



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN



CASA - CUNA EN QUERETARO, QRO.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTA

PRESENTA: GLORIA ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

NAUCALPAN, MEXICO, 1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A MIS PADRES, POR SU APOYO Y COMPRENSION EN TODOS
LOS SENTIDOS Y EN TODO TIEMPO

A MIS HERMANOS Y AMIGOS PORQUE HAN ESTADO CERCA DE
MI DISPUESTOS A AYUDARME

A MIS MAESTROS DE TODA LA VIDA POR EL TIEMPO QUE ME
DEDICARON

A LA ABOG. CLARA ELENA MARTIN DEL CAMPO POR SU ASESORIA
Y PACIENCIA

Y SOBRE TODAS LAS COSAS, DOY GRACIAS A DIOS QUE HIZO PO-
SIBLE LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO

INTEGRANTES DEL JURADO.

ABD. CLARA ELENA MARTIN DEL CAMPO ROMERO

ABD. MARIO CAMACHO CARDONA

ABD. JOSE ALBERTO BENITEZ RODRIGUEZ

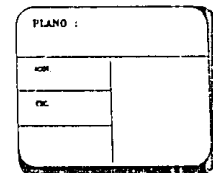
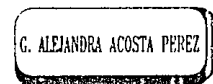
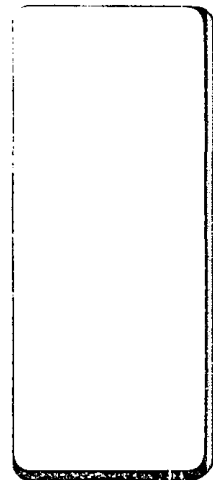
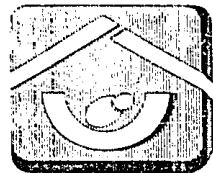
ABD. ERICK JAUREGUI RENAUD

ABD. ALBERTO VEGA MARTIN DEL CAMPO

CONTENIDO

PARTE I. INVESTIGACION.

	PAG.
I. INTRODUCCION. ¿POR QUE UNA CASA CUNA?	3
I. 1. UBICACION: ESTADO DE QUERETARO.	5
II. ESTADO DE QUERETARO.	7
II. 1. LOCALIZACION.	8
II. 2. CLIMA.	10
II. 3. MONTEA SOLAR Y CARDIOIDES.	14
II. 4. GEOLOGIA.	15
II. 5. SUELOS.	15
II. 6. HIDROGRAFIA.	16
II. 7. TOPOGRAFIA.	17
II. 8. REDES Y COMUNICACIONES.	18
III. MUNICIPIO DE QUERETARO.	20
III. 1. LOCALIZACION.	21
III. 2. GRAFICAS DE TEMPERATURA, VIENTOS Y PRECIPITACION.	22
III. 3. HIDROGRAFIA Y TOPOGRAFIA.	24
III. 4. REDES Y COMUNICACIONES.	24
III. 5. USOS DEL SUELO Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO.	25
III. 6. PIRAMIDE DE EDADES (MEDIO SOCIAL).	27
III. 7. UBICACION DEL TERRENO	28
IV. CASA CUNA	31
IV. 1. REGLAMENTACION Y NORMAS (SEDUE)	32
IV. 2. ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA INFANTIL	35
IV. 3. ELEMENTOS ANALOGOS: CASA-CUNA EN TLALPAN, D.F.	37
V. ANALISIS ARQUITECTONICO.	
V. 1. DEFINICION DE NECESIDADES.	39
V. 2. PROGRAMA ARQUITECTONICO (AREAS).	51
V. 2. 1. ARBOL DE SISTEMAS.	54
V. 2. 2. DIAGRAMA DE FLUJO	55
V. 3. DESCRIPCION ARQUITECTONICA	56

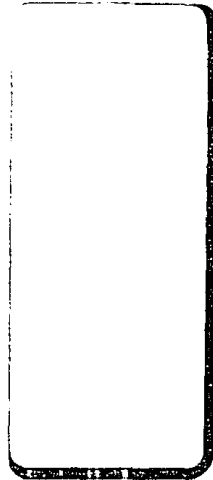
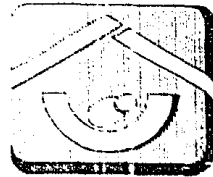


PARTE II. PROYECTO.

VI. PLANOS ARQUITECTONICOS.	58
VII. PLANOS DE INSTALACIONES.	74
VII. 1. INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.	74
VII. 2. INSTALACION ELECTRICA.	87
VIII. PLANOS ESTRUCTURALES.	93

PARTE III. MEMORIAS.

INSTALACION HIDRAULICA	97
INSTALACION ELECTRICA	103
ESTRUCTURAL	118
CONCLUSION.	134b
BIBLIOSRAFIA	135



PLANO :	
NO.	
FECH.	

Parte I. INVESTIGACION

I. ¿POR QUE UNA CASA-CUNA?

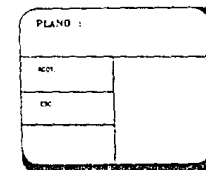
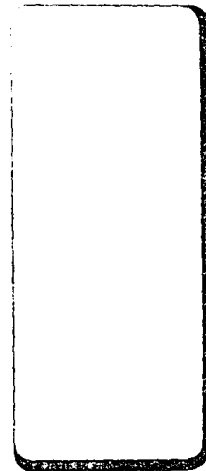
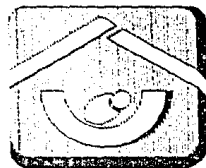
POBQUE EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, EN EL RAMO DE EDIFICIOS DE ASISTENCIA SOCIAL HAY UN GRAN DEFICIT, SIENDO EDIFICIOS QUE PRESTAN UN SERVICIO IMPORTANTE A LA COMUNIDAD; PRECISAMENTE A LA POBLACION QUE REQUIERE DE MAYOR ATENCION POR ESTAR DESAMPARADA. DENTRO DE ESTE GRUPO ENCONTRAMOS: CASAS-CUNA, GUARDERIAS, ORFANATORIOS, CENTROS DE INTEGRACION JUVENIL, HOGAR DE INDIGENTES, HOGAR DE ANCIANOS, ETC.

POR CTR0 LADO, AUNQUE EXISTEN ASOCIACIONES CIVILES Y ASOCIACIONES RELIGIOSAS QUE TRATAN DE ALIVIAR ESTE PROBLEMA, EN LA MAYORIA DE LOS CASOS, SE TRATA DE EDIFICIOS ADAPTADOS QUE SON ANTIGUOS Y CON DEFICIENCIAS.

EL DIF (DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA) HA EMPRENDIDO ACCIONES EN ESTE SENTIDO DEDICANDOSE A LA CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE ESTOS EDIFICIOS PARA PROCURAR EL BIENESTAR SOCIAL DE LA INFANCIA Y LA FAMILIA. EN ESTE CASO ME AVOCARE A LO REFERENTE A CASA-CUNA QUE ES EL TEMA QUE DESARROLLARE EN LA PRESENTE TESIS.

DE ACUERDO CON LOS DATOS ESTADISTICOS GLOBALES PROCESADOS POR LA ONU, CADA SEGUNDO NACEN 100 NIÑOS EN LOS PAISES EN VIAS DE DESARROLLO, DE LOS CUALES 20 MUEREN AL AÑO Y 60 NO DISPONEN DE ATENCION ADECUADA. LA POLITICA DEL DIF NO ES ASUMIR LA POSICION DE UN PATERNALISMO CADUCO, SINO QUE ESTA ENFOCADO A LA PROYECCION DEL DESARROLLO SOCIAL DE LA INFANCIA Y LA FAMILIA, Y NUNCA PARA MEN- GUAR SUS APTITUDES.

CONSIDERANDO QUE EL NIÑO DEPENDE DE LA RELACION FORMATIVA PROVE- NIENTE DE LA MADRE O DE SU SUSTITUTO, Y QUE EN CADA ETAPA DE SU TIEMPO DE INFANCIA EL NIÑO DEFINE SU PERSONALIDAD YA QUE NUN-



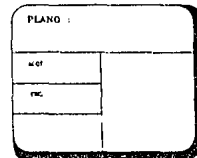
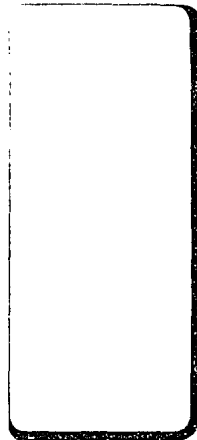
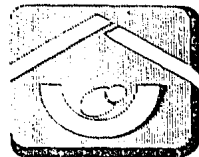
CA ESTA DEL TODO FUERA DEL MUNDO CIRCUNDANTE Y QUE CAMBIA A LO LARGO DE SU DESARROLLO, ES IMPORTANTE LA ASISTENCIA A LOS NIÑOS, EN ESTE CASO, HASTA LOS SEIS AÑOS: " EL NIÑO, ES UNA REALIDAD QUE LLEVA EN SI MISMA UN POTENCIAL Y UN DEVENIR QUE LE ES OTORGADO POR LA NATURALEZA. SE DESARROLLA EN UN MARCO SOCIAL EN EL QUE SE LE ATRIBUYE UN PAPEL Y EN EL QUE SE LE DA UN VALOR".

RECLUIR A UN NIÑO EN UN HOGAR-ESCUELA, NO ES LA MEJOR SOLUCION PARA SU BUEN DESARROLLO FISICO Y MENTAL, POR ELLO, EN EL CASO DE LAS CASAS-CUNA DEL DIF, A DIFERENCIA DE LAS DE ASOCIACIONES FILANTROPICAS Y RELIGIOSAS; SU OBJETIVO, DESDE QUE UN NIÑO INGRESA, ES EL QUE ESTE SE REINTEGRE A SU FAMILIA O A OTRA POR MEDIO DE LA ADOPCION. EL DIF CUENTA PARA ELLO CON DEPARTAMENTOS ESPECIALIZADOS QUE SE ENCARGAN DE QUE LOS TRAMITES SEAN EFECTUADOS EN UN CORTO PLAZO; ESTO PARA QUE EL NIÑO ESTE INTERNO EL MINIMO TIEMPO POSIBLE (ARREGLANDO ASPECTOS LEGALES Y SOCIOECONOMICOS).

LA CASA-CUNA ES UN LUGAR DONDE SE ATIENDE A LOS NIÑOS DE UNA MANERA PROFESIONAL, BUSCANDO SIEMPRE LA ADOPCION DE LOS NIÑOS O SU REINTEGRACION A LA FAMILIA, TENIENDO DENTRO DEL DIF LOS SIGUIENTES PORCENTAJES: EL 80% DE LOS NIÑOS SON ADOPTADOS, EL 18% DE REINTEGRAN A SU FAMILIA Y SOLO EL 2% PASAN A LAS CASAS-HOGAR PARA NIÑAS O PARA VARONES.

CON RESPECTO A LA ADOPCION, AJURIAGUERRA DICE:

"LA FEMINEIDAD EXISTE EN RELACION CONSIGO MISMA, ANTES DE LA REPRODUCCION, Y LA MATERNIDAD PUEDE IGUALMENTE MANIFESTARSE EN AUSENCIA DE ELLA. POR EJEMPLO EN EL CASO DE LA ADOPCION. EN EFECTO, LA ADOPCION PUEDE SER SIN EMBARAZO - UN BELLO PARTO. SIEMPRE QUE SEA COMBINACION DE ACTO GRATUITO, DE DONACION Y DE BUSQUEDA DE AFFECTO. EN EL JUEGO DE DADOS QUE OFRECE LA VIDA, SE ACEPTA LA APUESTA DE LA FELICIDAD O DE LA DESGRACIA EN UN NI-



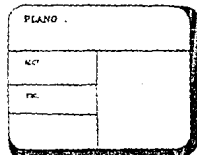
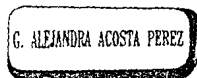
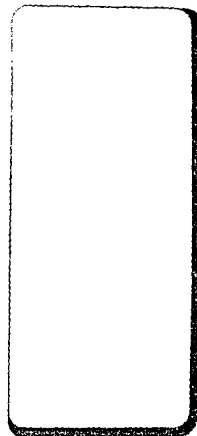
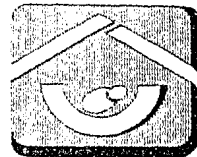
NO FRUTO DE LAS ENTRAÑAS DE OTRO. LA ADOPCION DEBE ACEPTAR EL PORVENIR COMO SI EL NIÑO FUERA EL FRUTO DE SU PROPIA FE-
CUNDACION, DE LAS PROPIAS ENTRAÑAS".

I.1. UBICACION

LA UBICACION SERA EN LA CIUDAD DE QUERETARO (GRD.) A LA QUE EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO LE ESTABLECE EL PAPEL DE CONCENTRAR SERVICIOS URBANOS ESTATALES Y REGIONALES, ASIMISMO ASEGURANDOLE UNA POLITICA DE IMPULSO MODERADO, ACTUANDO A CORTO PLAZO COMO DESCONCENTRADOR DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO. DENTRO DEL SISTEMA URBANO NACIONAL SE DESIGNA A QUERETARO COMO CIUDAD CON NIVEL DE SERVICIOS REGIONALES DE DOTACION, EMPLEOS, SERVICIOS, EDUCACION, CULTURA Y ASISTENCIA SOCIAL. ADEMAS AL CONTAR CON CASI 500,000 HABITANTES, LAS NORMAS DE SEDUE EN CUANTO A EQUIPAMIENTO, EN EL RAMO DE ASISTENCIA PUBLICA, ESTABLECEN COMO INDISPENSABLE EL ESTABLECIMIENTO DE UNA CASA-CUNA PARA NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS DE EDAD QUE NO TENGAN PADRE O TUTOR O QUE TENGAN PROBLEMAS SOCIO-ECONOMICOS.

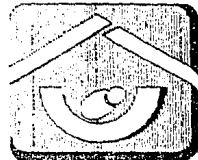
SITUACION ACTUAL.

EN LA CIUDAD, HACE VARIOS AÑOS EXISTE EN LA CIUDAD UNA ORGANIZACION DENOMINADA JUNTA VERGARA, A.C. QUE CUMPLE EN PARTE ESTA FUNCION DE ASISTENCIA SOCIAL: SE ENCARGA DE PROTEGER Y EDUCAR A NIÑOS DE SEIS AÑOS EN ADELANTE. CUENTA CON DOS EDIFICIOS EN LOS CUALES DIVIDEN A NIÑOS Y NIÑAS. PARA SOSTENERSE, HAN ESTABLECIDO UNA NORMA EN ESTA CIUDAD Y ES QUE TODAS LAS PERSONAS QUE NO TENGAN HEREDEROS, AL MORIR, DEJEN SUS BIENES A DICHA ORGANIZACION PARA EL SOSTENIMIENTO DE DICHAS CASAS. LA POBLACION DE NIÑOS DESAMPARADOS MENORES DE 6 AÑOS SON ATEN-



DIDOS POR UNA ORGANIZACION DE MONJAS QUE LOS CUIDAN Y ALIMENTAN. SU SITUACION ES PRECARIA PORQUE SOLO SE SOSTIENEN POR ALGUNAS DONACIONES POR LO QUE LAS INSTALACIONES NO SON ADECUADAS: SE TRATA DE UNA CASONA ANTIGUA EN LA CUAL ES DIFICIL LLEVAR A CABO SU ACTIVIDAD PORQUE NO ESTA ADAPTADA A LAS NECESIDADES DE LOS NIÑOS. ESTA CASA-CUNA HA FUNCIONADO POR 11 AÑOS CONSERVANDOSE UN PROMEDIO DE 80 A 90 NIÑOS

DE ACUERDO CON EL DIF, APROXIMADAMENTE EL 0.01% DE LA POBLACION INFANTIL SE TRATA DE NIÑOS ABANDONADOS. EN QUERETARO, LA POBLACION DE 0 A 6 AÑOS ES APROXIMADAMENTE 186, 987 NIÑOS DE LOS CUALES, SEGUN EL PORCENTAJE, SON 187 NIÑOS, Y SOLO RECIBEN ATENCION 90 NIÑOS POR LO QUE QUEDAN SIN ATENDER APROXIMADAMENTE 100 NIÑOS.



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

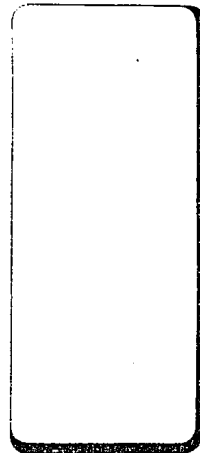
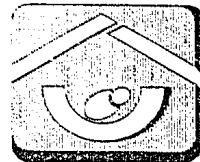
G. ALZANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

NO.

FE.

