGO ACAHUALTEPEC"; "SANTA MARIA AZTAHUACAN"; "SAN MIGUEL TEOTONGO" Y "SANTIAGO AYOTLA". TESIS DE VIVIENDA, ANAM MEXICO.
- 23) GUZMAN RIOS VICENTE Y SERMENO CESAR. "ANTOLOGIA SOBRE VIVIENDA". TOMO 2. UAMX MEXICO, 1984.
- 24) R. VILLARREAL DIANA Y CASTANEDA VICTOR. "URBANIZACION Y AUTOCONSTRUCCION DE VIVIENDA EN MONTERREY". EDITA CLAVES LATINOAMERICANAS, MEXICO 1986.
- 25) HELLER AGNES. "TEORIA DE LAS NECESIDADES EN MARX". EDICIONES PENINSULA, MEXICO 1986.
- 26) ORTIZ VICTOR MANUEL. "LA CASA, UNA APROXIMACION". AUMX, MEXICO 1984.
- 27) GUZMAN RIOS VICENTE Y SERMENO CESAR, "ANTOLOGIA SOBRE VIVIENDA". TOMO 1. UAMX, MEXICO 1984.
- 28) SEGRE ROBERTO. "LA VIVIENDA EN CUBA EN EL SIGLO XX". EDITORIAL CONCEPTO.
- 29) DE IPOLA EMILIO. "IDEOLOGIA Y DISCURSO POPULISTA". FOLIOS EDICIONES, MEXICO 1982.
- 30) LOPEZ RANGEL RAFAEL. "ORIGENES DE LA ARQUITECTURA TECNICA EN MEXICO, (1920-1933)". UAMX, MEXICO 1984.
- 31) GRAMSCI ANTONIO. "EL MATERIALISMO HISTORICO Y LA FILOSOFIA DE BENEDETTO CROCE". JUAN PABLOS EDITORES, MEXICO 1975.
- 32) ROSE HILARY Y ROSE STEVEN. "LA RADICALIZACION DE LA CIENCIA". EDITA NUEVA IMAGEN, MEXICO 1980.
- 33) ESTRELLA FERMIN, ORTIZ FLORES ENRIQUE Y LINARES PENA ENRIQUE. "LOS CENTROS EXPERIMENTALES DE VIVIENDA". CEVEUR, CUADERNO No.5, MEXICO 1981.
- 34) VIVIENDA 1981, EDITA INDECO, MEXICO, D.F. 1980.

35) JIMENEZ C. ANTONIO, GONZALEZ M. JULIO, REYES V. SILVIA Y SANTAMARIA A. ALEJANDRO. "PROGRAMAS DE VIVIENDA EN SANTIAGO ACAHUALTEPEC". TESIS PROFESIONAL, UNAM AUTOGOBIERNO, 1984.

OTRAS CONSULTAS

1) SINGER PAUL. "URBANIZACION, DEPENDENCIA Y MARGINALIDAD EN AMERICA LATINA". EN ECONOMIA POLITICA DE LA URBANIZACION. EDITA SIGLO XXI, MEXICO 1986.

2) "FORMACIONES SOCIALES PRECAPITALISTAS". EN CUADERNOS PASADO Y PRESENTE, No.20.

3) PIRENNE HENRY. "LA ECONOMIA URBANA Y LA REGLAMENTACION DE LA INDUSTRIA". EN "HISTORIA ECONOMICA Y SOCIAL DE LA EDAD MEDIA". FONDO DE CULTURA ECONOMICA.

4) GUILLEN ROMO HECTOR. "LA POLITICA ECONOMICA EN MEXICO". EN "ORIGENES DE LA CRISIS EN MEXICO". EDITA ERA, 1984.

5) MARX CARLOS. "EL EJERCITO INDUSTRIAL DE RESERVA". EN EL CAPITAL.

6) ENGELS FEDERICO. "LAS MIGRACIONES IRLANDESAS". EN LA SITUACION DE LA CLASE OBRERA EN INGLATERRA.

7) SOTO FRANCISCO. "APUNTES PARA EL PROCESO DE ACUMULACION CAPITALISTA EN MEXICO". EN CUESTIONES SOCIALES, No.1 1975.

8) SONTANG HEINZ R. Y VALECILLOS HECTOR. "INTERVENCIONISMO DEL ESTADO". EN EL ESTADO EN EL CAPITALISMO CONTEMPORANEO. EDITA SIGLO XXI, MEXICO 1986.

9) PEIMBERT JUAN B. "COSTOS Y PRESUPUESTOS". AVELAR EDITORES - IMPRESORES. MEXICO, 1989.

10) TILMAN EVERS. "GARANTIA DE CONDICIONES GENERALES MATERIALES DE PRODUCCION". EN EL ESTADO EN LA PERIFERIA CAPITALISTA. EDITA SIGLO XXI MEXICO, 1985.

11) CASSIGOLI ARMANDO Y VILLAGRAN CARLOS. "CARTA DE ENGELS A H. STARKENBURG". EN "LA IDEOLOGIA EN LOS TEXTOS", LIBRO 1. MARCHA EDITORES, MEXICO 1982.

12) FURTADO CELSO. "CREATIVIDAD Y DEPENDENCIA". EDITA SIGLO XXI, MEXICO, 1979.

13) DESMOND BERNAL JOHN. "LA CIENCIA Y LA HISTORIA". EDITA NUEVA IMAGEN, MEXICO 1980.

14) REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. 1987.

15) J.MENDOZA. "RECOMENDACIONES PARA DISEÑAR Y CONSTRUIR ENTREPISOS CON SISTEMAS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS. UNAM MEXICO, 1976.

16) GONZALEZ CUEVAS, OSCAR M. ROBLES FRANCISCO. "ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CONCRETO REFORZADO" EDITA LIMUSA MEXICO, 1981.

17) PEREZ ALAMA VICENTE "EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS". EDITORIAL TRILLAS MEXICO, 1982.