ESTADO DE QUERETARO



**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT	
ENC.	

II.1. QUERETARO, LOCALIZACION

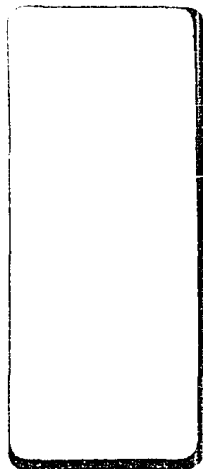
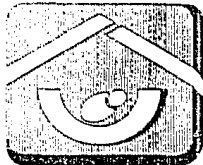
LA REGION DONDE HOY SE ENCUENTRA EL ESTADO DE QUERETARO, FUE POBLADA - MUY POSIBLEMENTE -, POR LOS ANTIGUOS OTOMIES, DURANTE EL ESPLENDOR DE LOS PUEBLOS PRECORTESIANOS.

SE HA DETERMINADO QUE POSTERORMENTE, LA ZONA ESTUVO HABITADA POR GRUPOS CHICHIMECAS PRIMERO Y TARASCOS, LUEGO, QUIENES FORMARON UN IMPERIO QUE AUN LOS AZTECAS NO PUDIERON CONQUISTAR PLENAMENTE. FUE HACIA EL AÑO DE 1446 CUANDO, POR ORDEN DEL MONARCA MOCTEZUMA ILHUICAMINA, SE FUNDO LA CIUDAD DE QUERETARO, COMO UN SITIO ESTRATEGICO PARA DEFENDER AL REINO AZTECA DE LOS MICHUACANOS Y CHICHIMECAS.

PARA 1529, LA CONQUISTA ESPAÑOLA EN ESTE CASO PACIFICA, LLEGO A LA ZONA, DONDE CON LA ALIANZA DEL ENTONCES DIRIGENTE DE LOS TARASCOS, CON EL HOMBRE BLANCO LOGRA LA SUBYUGACION PLENA, EL 25 DE JULIO DE 1531. ES EN EL AÑO DE 1655, EL 3 DE OCTUBRE, CUANDO SE LE CONCEDE A QUERETARO LA CATEGORIA DE CIUDAD Y, EN 1794 LA REGION QUERETANA QUEDA ADSCRITA COMO CORREGIMIENTO DE INTENDENCIA DE MEXICO. ES POCO DESPUES, EN LOS INICIOS DE LA GUERRA DE INDEPENDENCIA, CUANDO SE DESARROLLA LA BRILLANTE INTERVENCION DE DOÑA JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ.

ACTUALMENTE, QUERETARO INTEGRA, JUNTO CON LOS ESTADOS DE MORELOS, MEXICO, GUANAJUATO, PUEBLA, TLAXCALA E HIDALGO, LA REGION CENTRAL DEL PAIS. LIMITA AL NORTE CON EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI; AL SUR CON LOS DE MEXICO Y MICHUACAN; AL ESTE CON HIDALGO Y AL OESTE CON GUANAJUATO.

CON UNA SUPERFICIE DE 11 769 km² (LO CUAL REPRESENTA UN 0.6% DEL TERRITORIO NACIONAL), SE SITUA ENTRE LOS PARALELOS 20° 0' Y 22° 37' LONGITUD NORTE Y ENTRE LOS MERIDIANOS 99° 03' Y 100° 34' LONGITUD OESTE DEL MERIDIANO DE GREENWICH.



CASA
CUNA

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

Nº 01

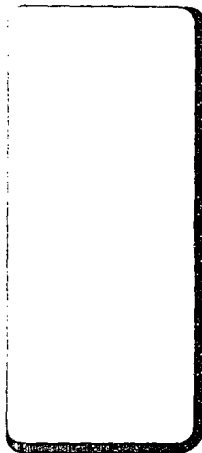
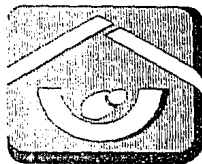
FE:

LA CONFIGURACION DEL ESTADO ES, EN UN 69%, MONTAÑOSA, SIN EMBARGO, SUS PLANICIES Y VALLES SON ADECUADOS PARA EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERIA. LA CAPITAL SE ENCUENTRA UBICADA EN LA PLANICIE SUROESTE, QUE ES EL AREA MAS DENSAMENTE POBLADA, DONDE EL DESARROLLO HA ALCANZADO SU MAS ALTA EXPRESION. LAS ELEVACIONES PRINCIPALES DEL ESTADO ESTAN CONSTITUIDAS POR EL CERRO DE LA CALENTURA, CON 3,550 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR; EL CERRO DEL GALLO, CON 2,890; EL CERRO DEL ASTILLERO, CON 2,850 Y EL PICO DEL CARMEN, CON 2,790.

SAN JUAN DEL RIO Y LA CAPITAL SON LOS CENTROS DE COMUNICACION DONDE CONVERGEN LAS PRINCIPALES CARRETERAS Y VIAS FERREAS DEL PAIS. DESDE ESTOS FOCOS HAY FACIL ACCESO POR CARRETERA O FERROCARRIL HACIA LAS CIUDADES FRONTERIZAS DEL NORTE, HACIA LOS PUERTOS DE AMBAS COSTAS Y A LOS MAS DESTACADOS PUNTOS DE COMERCIO DE LA REPUBLICA

EL ESTADO DE QUERETARO ESTA INTEGRADO POR 18 MUNICIPIOS, LOS CUALES HAN SIDO AERURADOS EN CUATRO SUB-REGIONES:

- I. SUB-REGION AMEALCO-HUIMILPAN : AMEALCO Y HUIMILPAN (1,078.5 KM²)
- II. SUB-REGION CADEREYTA: CADEREYTA, COLON, EZEQUIEL MONTES, PEÑAMILLER, PINAL DE AMOLES Y TOLIMAN (4,305.9 KM²)
- III. SUB-REGION CENTRO: CORREGIDORA, EL MARQUES, PEDRO ESCOBEDO, QUERETARO, SAN JUAN DEL RIO Y TEQUISQUIAPAN (3,207.5 KM²)
- IV. SUB-REGION SIERRANA: ARROYO SECO, JALPAN, LANDA DE MATAMOROS Y SAN JOAQUIN (3,177.3 KM²)

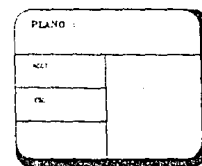
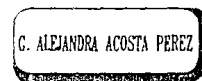
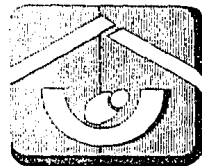


PLANO :	
ACT	
ENC.	

II.2. CLIMA

EL ESTADO DE QUERETARO CUENTA BASICAMENTE CON LOS SIGUIENTES TIPOS DE CLIMA:

1. CLIMA CALIDO. TEMPERATURA MEDIA ANUAL MAYOR A 22°C , SIENDO LA DEL MES MAS FRIO ENTRE 3° Y 18°C . ESTE CLIMA SE PRESENTA EN LA PARTE NORTE DEL ESTADO Y SEGUN SU GRADO DE HUMEDAD Y TEMPERATURA SE PRESENTA EN LOS MUNICIPIOS: ARROYO DECO, JALPAN, LANDA DE MATAMOROS, SAN JOAQUIN, PINAL DE AMOLES, PEÑAMILLER Y CADEREYTA.
2. CLIMA SECO O ESTEPARIO. TEMPERATURA MEDIA ANUAL QUE OSCILA ENTRE LOS 18° Y 22°C . SIENDO LA DEL MES MAS FRIO ENTRE 3° Y 18°C . ESTE CLIMA SE PRESENTA EN LA PARTE SUR DEL ESTADO COMPRENDIENDO LOS MUNICIPIOS: EL MARQUES, COLON, EZEQUIEL MONTES, FEDRO ESCOBEDO, HUIMILPAN, CORREGIDORA, SAN JUAN DEL RIO, AMEALCO, QUERETARO Y TOLIMAN.
3. CLIMA TEMPLADO. TEMPERATURA MEDIA ANUAL ENTRE LOS 12° Y 18°C CORRESPONDIENDO AL MES MAS FRIO ENTRE LOS 12° Y 3°C . CLIMA QUE SE PRESENTA EN POCAS Y DISPERSAS PARTES DE LA ENTIDAD COMPRENDIENDO PEQUEÑAS PARTES DE LOS MUNICIPIOS DE PINAL DE AMOLES, PEÑAMILLER, CADEREYTA, JALPAN Y LANDA DE MATAMOROS.



OSCILACIONES DE TEMPERATURA.

LA OSCILACION DE TEMPERATURA DEL LUGAR DEPENDE DE DIFERENTES FACTORES, ENTRE ELLOS, LA EPOCA DEL AÑO, LA LATITUD, LA CANTIDAD DE NUBOSIDAD, LA LOCALIZACION DEL LUGAR, LA CERCANIA DE LOS DEPOSITOS DE AGUA Y LA PRESENCIA O AUSENCIA DE CUERPOS DE VEGETACION.

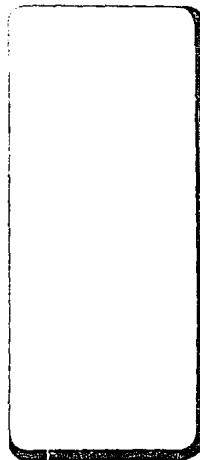
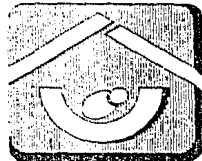
AL ANALIZAR LA OSCILACION ANUAL DE TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES, SE DETECTO QUE LA ZONA PRESENTA UNA OSCILACION EXTREMOSA DE TEMPERATURA. LAS DIFERENCIAS DE LAS TEMPERATURAS MENSUALES DEL MES MAS FRIO CON RESPECTO AL MES MAS CALIENTE ES MAYOR DE 7.5° C. COMO SE PUEDE APRECIAR, LA ZONA PRESENTA UNA ETAPA DE MAXIMO CALENTAMIENTO EN LOS MESES DE ABRIL, MAYO Y JUNIO; Y UN MAXIMO ENFRIAMIENTO EN DICIEMBRE Y FEBRERO, QUE DETERMINAN MARCADOS CAMBIOS CLIMATICOS EN LAS AREAS URBANAS, DEBIDO AL DESPRENDIMIENTO GRADUAL DEL CALOR ALMACENADO EN LAS CONSTRUCCIONES DE LADRILLO, HORMIGON Y MATERIALES SIMILARES.

HUMEDAD RELATIVA.

LA HUMEDAD RELATIVA EN LA CD. DE QUERETARO, PERMANECE ESTABLE CASI TODO EL AÑO DENTRO DEL RANGO 52% Y VILLA CORRESIDORA UN POCO VARIABLE CON PROMEDIO DE 47%.

REGIMEN DE PRECIPITACION.

DE ACUERDO CON LOS DATOS, EL AREA DE ESTUDIO PRESENTA UN REGIMEN DE LLUVIAS DE VERANO CON UN PORCENTAJE DE PRECIPITACION INVERNAL DE 4.3% CON RESPECTO A LA TOTAL ANUAL; LA MAXIMA PRECIPITACION SE ENCUENTRA EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO.



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACR

FC

DE ACUERDO CON LOS DATOS OBTENIDOS, PUEDO DECIR QUE LA ZONA PO-
SEE UNA PRECIPITACION DEL ORDEN DE 590 MM., OBSERVANDOSE QUE
EXISTE UNA EPOCA DE ESTIAJE Y OTRA EPOCA HUMEDA. LA PRECIPITACION
DURANTE LOS DIAS DE PRIMAVERA Y VERANO ES TÍPICAMENTE DE ORIGEN
CONVECTIVO.

PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS.

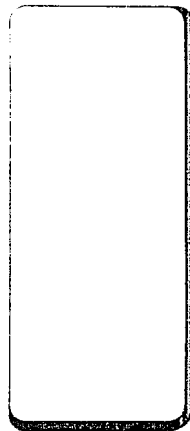
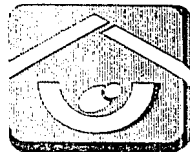
LA LLUVIA MAXIMA DURANTE UN DIA SE PRESENTA DE JUNIO A SEPTIEM-
BRE Y POR LO TANTO, ESTE PERIODO CORRESPONDIENTE A LA EPOCA DE
MAYOR CALENTAMIENTO DE LA REGION, LO CUAL FAVORECE A QUE SE
PRODUZCAN LLUVIAS DE ORIGEN CONVECTIVO, ORIGINANDOSE FUERTES CHU-
BASCOS.

NUMERO DE DIAS CON PRECIPITACION APRECIABLE.

SE OBSERVA QUE SE PRESENTAN 66 DIAS CON PRECIPITACION APRECIA-
BLE; LOS MESES DE MAYOR NUMERO DE DIAS SON JUNIO, JULIO, AGOSTO
Y SEPTIEMBRE, LO QUE ES INDICATIVO POR LAS FECHAS DE SIEMBRA Y
CULTIVO. EL NUMERO DE DIAS CON PRECIPITACION INAPRECIABLES ES DE
30.

NUMERO DE DIAS DESPEJADOS Y NUBLADOS.

EN EL AREA SE PRESENTAN UN PROMEDIO DE 66.5 DIAS DESPEJADOS Y
129.2 NUBLADOS LO QUE SE DEBE A LA CONTINENTALIDAD DEL LUGAR,
ASI COMO LA INFLUENCIA DE LA CELADA DE BAJA PRESION QUE DOMINA
LA ZONA DURANTE EL VERANO Y QUE FAVORECE LAS LLUVIAS DE ORIGEN
CONVECTIVO.



PLANO :	
NO.	
FE.	

NUMERO DE DIAS CON ROCIO.

EL NUMERO DE DIAS CON ROCIO AL AÑO ES DE 33.2 ; PRESENTANDOSE LA MAYORIA EN JULIO, AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE Y NOVIEMBRE.

NUMERO DE DIAS CON HELADAS.

SE PRESENTAN EN LA ZONA 4.04 DIAS, SIENDO LOS MESES EN QUE SE APRECIAN, NOVIEMBRE, DICIEMBRE Y ENERO.

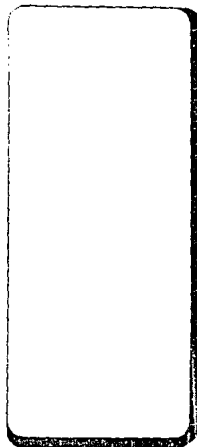
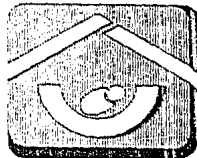
NUMERO DE DIAS CON NEBLINA Y GRANIZO.

LA MAYOR CANTIDAD DE DIAS CON NEBLINA SE PRESENTAN EN LOS MESES DE OCTUBRE, NOVIEMBRE. SON DEL ORDEN DE 10 DIAS AL AÑO.

EL GRANIZO ES INSIGNIFICANTE: 2.78 DIAS AL AÑO PRESENTANDOSE DURANTE LOS MESES DE MAYO Y JUNIO NO TENIENDO CONSECUENCIAS PARA LA AGRICULTURA.

VIENTOS DOMINANTES.

PROVIENEN DEL ESTE Y NORESTE CONTANDO CON UNA VELOCIDAD PROMEDIO DE 1.7 M/SEG. EQUIVALENTE A 6.12 KM/H.



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

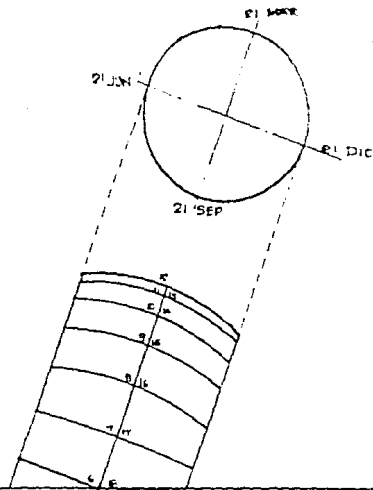
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT

ENC

11.3. CARDIOIDES

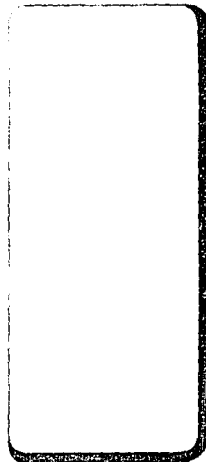
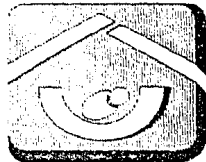
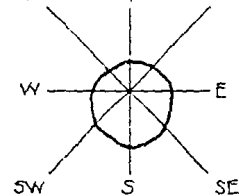
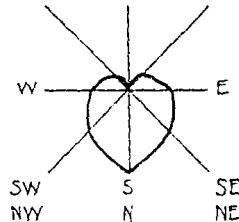
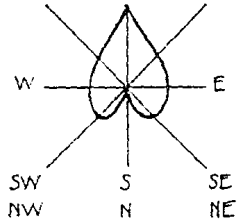
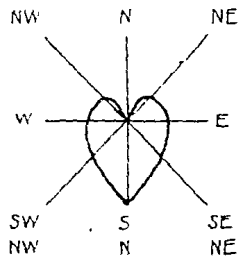
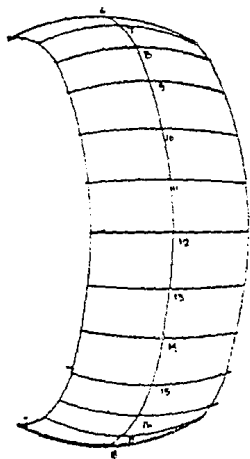


EQUINOCIO DE
PRIMAVERA Y
OTOÑO

SOLSTICIO
DE VERANO

SOLSTICIO
DE INVIERNO

CARDIOIDE
ANUAL



CASA CUNA
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

401	
402	

II.4. GEOLOGIA

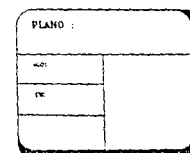
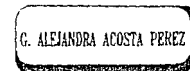
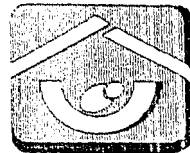
QUERETARO TIENE CASI TODOS LOS TIPOS DE ROCA: IGNEAS, METAMORFICAS, SEDIMENTARIAS MARINAS Y SEDIMENTARIAS CONTINENTALES. HOY LA GEOLOGIA HISTORICA ESTA REFERIDA A PEQUEÑOS REACOMODOS Y SE HA ALCANZADO YA UN EQUILIBRIO ISOSTATICO GENERAL, POR LO CUAL EL ESTADO SE CLASIFICA COMO UNA ZONA DE ESCASO MOVIMIENTO TELLURICO. LAS ROCAS METAMORFICAS, ENTRE OTRAS, ESTAN REPRESENTADAS PRINCIPALMENTE POR LAS PIZARRAS QUE ABUNDAN SOBRE TODO EN EL EJE DE CONTACTO EN LA PARTEAGUAS CONTINENTAL QUE SEPARA LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MEXICO, DE LA VERTIENTE DEL OCEANO PACIFICO. EN LA LOCALIDAD DE VIZARRON, MUNICIPIO DE CADEREYTA, HAY UNA VARIEDAD DE MARMOL DE GRAN PUREZA, EN GRANDES YACIMIENTOS. TAMBIEN LA RIOLITA SE ENCUENTRA EN LA PORCION CENTRAL DE LA ENTIDAD CON BASTANTE ABUNDANCIA. ESTA PIEDRA SE UTILIZA FUNDAMENTALMENTE COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION.

II.5. SUELOS

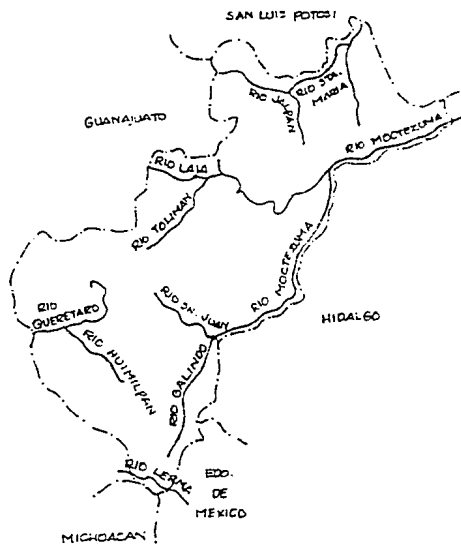
EL MUNICIPIO CUENTA CON DOS TIPOS PRINCIPALES DE SUELO:

VERTISOL PELICO DE CLASE TEXTURAL FINA CON UNA TOPOGRAFIA DE TERRENO PLANO A LIGERAMENTE ONDULADO Y PENDIENTES MENORES DE 8%

VERTISOL PELICO ASOCIADO CON LITOSOL DE CLASE TEXTURAL FINA, CON UNA TOPOGRAFIA DE TERRENO PLANO A LIGERAMENTE ONDULADO Y PENDIENTES MENORES DE 8%, CON UNA FASE FISICA PEDREGOSA (FRAGMENTOS MAYORES DE 7.5 CM. EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA.

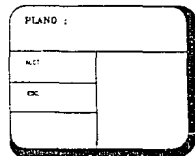
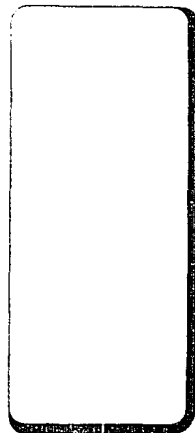
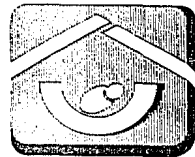


I.6. HIDROGRAFIA



LA TOPOGRAFIA DEL SUELO QUERETANO DETERMINA QUE SU SISTEMA HIDROGRAFICO CORRESPONDA EN SU MAYOR PARTE A LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MEXICO Y LA REGION SURESTE, DE ACUERDO CON ESTO, LA VERTIENTE DEL GOLFO. ESTA INTEGRADA POR EL RIO SANTA MARIA ACAPULCO QUE LIMITA CON EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI Y TIENE POR AFLUENTES A LOS RIOS DE SANTA MARIA Y JALPAN, ADEMAS SE ENCUENTRA EL RIO MOCTEZUMA EL CUAL SIRVE DE LIMITE CON EL ESTADO DE HIDALGO Y TIENE POR AFLUENTES A LOS RIOS XIXHU, TOLIMAN, EXTORAZ, SAN JUAN ARROYO ZARCO, SAN ILDEFONSO Y EL CARACOL.

LA VERTIENTE DEL PACIFICO SE INTEGRAS CON EL RIO LERMA Y SIRVE DE LIMITE CON UNA PEQUEÑA FRACCION DEL ESTADO DE MICHOACAN Y ASI EL RIO QUERETARO, EL PUEBLITO Y EL JURQUILLA AFLUENTES DEL RIO APASEO DEL EDO. DE GUANAJUATO CONFLUYEN AL RIO DE LA LAJA DE DICHA ENTIDAD, EL CUAL DESCARGA SUS AGUAS EN EL RIO LERMA.

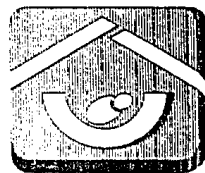
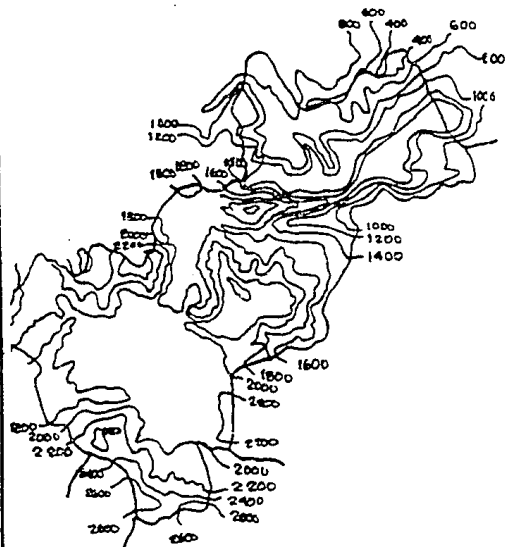


II.7. TOPOGRAFIA

EL ESTADO DE QUERETARO TIENE UN DECLIVE MUY PRONUNCIADO DE SUR A NORTE: AMEALCO SE HALLA A 2,605 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR; SAN JUAN DEL RIO A 1,890 M; QUERETARO A 1,835 M; TOLIMAN A 1510 M Y JALPAN A 731M, HABIENDO TODAVIA VARIOS LUGARES DEL MUNICIPIO DE JALPAN QUE SE ENCUENTRAN A MENOS DE 500M. LA INCLINACION QUE PRESENTA EL ESTADO ENTRE SUR Y NORTE TIENE UNA DIFERENCIA MAYOR A LOS 2,000M.

LA ENTIDAD SE LOCALIZA EN LA MESA CENTRAL, Y SU ASPECTO FISIOGRAFICO PRESENTA CARACTERES DIVERSOS COMO LO SON: UNA GRAN ZONA MONTAÑOSA DE MARCADOS RELIEVES Y UNA PEQUEÑA REGION DE CAÑADAS Y LLANURAS DE BASTANTE FERTILIDAD.

EL EJE OROGRAFICO QUE ATRAVIESA LA MESA CENTRAL, CON SUS DESPRENDIMIENTOS DE FORMACION A LAS SERRANIAS DEL SUR Y SURESTE Y AL MACIZO DE LA SIERRA GORDA, QUE ES UNA CONTINUACION DE LA SIERRA DE EUANAJUATO QUE PENETRA A LA ENTIDAD POR EL OESTE ORIGINANDO LOS MAJESTUOSOS ESCARPADOS SEPTENTRIONALES QUE SE ADENTRAN EN LOS ESTADOS DE SAN LUIS POTOSI E HIDALGO.



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACF

ON

II.8. REDES Y COMUNICACIONES

AGUA POTABLE.

EL ESTADO CUENTA CON REDES DE AGUA POTABLE QUE SIRVEN A 269,365 HABITANTES MEDIANTE TOMAS DOMICILIARIAS Y A 7,815 HABITANTES MEDIANTE HIDRANTES PUBLICOS.

EN EL CASO DE LA LOCALIDAD DE QUERETARO, EL SUMINISTRO DE AGUA ES PARA 289,292 HABITANTES MEDIANTE TOMAS DOMICILIARIAS.

ALCANTARILLADO PUBLICO.

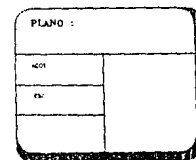
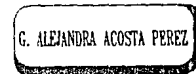
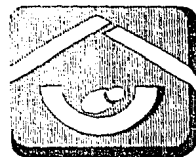
EN EL ESTADO, APROXIMADAMENTE LA MITAD DE LA POBLACION CUENTA CON ESTE SERVICIO (461,404 HAB.) Y LA OTRA MITAD NO CUENTA CON EL (484,034).

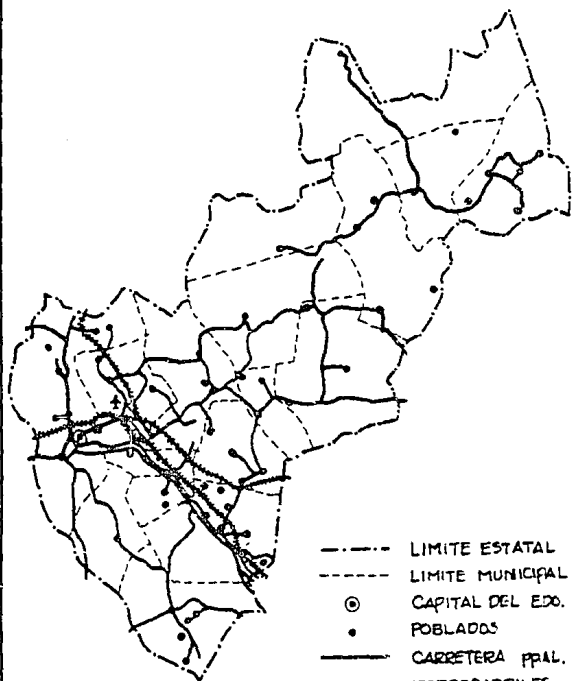
YA DENTRO DEL MUNICIPIO ENCONTRAMOS QUE LA MAYOR PARTE DE LA POBLACION TIENE SERVICIO DE ALCANTARILLADO (323,609 HAB.), EN COMPARACION CON LA QUE NO LO TIENE (71,289 HAB.), QUE REPRESENTA UN 18% DEL TOTAL: 394,898 HAB.

VIALIDAD Y TRANSPORTE.

LA ENTIDAD CUENTA CON UNA RED DE CARRETERAS DE 4,412 KM, CONSTITUIDA POR 1,190 KM DE CARRETERAS PAVIMENTADAS; 1,924 KM. DE CARRETERAS VECINALES REVESTIDAS, Y 1,282 KM. DE TERRACERIA. ESTOS 4,412 KM. REPRESENTAN EL 1.31% DE LA RED NACIONAL Y DETERMINAN UN INDICADOR DE 290 M. DE CARRETERA POR CADA M² DE SUPERFICIE.

EN CUANTO A FERROCARRIL, EL ESTADO REGISTRA UNA DE LAS DENSIDADES DE TRAFICO FERROVIARIO MAS ALTAS DEL PAIS, YA QUE

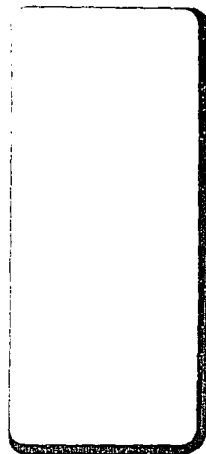
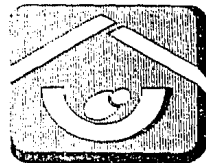




- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- ⊙ CAPITAL DEL EDO.
- POBLADOS
- CARRETERA PPAL.
- FERROCARRILES
- ✈ AEROPUERTO

CONSTITUYE EL CENTRO GEOGRAFICO DE LA REPUBLICA. CUENTA CON 254 KM. DE VIAS FERREAS, QUE REPRESENTAN EL 0.9% DE LA RED NACIONAL Y CONSTITUYEN UN 0.30 KILOMETRO DE VIA POR CADA 1,000 HAB. Y 17 KILOMETROS POR CADA 100 KM² DE SUPERFICIE ESTATAL. SE HA CONSTRUIDO LA DOBLE VIA QUE COMUNICA CON EL AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO QUE PERMITE VIAJAR A ESTA ZONA EN UN TIEMPO DE UNA HORA Y CUARENTA Y CINCO MINUTOS DESDE LA CIUDAD DE QUE RETARO.

EN QUERETARO EXISTE UN AEROPUERTO DEBIDO A QUE ES UNA DE LAS ENTIDADES DEL PAIS QUE SE ENCUENTRA MEJOR COMUNICADA POR VIA TERRESTRE CON EL RESTO DEL TERRITORIO. DICHO AEROPUERTO TIENE UNAS DIMENSIONES DE 2,500 M. DE LARGO POR 30 M. DE ANCHO, EN UNA SUPERFICIE DE 75,000 M². EL ESTADO CUENTA CON 27 LINEAS DE AUTOTRANSPORTE FORAMEO DE PASAJEROS CON UN TOTAL DE 1,585 SALIDAS DIARIAS FINALMENTE, QUERETARO TIENE 3 AEROPISTAS NACIONALES Y UNA DE OPERACION INTERNACIONAL.



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

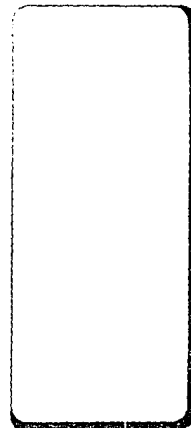
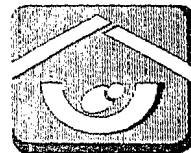
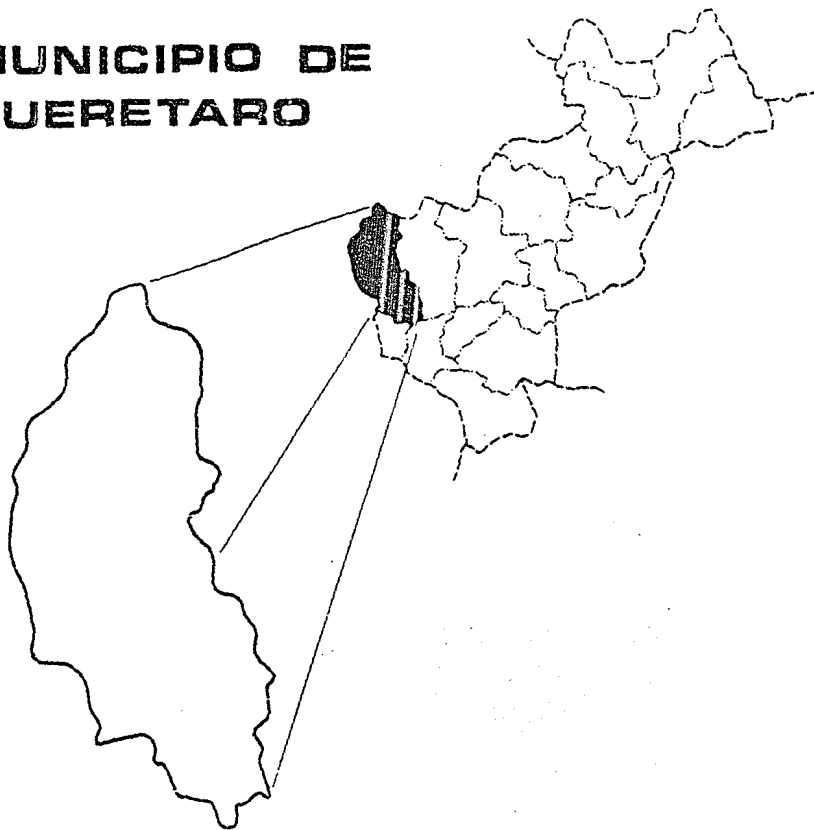
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

M. O.

E. O.

MUNICIPIO DE QUERETARO



**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

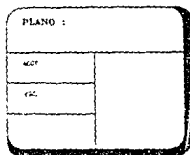
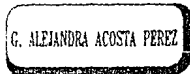
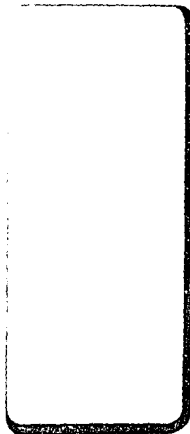
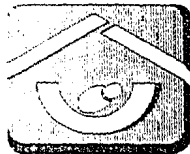
NOI	
TC	

III. 1. LOCALIZACION

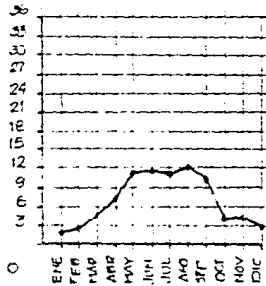
EL MUNICIPIO DE QUERETARO SE ENCUENTRA UBICADO EN LA ZONA PONIENTE DEL ESTADO; LIMITADO AL NORTE Y AL PONIENTE CON EL ESTADO DE GUANAJUATO; AL SUR CON EL MUNICIPIO DE VILLA CORREGIDORA Y AL ORIENTE CON EL DE VILLA DE MARQUES. CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 759.9 KM², QUE REPRESENTA EL 5.6% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL ESTADO.

LA ADMINISTRACION PUBLICA DEL H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL HA CREADO TRES DELEGACIONES, LAS CUALES TIENEN COMO CABECERA LOS SIGUIENTES CENTROS DE POBLACION: SANTA ROSA JAUREGUI, FELIPE CARRILLO PUERTO Y CAYETANO.

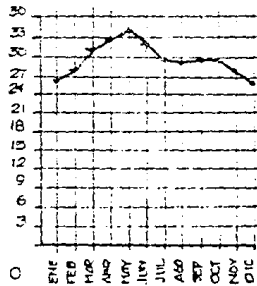
LA CIUDAD DE QUERETARO ES LA CAPITAL DEL ESTADO Y CABECERA DEL MUNICIPIO DEL MISMO NOMBRE, SIENDO A LA VEZ LA CIUDAD DE MAS IMPORTANCIA EN LA SUBREGION QUE MARCA EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO. ESTA SUBREGION ESTA CONSTITUIDA POR LOS MUNICIPIOS DEL MARQUES, VILLA CORREGIDORA Y HUIMILPAN. COMO CAPITAL DE ESTADO, SU INFLUENCIA SE EXTIENDE HACIA TODO EL AMBITO ESTATAL Y AUN REGIONAL, COMO SE PUEDE VER DENTRO DEL PLAN NACIONAL, PLAN REGIONAL Y PLAN ESTATAL.



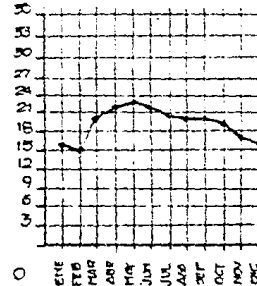
III.2. GRAFICAS DE TEMPERATURA



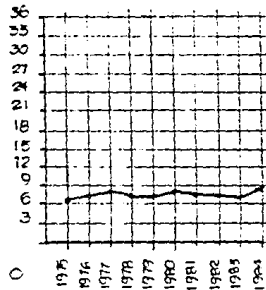
POR MES



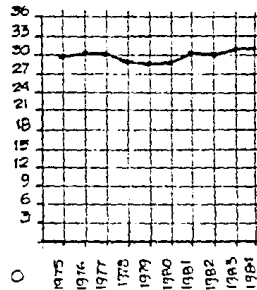
POR MES



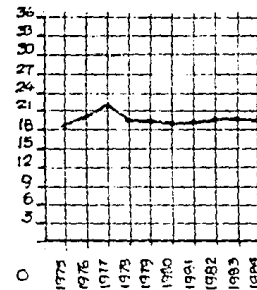
POR MES



POR AÑO



POR AÑO

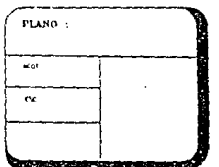
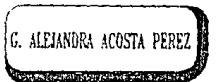
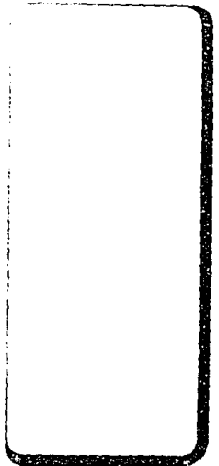
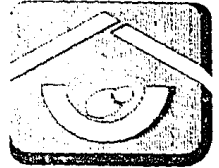


POR AÑO

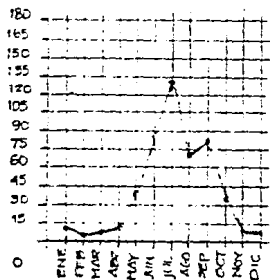
TEMPERATURA
MINIMA (°C)
EXTREMA

TEMPERATURA
MAXIMA (°C)
EXTREMA

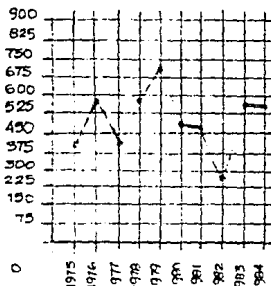
TEMPERATURA
MEDIA (°C)



GRAFICAS DE VIENTOS Y PRECIPITACION

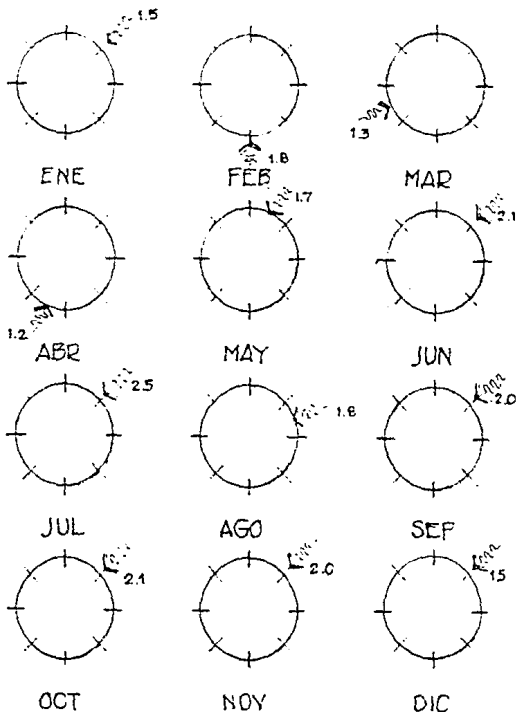


POR MES

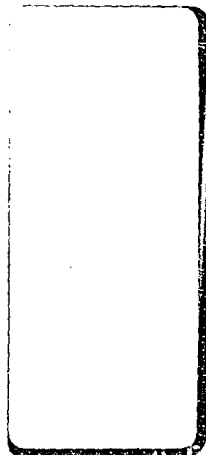
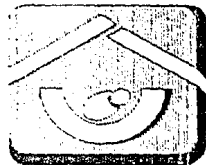


POR AÑO

PRECIPITACION
TOTAL (mm.)



VIENTOS DOMINANTES Y SU
VELOCIDAD MEDIA (m/seg)



**CASA
CUNA**
ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

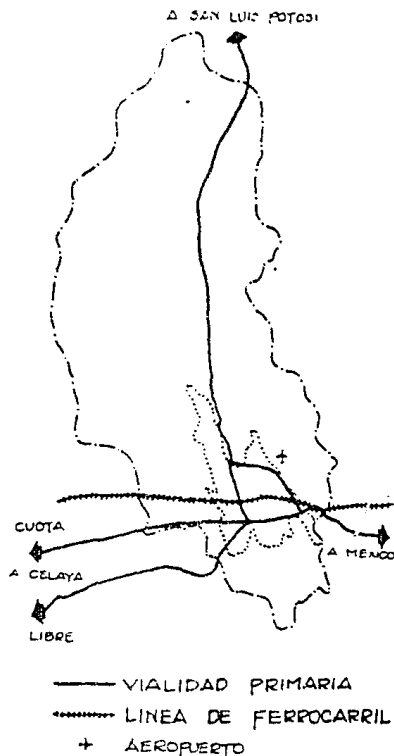
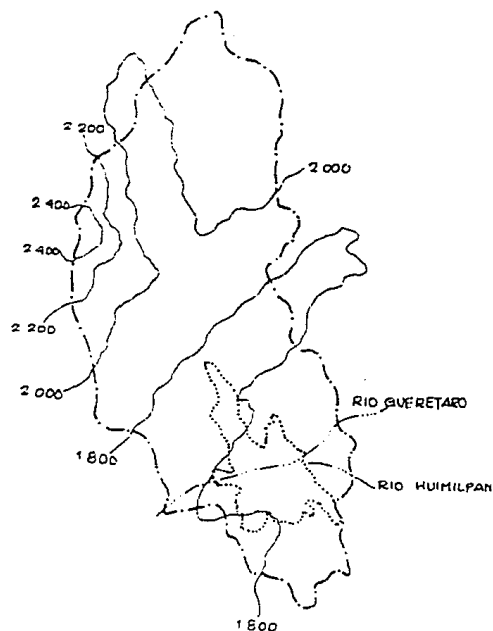
PLANO

NO

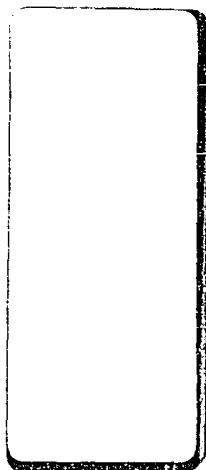
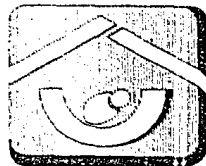
SI

III.3. HIDROGRAFIA Y TOPOGRAFIA

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE AREA URBANA
- CURVAS DE NIVEL
- - - RIOS



III.4. REDES Y COMUNICACIONES



**CASA
CUNA**

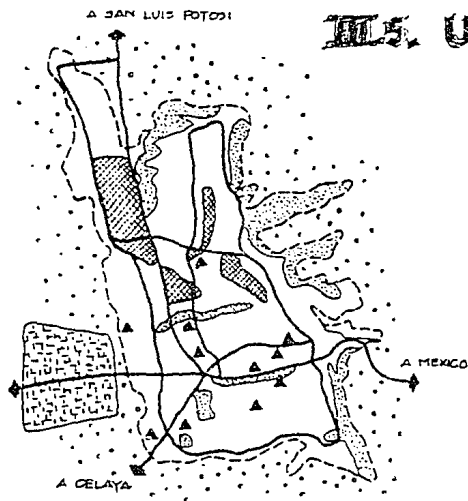
ORO ORO.
TESIS PROFESIONAL.
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO .

ACI

ISC

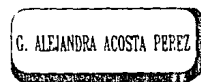
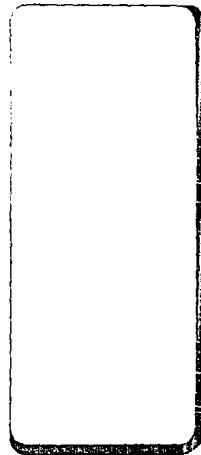
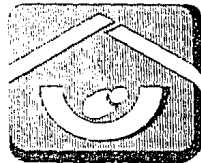
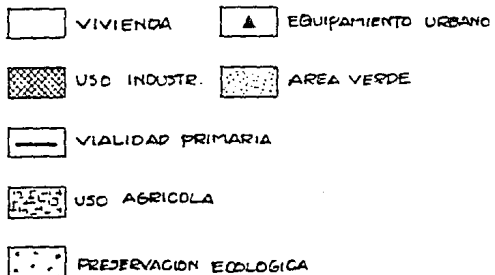


III.5. USOS DEL SUELO

LA DISTRIBUCION DEL USO DEL SUELO CONSIDERA UN 50 POR CIENTO PARA VIVIENDA; 20 POR CIENTO A VIALIDAD; 15 POR CIENTO A EQUIPAMIENTO JUNTO CON AREAS VERDES; 3 POR CIENTO A COMERCIOS Y SERVICIOS Y, FINALMENTE, 7 POR CIENTO DESTINADO A ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

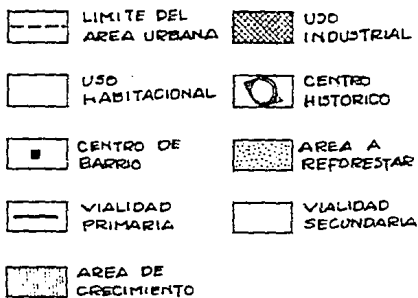
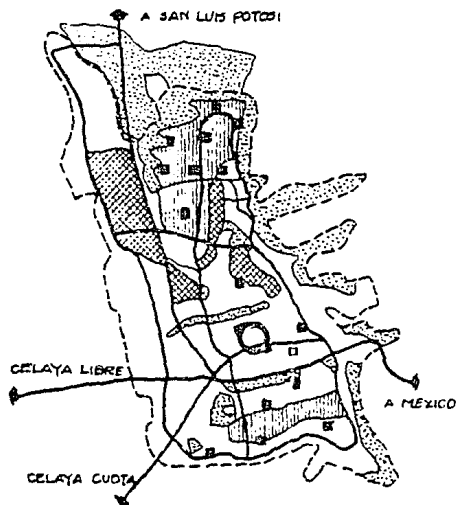
LOS USOS MIXTOS SE UBICARAN PROXIMOS A LAS UNIDADES AMBIENTALES CON ACCESO POR VIALIDAD PRIMARIA Y SECUNDARIA CON SERVICIOS DE EQUIPAMIENTO COMPATIBLE CON SU LOCALIZACION.

NO SE PERMITIRA EL USO DE LA VIA PUBLICA COMO ESTACIONAMIENTO Y LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES DEBERAN RESPETAR EL CARACTER EXISTENTE PARTICULARMENTE EN EL CENTRO HISTORICO.



PLANO :

ACT.	
OP.	



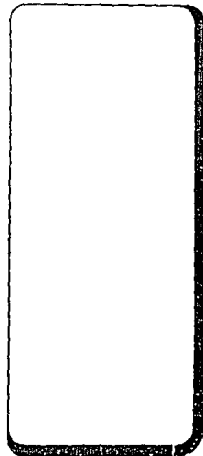
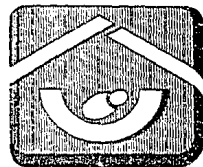
ESTRATEGIA DE DESARROLLO

UNA DE LAS MEDIDAS MAS IMPORTANTES POR LLEVAR A CABO ES FRENAR EL CRECIMIENTO HACIA EL 'PONIENTE' DE LA CIUDAD, DONDE SE ENCUENTRA EL BAJIO, ZONA DE ALTA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA.

ORIENTAR EL FUTURO CRECIMIENTO, AL NORTE Y SUR DE LA CIUDAD, EVITANDO EL USO DE AREAS CON FUERTE PENDIENTE.

MODIFICAR Y AMPLIAR LA ESTRUCTURA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE EN FUNCION DE LA NUEVA PROPUESTA DE ORGANIZACION PARA EVITAR PROBLEMAS.

LA IMAGEN URBANA DE LA CIUDAD DEBERA DE CONSERVARSE EN VIRTUD DE SU CARACTER UNICO, ASI COMO LA PROTECCION DE LA ECOLOGIA QUE LA RODEA.



**CASA
CUNA**

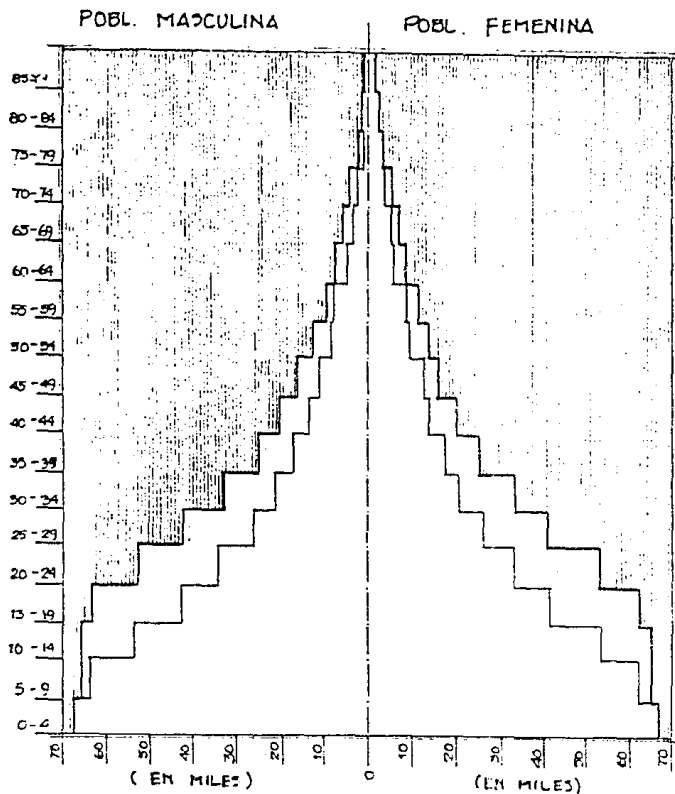
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

NOR.	
OR.	

III.6. PIRAMIDE DE EDADES

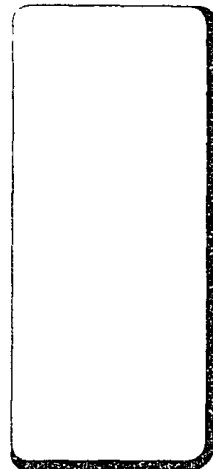
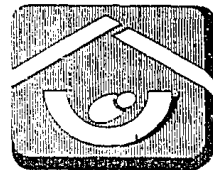


— POBL. EN 1980

— POBL. EN 1990 (PROYECCION)

SE OBSERVA QUE LA POBLACION EN LA CD. DE GUERETARO DE MENORES DE 14 AÑOS, EN 1980 REPRESENTABA EL 47.8% DEL TOTAL, MIENTRAS QUE LA POBLACION ADULTA DE 15 A 59 AÑOS, REPRESENTABA EL 44.7% DEL TOTAL. EN 1990, LA PROPORCION DE ESTOS GRUPOS SERA 39.7% MENORES DE 14 AÑOS Y 55.4% DE 15 A 59 AÑOS.

ESTO MUESTRA QUE, ENTRE EL 40 Y 50% DE LA POBLACION ESTA FORMADA POR PERSONAS QUE NO SON PRODUCTIVAS Y POR LO TANTO, DEPENDEN DE LA OTRA MITAD COMPUESTA POR PERSONAS EN EDAD DE TRABAJAR.



**CASA
CUNA**
ORO. ORO.

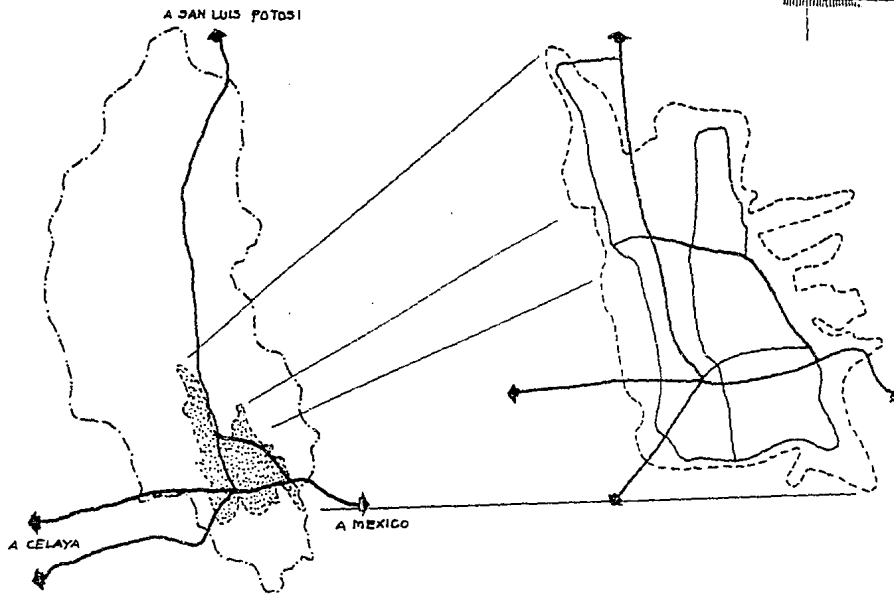
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

N.º :

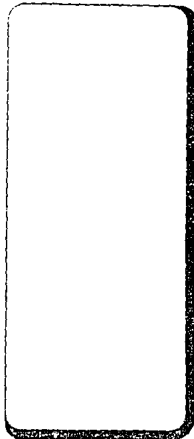
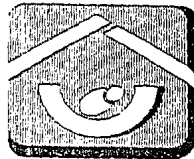
TEL. :



MUNICIPIO DE QUERETARO

LIMITE DE AREA URBANA

III. 7. UBICACION DE TERRENO

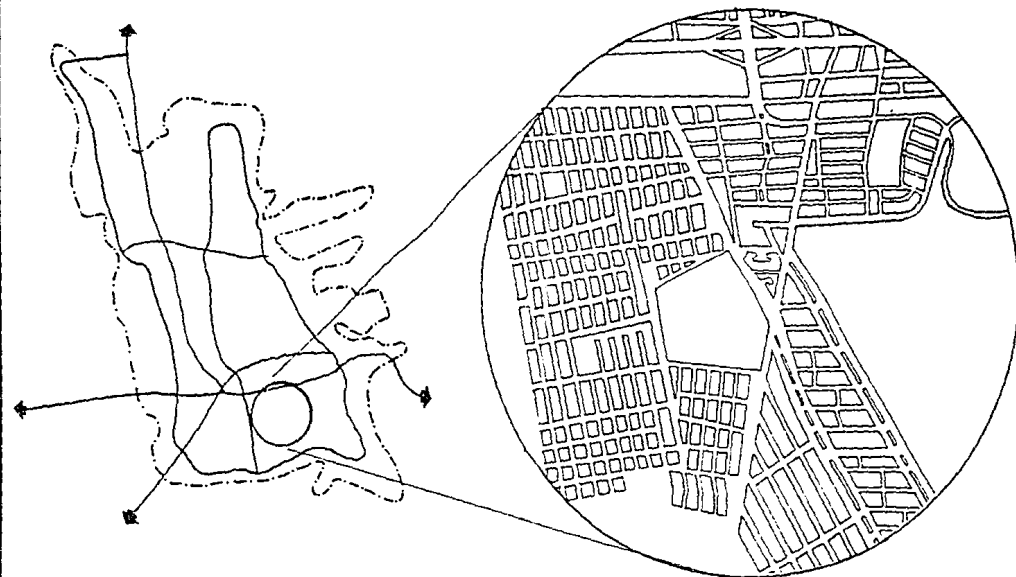


**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

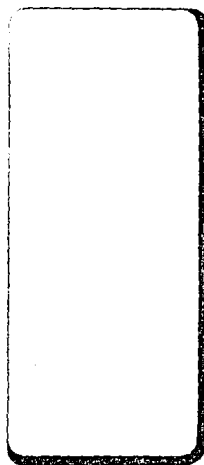
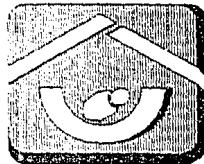
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT	
ENC	



LOCALIZACION DEL TERRENO DENTRO DEL AREA URBANA (AREA DE CRECIMIENTO)



CASA
CUNA

ORO, ORO.

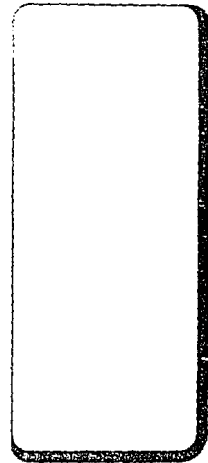
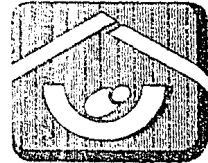
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

Nº.

DE.

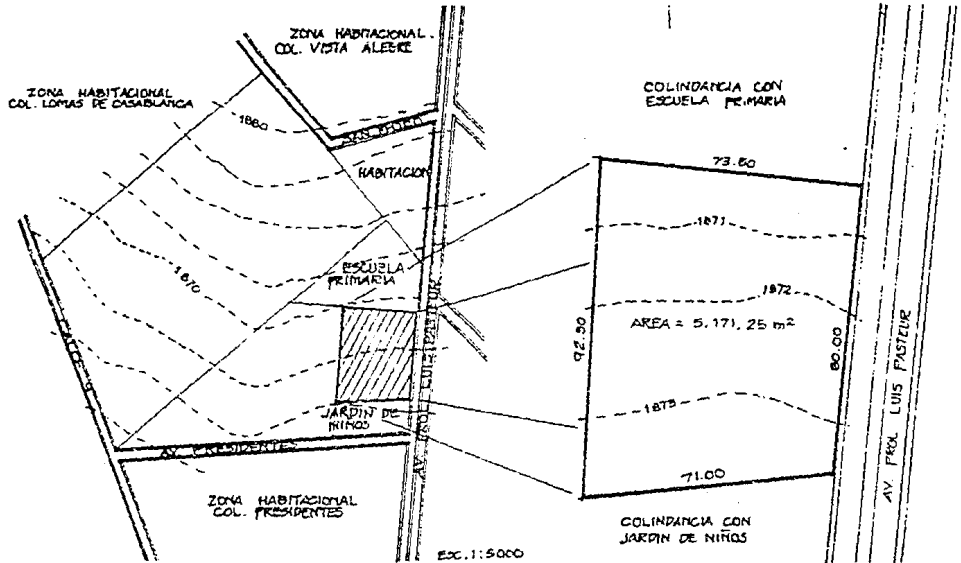
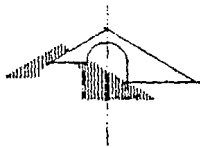


**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

NO.	
FE.	



CROQUIS DE LOCALIZACION

TERRENO PROPUESTO

IV. Casa Cuna

IV. 1. REGLAMENTACION Y NORMAS

SEDE: SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO

POR TENER UN MILLON DE HABITANTES APROXIMADAMENTE, LA CD. DE QUERETARO SE CONSIDERA CON UNA JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO REGIONAL POR LO QUE LA LOCALIZACION DEL ELEMENTO "CASA-CUNA" SE CONSIDERA COMO INDISPENSABLE. SU COBERTURA ES DE 200 KM. A LA REDONDA (5 HORAS). LA UNIDAD BASICA DE SERVICIO (U.B.S.) ES UN MODULO DE 9 CUNAS POR CADA 22,500 HAB. POR LO CUAL SE REQUERIRIAN DE 22 A MAS U.B.S. LO CUAL EQUIVALE A 198 CUNAS; PERO, POR LA CERCANIA CON LA CD. DE MEXICO Y EL DEFICIT DE ATENCION DE LA PROPIA CIUDAD; SE TOMARAN EN CUENTA LOS REQUERIMIENTOS PARA UN NIVEL DE SERVICIO ESTATAL, PROPONIENDO 12 U.B.S. DANDO UN TOTAL DE 108 CUNAS.

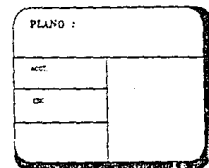
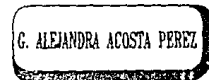
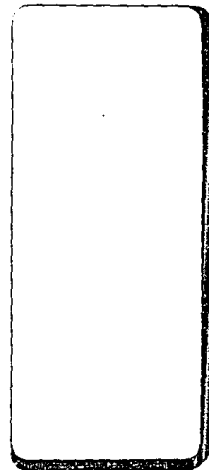
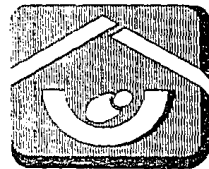
EN LO REFERENTE A METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS, AL TOMAR LOS 12 MODULOS PRO- PUESTOS, TENEMOS QUE POR CADA MODULO SE REQUEREN 50 M², LO QUE NOS RESUL- TA EN 600 M² CONSTRUIDOS.

PARA LOS METROS CUADRADOS DE TERRENO SE REQUEREN 100 M² POR MODULO LO QUE DA UN TOTAL DE 1,200 M² DE TERRENO.

EN CUANTO A DOTACION URBANA, LA DENSIDAD PROMEDIO DE POBLACION ES DE 100 A 200 HAB./HA. Y EL NUMERO MINIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO ES DE UN CAJON POR MODULO, POR LO QUE SE NECESITAN 12 CAJONES.

PAR USOS DEL SUELO ES RECOMENDABLE UBICAR LA CASA CUNA EN ZONA DE USO HABITA- CIONAL, PUDIENDO SER SU UBICACION CONDICIONADA EN ZONA COMERCIAL Y DE SERVICIOS. SU LOCALIZACION ESPECIAL ES AISLADA DE LOS CENTROS O SUBCENTROS URBANOS.

EL TURNO DE OPERACION DE CASA-CUNA ES UNICO Y ES DE 24 HORAS Y 24 HORAS.



SELECCION DEL PREDIO

	RECOMENDABLE	PROPUESTA
PROPORCION DEL PREDIO	DE 1:1 A 1:2	1:1.1
FRENTE MINIMO	30 METROS	80 METROS
NUMERO DE FRENTES	DE 1 A 3	1 FRENTE
PENDIENTES (%)	DEL 2 AL 4%	4 A 5%
RESISTENCIA MINIMA DEL SUELO	4 TON/M ²	10 TON/M ²
POSICION EN MANZANA	CABECERA	MEDIA MANZANA 1 FRENTE

REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS PUBLICOS:

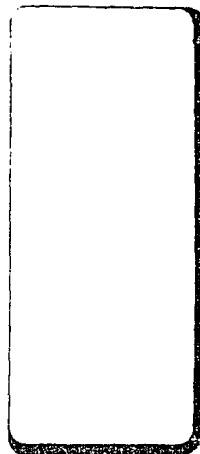
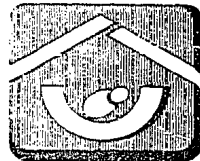
AGUA POTABLE	INDISPENSABLE
ALCANTARILLADO	"
ENERGIA ELECTRICA	"
ALUMBRADO PUBLICO	"
TELEFONO	"
PAVIMENTACION	"
RECOLECCION DE BASURA	"
TRANSPORTE PUBLICO	"
VIGILANCIA	RECOMENDABLE

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

AUTOPISTA INTERURBANA	NO CONVENIENTE
CARRETERA	"
CAMINO VECINAL	"
AUTOPISTA URBANA	"
AV. PRINCIPAL	"
AV. SECUNDARIA	CONVENIENTE
CALLE COLECTORA	"
CALLE LOCAL	"
CALLE O ANPADOR PEATONAL	"

REQUERIMIENTO DE INSTALACIONES BASICAS:

TIPO DE INSTALACION:	DOTACION O APORTACION	ELEMENTO DE APOYO
AGUA POTABLE	150 LITS / INFANTE / DIA	CISTERNA, TANQUE ELEVADO
DRENAJE	200 LITS / INFANTE / DIA	
TELEFONO	SEGUN REQUERIMIENTOS	CONMUTADOR
GAS		TANQUE ESTACIONARIO
ELIMINACION DE BASURA	25 KG / MODULO / DIA	DEPOSITO



**CASA
CUNA**

ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT.

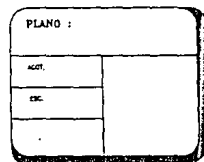
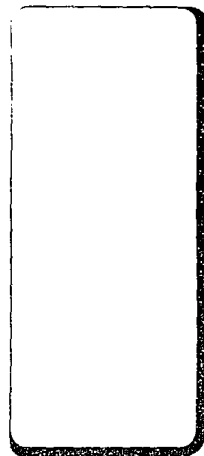
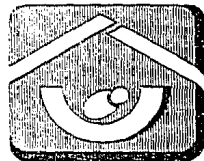
DEL



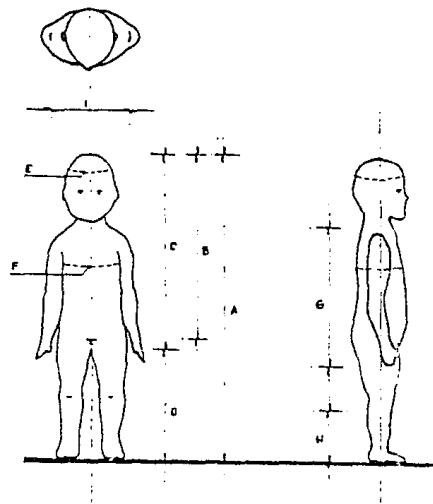
PROGRAMA ARQUITECTONICO BASICO PARA 10 MODULOS DE 9 CUNAS

UNIDADES	METROS CUADRADOS		
	SUPERFICIE POR UNIDAD	SUP. CUBIERTA TA SUB-TOT	SUP. DESCUBIERTA TA SUB-TOT
SALA DE CUNAS	10	27.50	275.00
COMEDOR, COCINA, ANEXOS	1	60.00	60.00
ADMINISTRADOR, ESPERA	1	45.00	45.00
ATENCION MEDICA	1	30.00	30.00
SALON DE CLASES	1	50.00	50.00
SERVICIOS, BODEGA, ETC.	1	40.00	40.00
ESTACIONAMIENTO	1	250.00	250.00
JUOSOS Y AREA VERDE	1	250.00	250.00

SUPERFICIE CUBIERTA	500 M ²
SUPERFICIE DESCUBIERTA	500 M ²
SUPERFICIE DE TERRENO	1 000 M ²
ALTURA MAXIMA DE CONSTRUCCION	
NIVELES	1
METROS.	4.00 M.
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS)	0.50
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (CUS)	0.50

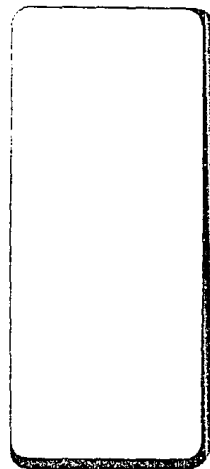
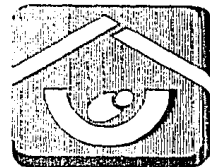


IV.2. ANTROPOMETRIA INFANTIL



EDAD EN AÑOS	1 1/2	4	6
A TALLA	84	104	116
B TALLA SENTADO	51	60	64
C SEGMENTO SUPERIOR	46	54	58
D SEGMENTO INFERIOR	38	50	59
E PERIMETRO CEFALICO	49	52	53
F PERIMETRO TORACICO	51	56	60
G LONGITUD BRAZO	37	46	51
H DIST. RODILLA AL PISO	23	29	33
I ANCHO HOMBROS	22	25	27
PESO (KG)	12	17.5	22

PROMEDIOS ANTROPOMETRICOS DE INFANTES



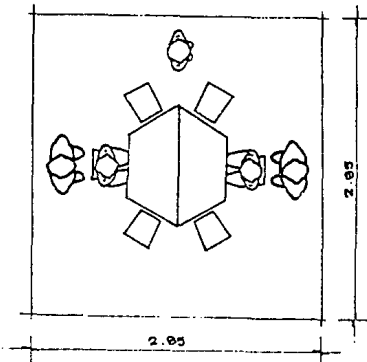
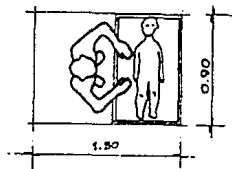
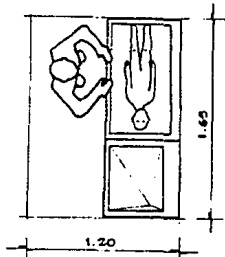
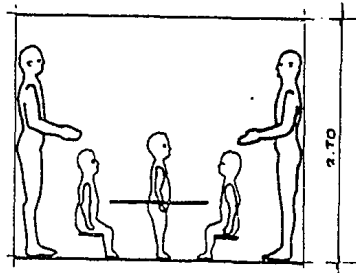
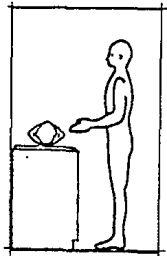
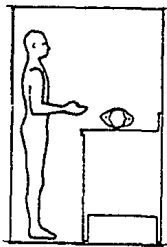
**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL.
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

NOTA	
ENC.	

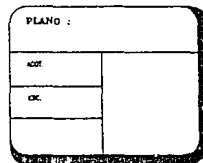
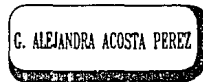
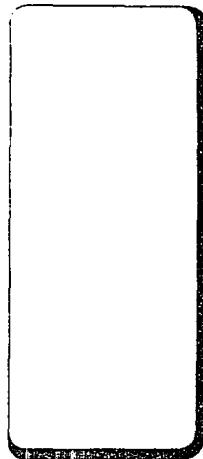
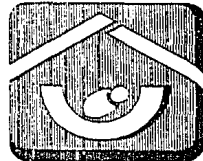
ERGONOMIA



BAÑAR NIÑOS

CAMBIAR PAÑALES

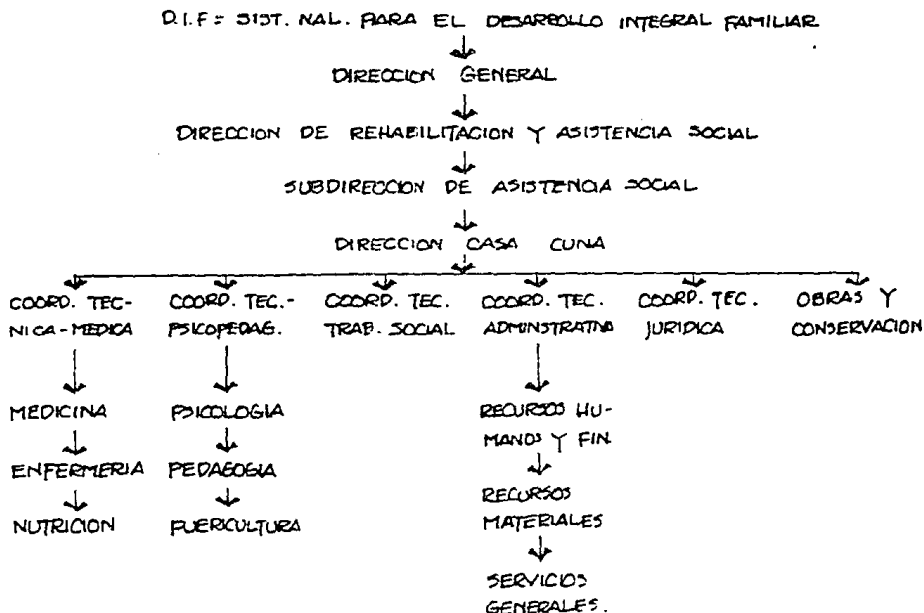
ENSEÑAR MATERNALES



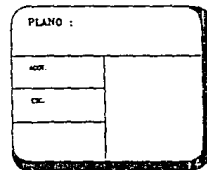
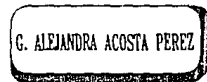
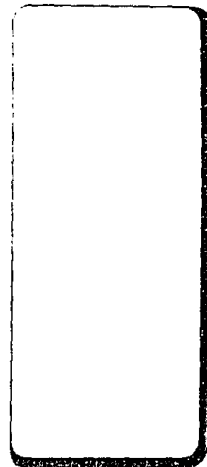
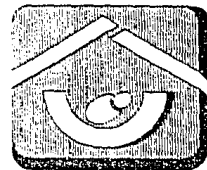
IV.3. ANALISIS TIPOLOGICO

CASA CUNA EN TLALPAN, D.F.

ORGANIGRAMA.



DENTRO DE LA CASA CUNA, LAS COORDINACIONES QUE CUENTAN CON LOCALES DEFINIDOS SON: MEDICA, PSICOPEDAGOGICA, TRABAJO SOCIAL, ADMINISTRATIVA Y OBRAS Y CONSERVACION.



SU OBJETIVO GENERAL ES BRINDAR ASISTENCIA TEMPORAL A NIÑOS MENORES DE SEIS AÑOS DE EDAD EN ESTADO DE ABANDONO, EXTRAVIO, ORFANDAD O MALTRATO, MEDIANTE ACCIONES TUTELARES, MEDICAS, EDUCATIVAS Y JURIDICAS PARA SU ADECUADA REINCORPORACION AL MEDIO FAMILIAR O BIEN PROPICIANDO SU ADOPCION.

ESTA CASA CUNA TIENE CAPACIDAD PARA 150 NIÑOS, A LOS QUE SE ATIENDE LAS 24 HORAS DEL DIA, POR ELLO, PARA LOGRAR UNA MEJOR ATENCION SE TRABAJA EN CUATRO TURNOS: MATUTINO, VESPERTINO Y DOS NOCTURNOS, INCLUYENDO ENFERMERAS (10 POR TURNO), NIÑERAS (DEPENDIENDO DEL TURNO, DE 15 A 25), UNA COCINERA Y MANTENIMIENTO.

DE MODO GENERAL, LA CASA-CUNA ESTA INTEGRADA POR:

OFICINAS ADMINISTRATIVAS

SEIS PABELLONES:

RECEPCION

LACTANTES MENORES

LACTANTES MAYORES

MATERNAL

PREESCOLAR NIÑOS

PREESCOLAR NIÑAS

ESCUELA

COMEDOR DE EMPLEADOS

COMEDOR DE NIÑOS

COCINAS

ENFERMERIA

RESIDENCIA DE MEDICOS

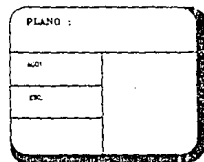
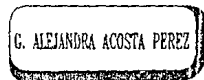
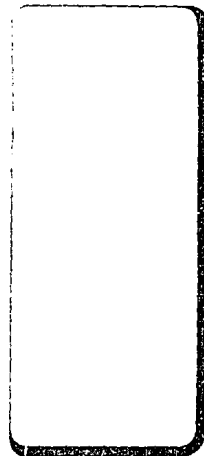
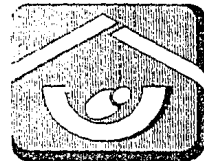
AREAS VERDES

LAVANDERIA

BODEGA

CUARTO DE MAQUINAS

PATIO DE SERVICIO



V. I. DEFINICION DE NECESIDADES

EN ESTE PUNTO ANALIZARE LAS NECESIDADES DE CADA UNO DE LOS SIGUIENTES LOCALES:

DE LA ZONA ESCUELA:

SALON DE CANTOS Y JUEGOS

AULAS

JUEGOS AL AIRE LIBRE

DE LA ZONA HOGAR:

PABELLON DE RECEPCION

PABELLON DE LACTANTES MENORES

PABELLON DE LACTANTES MAYORES

PABELLON MATERNA

PABELLON PREESCOLAR

EN ESTOS ULTIMOS DIVIDO EL ANALISIS EN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

1. COMER.

2. DORMIR

3. ELIMINACION

4. BAÑO Y VESTIDO

5. HIGIENE

6. ESTIMULACION, JUEGOS Y PASATIEMPOS

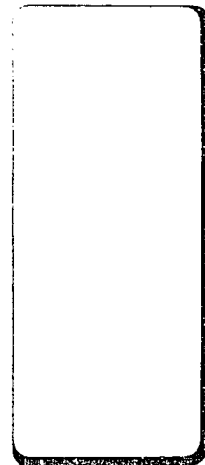
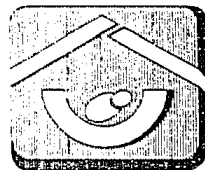
7. CONDUCTA ADAPTATIVA PERSONAL Y SOCIAL.

SALON DE CANTOS Y JUEGOS

ESTE LOCAL DEBE SITUARSE JUNTO A LOS BAÑOS, COCINA, PATIO DE JUEGOS Y LA OFICINA DE PSICOPELAGOGIA. LAS VENTANAS SERAN BAJAS PARA PERMITIR A LOS NIÑOS VER HACIA AFUERA; SE UTILIZARAN PERSIANAS O CORTINAS PARA REGULAR LA LUZ. EN CUANTO A LOS TECHOS SERAN ALTOS PARA QUE LOS NIÑOS PUEDAN JUGAR BULICIOSAMENTE SIN INHIBICIONES.

DENTRO DEL SALON, SE TENDRAN SUBDIVISIONES DE ACTIVIDADES:

EQUIPO AUDIOVISUAL. UN ESPACIO DONDE SE TENDRAN COLECCIONES Y ALMACENA-



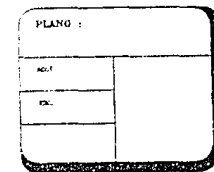
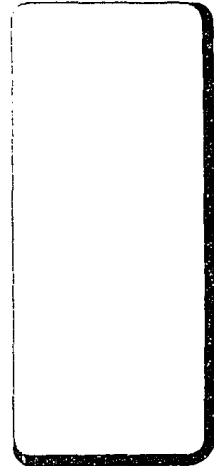
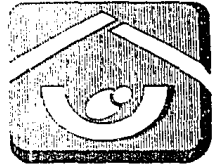
**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

NOT

CR.



MIENTO DE ILUSTRACIONES, TITERES Y ACCESORIOS, ADEMÁS UN FIZARRON MAGNETICO CON NUMEROS.

BIBLIOTECA. SE REQUIERE ESPACIO PARA LIBROS Y CUENTOS, LIBREROS BAJOS MOVIBLES, UNA MESA REDONDA, SILLAS Y UN GRAN NUMERO DE COJINES.

CENTRO DOMESTICO. TENDRA MUEBLES Y ACCESORIOS DE TAMAÑO INFANTIL: ESTUFA, REFRIGERADOR, FREGADERO Y ALACENA; CAMA, MESA, SILLAS Y TABLA PARA PLANCHAR; PLATOS, ROPA DE CAMA, UTENSILIOS, ESPEJO Y TELEFONO; INSTRUMENTOS DE LIMPIEZA, MUÑECOS; UN BAUL CON VESTIDOS, SOMBREROS, ZAPATOS, BOLSAS, ETC. ESTA AREA ESTARA PARCIALMENTE CERCADA RETIRADA DEL TRANSITO.

CARPINTERIA. ESTARA SITUADA CERCA DEL CENTRO DOMESTICO, SE REQUIERE DE UN BANCO DE CARPINTERO, CABALLETES DE ASERRAR, MADERA BLANDA, MARTILLOS, SIERRAS, CERRUCHOS, DESTORNILLADORES, GARLOPAS, CLAVOS, TORNILLOS Y LINA.

NATURALEZA Y CIENCIAS. ESPACIO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO, JAULAS, REDES PARA CAZAR MARIPOSAS, FRASCOS, BASCULAS, IMANES, LUPAS, PRISMAS, PESAS Y TERMOMETROS.

MUSICA Y RITMO. ESPACIO PARA UN PIANO, GRABADORA, PARES DE PALILLOS, TRIANGULOS, CAMPANAS Y TAMBORES (GUARDADO). DEBE EXISTIR ESPACIO SUFICIENTE PARA HACER UNA RUEDA.

DENTRO DEL SALON DE CANTOS Y JUEGOS DEBE EXISTIR LA LIBERTAD PARA PASAR DE UNA ACTIVIDAD A OTRA.

DEBE HABER UN ESPACIO PARA GUARDAR COLCHONETAS, Y PEQUEÑOS TAPETES PARA QUE DESCANSEN LOS NIÑOS.

EN TODAS LAS AREAS SE DEBE TENER CUIDADO DE SITUAR CORRECTAMENTE EL MATERIAL PARA QUE EL NIÑO TENGA UN FACIL ACCESO. POR OTRO LADO ES CONVENIENTE SEPARAR LAS ACTIVIDADES CALMADAS DE LAS RUIDOSAS.

AULAS.

DEBEN SER AMPLIAS PARA PERMITIR LA LIBERTAD DE MOVIMIENTO A LOS NIÑOS Y A LA EDUCADORA. ES RECOMENDABLE QUE LOS TECHOS SEAN BAJOS PARA

LOGRAR UN AMBIENTE MAS APACIBLE. ES CONVENIENTE SITUAR BAÑOS MUY PROXIMOS AL AULA.

EL MOBILIARIO SERAN MESITAS Y SILLAS INFANTILES DE TRABAJO. LAS AREAS DE GUARDADO DEBEN SER ACCESIBLES, SE CONTEMPLA ESPACIO PARA GUARDAR: BLOQUES, ROMPECABEZAS, PINTURAS, PLASTILINA, PAPEL, CUENTAS DE MADERA, TABLEROS DE PERFORADO Y ESPIGAS, JUEGOS DE MESA, FRASCOS PARA CLASIFICACION, TABLEROS CUBIERTOS CON FORMICA PARA MODELAR, TUERAS, REVISTAS, PERIODICOS, PINCELES, PEGAMENTO, PALITOS, ETC. DE IGUAL FORMA SE COLOCARA UN TABLERO DE NOTICIAS A LA ALTURA DE LOS OJOS DE LOS NIÑOS. DE CONTEMPLARA UN AREA DE CUENTOS AL AIRE LIBRE (AULA ABIERTA)

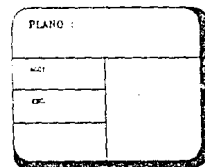
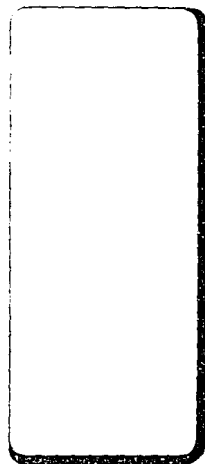
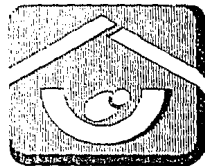
JUEGOS AL AIRE LIBRE.

EN ESTAS AREAS DEBE EXISTIR UN EQUILIBRIO ENTRE SOL Y SOMBRA. EL AREA DE JUEGOS INFANTILES ESTARA CUBIERTA CON PASTO Y HABRA BARRAS Y ARBOLES PARA TREPAN, PLATAFORMAS, PUENTES, COLUMPIOS, TARIMAS, VIGAS DE EQUILIBRIO, BARRAS. ESTA ZONA ESTARA A UNA DISTANCIA SUFICIENTE DEL CAJON DE ARENA. EL CAJON DE ARENA PARA EXCAVAR Y MODELAR SE SITUARA FUERA DEL AREA PRINCIPAL DE TRANSITO, LEJOS DE JUGUETES DE RUEDAS Y AREAS DE JUEGO ACTIVO DE PREFERENCIA EN UNA ZONA SOMBRREADA.

LA FUENTE O CHAROTEADERO, EN LA QUE SE REALIZAN JUEGOS CON AGUA, LO MISMO QUE EL CAJON DE ARENA ESTARA SITUADA EN UN EXTREMO, FUERA DEL AREA PRINCIPAL DE TRANSITO.

LA GRANJA Y LA HUERTA SE UBICARAN APARTE Y CONTARAN CON UN ALMACEN INDEPENDIENTE PARA LOS INSTRUMENTOS.

DENTRO DE LOS JUEGOS AL AIRE LIBRE, SE REQUIERE DE UNA SUPERFICIE DURA PARA EL MANEJO DE TRICICLOS, CARRETAS, PELOTAS SUAVES, SACOS, CABALLOS MECEDORES. DEBE EXISTIR UN ALMACEN PARA GUARDAR ESTOS JUGUETES, CONSIDERANDO UN ESPACIO PARA GUARDAR JUGUETES PARA EL CAJON DE ARENA Y EL CHAROTEADERO COMO: BARCOS, TINAS, MATERIALES, ESCAMAS DE JABON, COLADERAS, EMBUDOS, BOTELLAS Y VASOS DE PLASTICO.



PABELLON DE RECEPCION.

ESTE PABELLON SE CARACTERIZA POR TENER QUE CONTEMPLAR LAS NECESIDADES DE LOS DIFERENTES NIVELES DE DESARROLLO. AQUI INGRESAN LOS NIÑOS PARA ESTAR EN OBSERVACION UN PERIODO DE 40 DIAS APROXIMADAMENTE.

1. COMER.

LACTANTES MENORES (6). COMEN EN SU CUNA O CARGADOS EN UNA SILLA AL LADO DE SU CUNA. SE REQUIERE UNA TARJA PARA EL LAVADO DE MAMILAS Y UN CALENTADOR DE MAMILAS ELECTRICO.

LACTANTES MAYORES: (6). COMEN EN SILLAS ALTAS POR LO QUE DEBE CONSIDERAR SE ESPACIO PARA GUARDAR LAS SILLAS Y LOS BIBEROS. TAMBIEN ES NECESARIO CONSIDERAR LA RECEPCION DE LOS ALIMENTOS QUE VIENEN DE LA ZONA DE SERVICIOS.

MATERNAL Y PREESCOLAR (6). COMEN EN MESITAS Y SILLAS INFANTILES (2 TAMAÑOS).

2. DORMIR.

LACTANTES MENORES. SE REQUIEREN 4 CUNEROS PARA LOS MAS PEQUEÑOS Y 4 CUNAS PEDIATRICAS PARA EL RESTO DE LOS LACTANTES.

MATERNAL Y PREESCOLAR. SE REQUIEREN 10 CUNAS PEDIATRICAS.

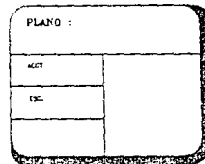
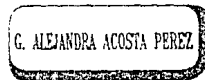
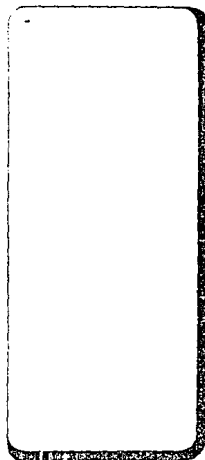
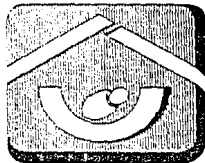
EN ESTA ZONA SE REQUIERE DE UN AREA DE GUARDADO DE COBIJAS O CUENTOS PARA LOS MAS GRANDECITOS.

SE PROCURARA SEPARARLOS PORQUE DIFIEREN CONSIDERABLEMENTE EN LAS HORAS DE SUEÑO; POR OTRO LADO SE REQUIERE DE UNA LAMPARA QUE PUEDA ALUMBRAR INDIRECTAMENTE, QUE PERMITA DORMIR A LOS NIÑOS ADEMAS DE PODER SER VIGILADOS Y ATENDIDOS POR EL PERSONAL.

3. ELIMINACION.

LACTANTES MENORES. SE NECESITA UNA MESA DE CAMBIO DE PAÑAL, BOTE DE BASURA, UNA CUBETA CON TAPA PARA LOS PAÑALES Y UN CESTO PARA LA ROPA SUCIA. ADEMAS SE PROVEERA DE UN MUEBLE PARA GUARDAR LOS PAÑALES. LACTANTES MAYORES. COMO EMPIEZAN A DEJAR EL PAÑAL SE DISPONDRA UN AREA DE BACINICAS.

LOS NIÑOS MAYORES QUE VAN SOLOS AL BAÑO, CONTARAN CON 1 W.C. INFANTIL Y 1 W.C. STANDARD



4. BAÑO Y VESTIDO.

LACTANTES MENORES. SE REQUIERE DE UN BAÑO DE ARTESA Y UN ESPACIO PARA GUARDAR LOS IMPLEMENTOS PARA BAÑARLO, ADEMÁS UNA MESA PARA VESTIR A LOS NIÑOS. LOS LACTANTES MAYORES NO TIENEN ALGUN REQUERIMIENTO EXTRA.

PARA LOS DEMÁS, SE DISPONDRÁ DE DOS REGADERAS DE TELÉFONO EN LAS CUALES LOS BAÑEN Y UNA ZONA SECA DONDE LOS VISTAN O LES AYUDEN A VESTIRSE DEPENDIENDO SU EDAD.

5. HIGIENE

LOS LACTANTES MENORES Y MAYORES SON ASEADOS POR LAS NANAS EN UN LAVABO Y SOLO SE REQUIERE DE UN LUGAR PARA GUARDAR LOS IMPLEMENTOS. LOS NIÑOS A PARTIR DE MATERNAL, TENDRÁN LAVABOS A SU ALTURA, UN ÁREA DE GUARDADO DE CEPILLOS Y GANCHOS BAJOS (A SU ALTURA) PARA LA TOALLA.

6. ESTIMULACIÓN, JUEGOS Y PASATIEMPOS

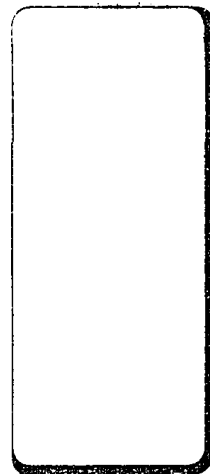
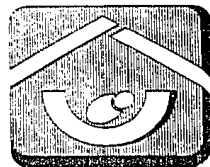
EN CUANTO A LOS LACTANTES, SE DEBE CONSIDERAR UN ÁREA DE ESTIMULACIÓN QUE CONTARA CON MUEBLES PARA GUARDAR JUGUETES Y COJINES DE MANERA QUE ESTEN AL ALCANCE DE LOS NIÑOS. TENDRÁ QUE CONTEMPLARSE UN ESPACIO PARA GUARDAR COLCHONETAS Y OTRO PARA ACOMODARLAS FUERA DE LAS CORRIENTES DE AIRE Y EVITANDO LOS BORDES AFILADOS. LOS JUGUETES REQUIEREN SER LAVADOS CONTINUAMENTE POR LO QUE SE REQUIERE DE UNA TARJA. EN CONJUNTO EL ESPACIO DEBE PROPORCIONAR ESPACIOS VIGILABLES Y TENER UNA DECORACIÓN A BASE DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.

PARA LOS NIÑOS MÁS GRANDES, SE REQUIERE DE UN LIBRERO CON CUENTOS, UN PIZARRÓN, MESITAS PARA DIBUJAR Y REALIZAR MANUALIDADES. ADEMÁS DE UN ÁREA PARA GUARDAR MATERIAL DIDÁCTICO, JUEGOS DE MESA, ROMPECABEZAS, ETC.

SE PROVEERÁ DE UN ASOLEADERO (PATIO BIEN ORIENTADO) PROTEGIDO CONTRA EL VIENTO Y LOS RAYOS DIRECTOS DEL SOL. SERÁ DE TAMAÑO CONSIDERABLE PORQUE ADEMÁS DE LOS BEBÉS, SALDRÁN LOS NIÑOS A JUGAR Y PARA ELLO SE PROCURARÁN DESNIVELES Y ALGUN JUEGO INFANTIL: BARRAS, AREOLLAS, SOGAS, ETC.

7. CONDUCTA ADAPTATIVA, PERSONAL-SOCIAL.

PARA LOS LACTANTES SE PROPONDRÁ UNA SUPERFICIE CERRADA PARA EL GA-



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLÁN

G. ALIANDRA ACOSTA PÉREZ

PLANO :

N.º:

ESC.

TEO CON UNA BARRA PERIMETRAL PARA QUE EMPIECE A PARARSE. PARA LOS LACTANTES MAYORES SE PROPORCIONARAN SILLAS A SU TAMAÑO Y ESTANTES ALTOS CON UN BANCO PARA ALCANZAR LOS JUGUETES.

PABELLON DE LACTANTES MENORES.

1. COMER. SE NECESITA UNA TARJA PARA CONSERVAR LAS BOTELLAS Y CHUPONES LIMPIOS PARA MANDARLOS A ESTERILIZAR. ADEMÁS SE NECESITA UN CALENTADOR DE MAMILAS. EL VOLUMEN DE MAMILAS ES A RAZÓN DE 6 MAMILAS POR NIÑO AL DÍA, QUE NOS DA UN TOTAL DE 108 MAMILAS AL DÍA.

A LOS MÁS PEQUEÑOS SE LES ALIMENTA EN BRAZOS Y LOS MAYORCITOS REQUIEREN DE UNA SILLA ALTA CUANDO EMPIEZAN A TOMAR EN TASA Y A COMER CON LA CUCHARA O CON LOS DEDOS. SE PROPONEN 6 SILLAS ALTAS.

2. DORMIR.

LAS 18 CUNAS SERAN LARGAS Y ANCHAS CON BARANDAL QUE PUEDA SUBIRSE O BAJARSE; EL COLCHÓN SERA FIRME E IMPERMEABLE.

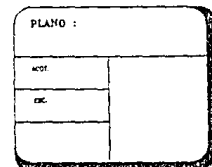
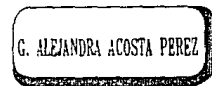
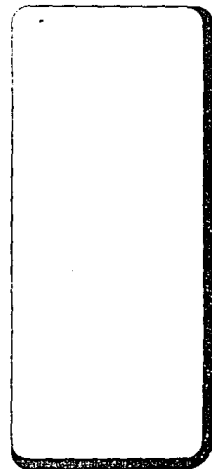
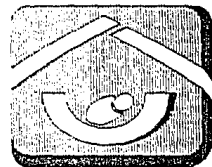
PARA PODER VIGILAR A LOS NIÑOS DE NOCHE Y NO MOLESTARLOS SE PROPONDRÁ UNA LAMPARA CON LUZ INDIRECTA.

EN LO QUE SE REFIERE A LA DISPOSICIÓN DE LAS CUNAS, SE PROCURARA QUE ESTEN SEPARADAS EN SECCIONES PORQUE LOS BEBÉS DIFIEREN EN LA CANTIDAD DE HORAS DE SUEÑO Y CUANDO SON MAYORES DUERMEN MENOS DURANTE EL DÍA. LAS CUNAS ESTARAN LO SUFICIENTEMENTE DISTANCIADAS PARA TENER LA FACILIDAD DE CAMBIAR AL NIÑO DE POSICIÓN.

3. ELIMINACIÓN.

PARA EL CAMBIO DE PAÑAL SE NECESITA UNA MESA DE CAMBIO DE PAÑAL, QUE ES UN MUEBLE CON ALTURA A LAS CADERAS ACUINADO, UN BOTE DE BASURA, UNA CUBETA CON TAPA Y UN CESTO PARA LA ROPA SUCIA.

EL NIÑO SE CAMBIA ANTES Y DESPUÉS DE CADA ALIMENTO POR LO QUE SE NECESITAN, SI SE CONSIDERAN 4 COMIDAS PROMEDIO, APROXIMADAMENTE 150 PAÑALES POR DÍA.



4. BAÑO Y VESTIDO.

LOS NIÑOS SE BAÑAN ANTES DEL ALIMENTO DE MEDIA MAÑANA. SE REQUIERE DE UN BAÑO DE ARTESA QUE CONSISTE EN UNA MESA CON AGUINADO GRUESO, TINA Y CANASTILLA PARA IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA. SE CONSIDERABA UNA ZONA HUMEDA PORQUE EL BEBE JUGUETEÁ Y GOLFEA EL AGUA.

SE REQUIERE DE UN GUARDARROPA Y UNA MESA PARA VESTIR A LOS BEBES.

5. HIGIENE.

LA REALIZAN LAS NANAS

6. ESTIMULACION, JUEGOS Y PASATIEMPOS.

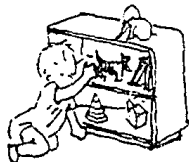
AL EXTERIOR DEBE CONTAR CON UN PATIO BIEN ORIENTADO PROTEGIDO CONTRA EL VIENTO Y LOS RAYOS DIRECTOS PARA BAÑOS DE SOL. ADEMÁS PUEDE EMPEZAR A JUGAR AL AIRE LIBRE.

LA ZONA DE ESTIMULACION AL INTERIOR CONTARA CON UN AREA DE COLCHONETAS Y COJINES PARA QUE EL NIÑO EJERCITE LEVANTAR LA CABEZA ACOSTADO SOBRE EL ABDOMEN, TAMBIEN PARA QUE SE EMPIECE A SENTAR SOLO.

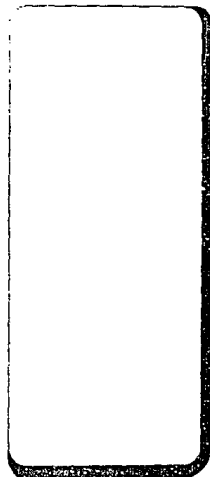
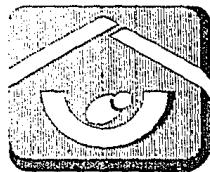


PARA ESTIMULARLO A LEVANTAR LA CABEZA Y ESTIRAR LOS BRAZOS PARA ALCANZAR UN OBJETO SE UTILIZAN JUGUETES DE COLORES BRILLANTES. PARA ESTO SE REQUIERE UN AREA DE GUARDADO DE JUGUETES CERCANA EN LA QUE LOS MAS GRANDECITOS PUEDAN COGER, TIRAR, APRETAR E INCLUSO LLEVARLOS A LA BOCA, POR LO QUE ES NECESARIA UNA TARJA DONDE SE LAVEN CONTINUAMENTE.

EN LOS ESTANTES DE JUGUETES TENDRA LA LIBERTAD DE BUSCAR, REVOLVER Y TIRAR. LOS JUGUETES DEBEN DE SER BLANDOS Y LAVABLES. SE PROCURARA QUE HAYA REPISAS BAJAS AL ALCANCE DE LOS PEQUEÑOS Y REPISAS UN POCO ALTAS PARA QUE SE ESFUERCE EN ALCANZAR UN OBJETO COMO: LIBROS, CUENTOS U OTROS JUEGOS PROFICOS DE NIÑOS MAYORES.



TAMBIEN SE PROVEERA DE UNA PLATAFORMA ELEVADA DEL NIVEL DE PISO Y FUERA DE LAS CORRIENTES DE AIRE DE DONDE NO PUEDA CAERSE Y PUEA MOVERSE Y



**CASA
CUNA**
CRO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

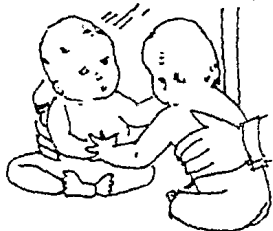
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

NO.

DE

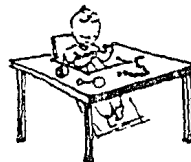
RETORCERSE CON LIBERTAD. FUNCIONA COMO AREA DE GATEO Y PARA LOS MAYORCITOS SE COLOCARA UN BARANDAL O BARRA PERIMETRAL PARA QUE EMPIECE A LEVANTARSE Y A CAMINAR DE LADO. ESTA AREA ESTARA PREFERENTEMENTE CERCADA. SE UBICARA



TAMBIEN UN ESPEJO PARA QUE JUEGUE Y SE DIVIERTA CON SU IMAGEN. LAS IRREGULARIDADES EN LAS PAREDES SON CONVENIENTES PARA JUGAR A LAS ESCONDIDAS. A ESTA EDAD ES IMPORTANTE PROCURAR QUE SE SIENTA ACOMPAÑADO, QUE OIGA VECES Y SE EMPIECE A INVOLUCRAR EN JUEGOS SOCIALES. ES CONVENIENTE TAMBIEN PROVEER DE UNA MESA EN LA QUE PUEDA ABRUJAR UN JUGUETE



Y RECUPERARLO, EN ESTA MESA PUEDE EMPEZAR A GABARATEAR LIBREMENTE.



EL PISO DEL LOCAL NO DEBE SER PULIDO Y ENCERADO EN QUE EL NIÑO RESBALE NI TAMPOCO UNA ALFOMBRA; PUEDE SER LINOLEUM O MOSAICO FIRME QUE SE LIMPIA CON FACILIDAD. HAY QUE TENER UNA BUENA ACUSTICA YA QUE PRESTA GRAN ATENCION A LOS SONIDOS, RESPONDIENDO CON UNA REDUCCION GENERAL DE ACTIVIDAD.

PABELLON DE LACTANTES MAYORES.

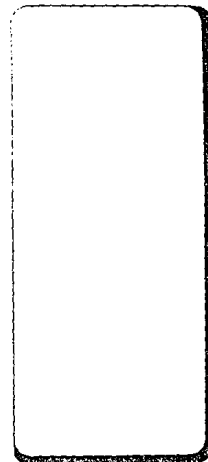
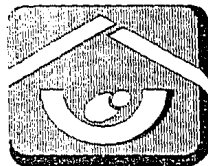
1. COMER.

ES NECESARIO CONSIDERAR UN AREA DE MESITAS PARA QUE TOMA SUS ALIMENTOS, EL NIÑO EMPIEZA A SOSTENER LA TAZA EN LA QUE BEBE Y AL COMER UTILIZA LA CUCHARA (YA NO TOMA MAMILA). COMO ES UN POCO SUCIO PARA COMER SE NECESITA UN ANAQUEL PARA GUARDAR LOS BABEROS. TAMBIEN ES NECESARIO CONSIDERAR UN ESPACIO EN EL QUE SE RECIBAN LOS ALIMENTOS QUE VIENEN DE LA COCINA.



2. DORMIR.

SE UTILIZARAN CUNAS CON BARANDAL QUE SUBA Y BAJE; COMO EN LOS PABELLONES



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

C. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACC:

ESC:

ANTERIORES, ES NECESARIA UNA LUZ NOCTURNA INDIRECTA PARA VIGILAR A LOS NIÑOS.

3. ELIMINACION.

COMO EMPIEZA A TENER CONTROL DE SUS ESFINTERES Y EMPIEZA A AVISAR, SE REQUIERE DE UN AREA DE BACINICAS, DEPENDIENDO EL DESARROLLO NECESITAN AYUDA O PUEDEN PRESCINDIR DE ELLA.

POR OTRO LADO, AUN ES NECESARIA UNA MESA DE CAMBIO DE PAÑAL PARA CAMBIAR EL PAÑAL POR LA MAÑANA YA QUE DURANTE LA NOCHE SE USA EL PAÑAL.

4. BAÑO Y VESTIDO.

SON BANADOS CON UNA REGADERA DE TELEFONO Y SE REQUIERE DE UNA MESA PARA VESTIRLOS. ES CONVENIENTE COLOCAR GANCHOS Y SOPORTES A POCA ALTURA PARA ENSEÑARLE A TOMAR Y COLGAR SU ROPA.

5. HIGIENE.

EN ESTA ETAPA DE DESARROLLO SE LE INICIA EN LA LIMPIEZA DE LOS DIENTES POR LO QUE SE REQUIERE DE UN LAVABO A LA ALTURA DEL NIÑO.

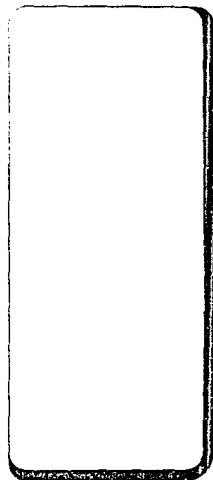
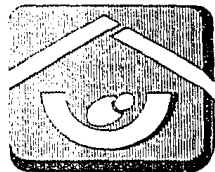
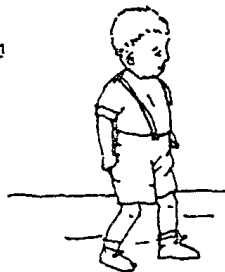
6. ESTIMULACION, JUEGOS Y PASATIEMPOS.

ESTE ESPACIO DEBE PROPORCIONAR ESCONDRIJOS CON DIFERENTES ACTIVIDADES PARA QUE EL NIÑO LAS COMBINE (SIEMPRE BAJO VIGILANCIA). LE EMPIEZAN A GUSTAR LAS EXCURSIONES LOCOMOTRICES YA QUE EMPIEZA A CAMINAR SOLO. SE PROCURARA QUE ESTE ESPACIO CONTENGA A TODOS LOS NIÑOS YA QUE SE SIENTEN ACOMPAÑADOS Y SE INTERESAN POR LO QUE HACEN LOS DEMAS. LA DECORACION SERA A BASE DE FIGURAS GEOMETRICAS.



GARABATOS.

EN UN RINCON PUEDEN DISPONERSE COJINES Y UNA ALFOMBRA PARA HOJEAR



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACI

ESC.

LIBROS, LEERLE AL NIÑO Y CONTARLE CUENTOS.



TAMBIEN ES CONVENIENTE PROPORCIONARLE UN ESPACIO EXTERIOR: UN PATIO CERCADO DONDE PUERA VAGAR A SU ANTOJO; DEBE SER UN AREA AMPLIA QUE SE PUEDA VIGILAR CONSTANTEMENTE. SE PUEDEN DISEÑAR PEQUEÑOS DESNIVELES Y ESCALERAS PARA PRACTICAR. TAMBIEN SON NECESARIOS SILLAS INFANTILES Y BANCOS PARA QUE SE SIENTE Y SE



LEVANTE SOLO.

PABELLON MATERNAL.

COMER. A PARTIR DE ESTA EDAD, LOS NIÑOS VAN A TOMAR SUS ALIMENTOS AL COMEDOR, EN DONDE SE UTILIZAN MESITAS A SU ALTURA Y SILLAS INFANTILES. TAMBIEN SON NECESARIOS ANAQUELES PARA GUARDAR LOS BABEROS. ALREDEDOR DE LAS MESAS NO DEBEN EXISTIR JUGUETES U OBJETOS QUE DISTRAIGAN SU ATENCION.



2. DORMIR

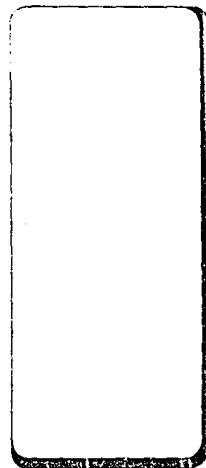
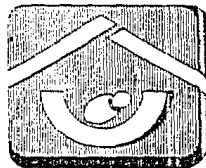
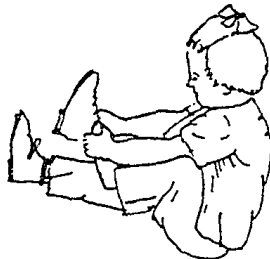
EN ESTE PABELLON SE COLOCARAN CAMITAS DE LAS QUE SE PUEDE BAJAR Y SUBIR SOLO. COMO EN LOS OTROS PABELLONES SE INSTALARA UNA LUCECITA NOCTURNA PARA VIGILARLOS Y PARA MITIGAR LOS TEMORES.

3. ELIMINACION.

EN ESTA ETAPA YA NO SE REQUIERE MESA PARA CAMBIO DE PAÑAL. SE REQUIERE DE: UNA PEQUEÑA AREA DE BACINICAS (1 O 2), 2 W.C. TAMAÑO INFANTIL Y UNO PARA ADULTOS CON ENTRENADOR.

4. BAÑO Y VESTIDO.

EN ESTA EDAD, EL NIÑO EMPIEZA A VESTIRSE SOLO POR LO QUE SE COLOCARAN ESTANTES Y GANCHOS BAJOS DONDE PUEDA ALCANZAR SU ROPA. SE



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT.

DE.



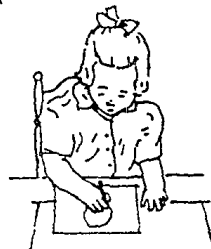
REQUIERE DE UN AREA PARA QUE LE AYUDEN A VESTIRSE Y A AMARRARSE LOS ZAPATOS (ZONA SECA).

5. HIGIENE.

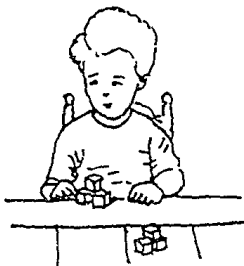
SE PROPONDRÁ FUERA DEL BAÑO UN AREA DONDE PUEDA ASESARSE (PARA EVITAR CORRIENTES): SE COLOCARAN LAVABOS BAJOS A SU ALTURA CON ESPEJOS Y ZONA DE GUARDADO PARA CEPILLOS DE PELO Y DE DIENTES, TAMBIEN UNA BARRA A POCA ALTURA PARA COLOCAR LA TOALLA.

6. ESTIMULACION, JUEGOS Y PASATIEMPOS.

ESTA ZONA DEBE SER AMPLIA PARA QUE TENGA CONTACTO CON LOS DEMAS NIÑOS. ESTARA DIVIDIDA EN VARIAS AREAS: UNA GRAN AREA DONDE PUEDA DIBUJAR Y RAYAR CON GISES, O CON LAPICES SOBRE MESITAS. TAMBIEN ES NECESARIA UN AREA DE CONSTRUCCION CON BLOQUES DE MADERA. HABRA



ANAQUELES PARA: JUEGOS DE ARMAR, MARTILLO Y CLAVOS DE DIFERENTES TAMAÑOS, FICHAS DE DOMINO GRANDES, TELEFONO, MUÑECOS Y ANIMALES, UTENSILIOS DOMESTICOS, MESA PEQUEÑA CON SILLITAS, MUEBLES PARA MUÑECAS, VAJILLA DE JUGUETE, ETC. TAMBIEN SE CONSIDERARA UNA AREA PARA GUARDAR COLCHONETAS Y COJINES EN DONDE SE LE CONTARAN CUENTOS Y SE LES PLATIQUE Y SE LES CONTESTEN SUS PREGUNTAS. SE CONSIDERARA UN ESPACIO PARA COLOCAR UN BOTIQUIN PARA CURACIONES MENORES.



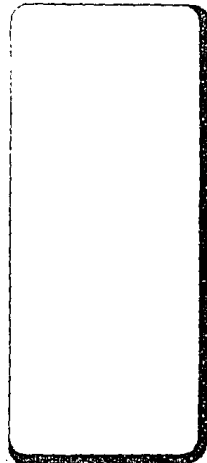
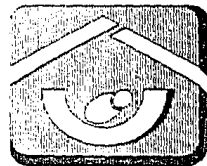
PABELLON PREESCOLAR.

1. COMER.

TODOS LOS NIÑOS HACEN LOS 3 ALIMENTOS EN EL COMEDOR.

2. DORMIR.

ES NECESARIO TENER CERCA DE LAS CAMAS UN ESTANTE CON CUENTOS PARA COLOREAR O PARA QUE SE LOS LEAN Y PARA QUE PUEDAN COLOCAR SUS ZAPATOS Y SU



CASA
CUNA

ORO. ORO.

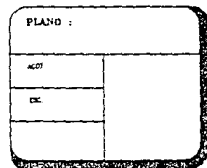
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT

DEL



ANIMAL O MUÑECA CON LA QUE DUERME. COMO EMPIEZAN A TENDER SU CAMA CON AYUDA SE PROPORCIONARA FACILIDAD PARA SUTENDIDO. COMO EN LOS ANTERIORES PABELLONES, SE INSTALARA UNA LUZ NOCTURNA.

3. ELIMINACION.

EL BAÑO DEBE ESTAR PROXIMO A LA ZONA DE DORMIR POR SI QUIEREN IR EN LA NOCHE NO ATRAVIESEN LUGARES FRIOS. LOS MUEBLES DE BAÑO SON DE TAMAÑO STANDARD.

4. BAÑO Y VESTIDO.

EL NIÑO SE BAÑA CASI SOLO BAJO VIGILANCIA PORQUE SE PUEDE TARDAR Y JUGAR CON EL AGUA. SE CONSIDERARA UNA ZONA DE GUARDADO PARA LA ROPA POR DIA. PARA VESTIRSE HAY QUE ACOMODAR SU ROPA PRENDA POR PRENDA EN GANCHOS A SU ALTURA; SE VISTE CASI SOLO, HAY QUE AYUDARLO A ABRROCHARSE ALGUNOS BOTONES.

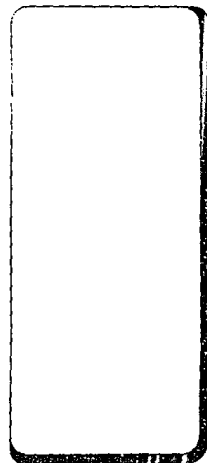
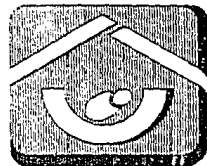
5. HIGIENE.

SE PROCURARA PONER LOS LAVABOS FUERA DEL CUARTO DE BAÑO PARA QUE SE LAVEN LAS MANOS, SE PEINEN Y SE LAVEN LOS DIENTES.

6. ESTIMULACION, JUEGOS Y PASATIEMPOS.

SE NECESITA UNA ZONA AMPLIA PARA JUEGOS COLECTIVOS (VARONES Y MUJERES SE ACEPTAN LIBREMENTE SIN PREOCUPARSE POR EL SEXO). SE REQUIERE NO TENER ESTORBOS PARA LA VISIBILIDAD PARA TENER BIEN VIGILADOS A LOS NIÑOS. SE DISPONDRAN JUEGOS DE CONSTRUCCION, CAJA DE HERRAMIENTAS, UTENSILIOS PARA COCINAR, MATERIAL PARA COSTURA, JUEGOS DE MESA, MUÑECAS. SE PODRA UTILIZAR UN EXTREMO PARA LA LECTURA DE CUENTOS PARA LO QUE SE REQUIEREN COLCHONETAS Y COJINES.

POR OTRO LADO SE CONSIDERARA UNA ZONA DE GUARDADO DE MATERIALES PARA SU MANUALIDAD Y UNAS MESAS O PUPITRES PARA PINTAR, DIBUJAR, COLOREAR, RECORTAR Y PEGAR.



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

C. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

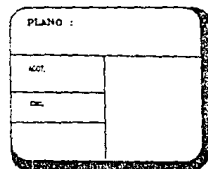
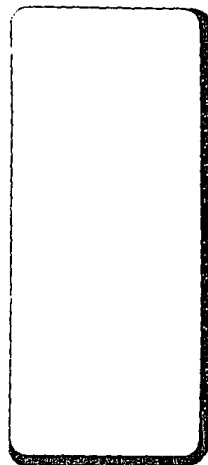
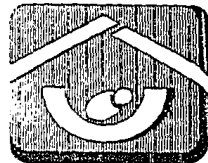
PLANO :

ACT.

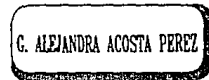
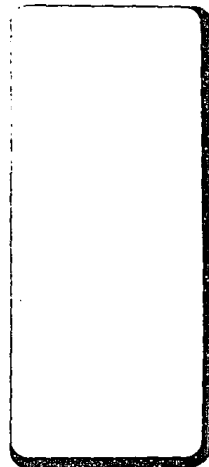
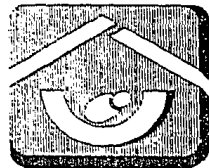
ENC.

V.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO

1. GOBIERNO		411.35 m ²
1.1. CONTROL		
1.1.1. RECEPCION	24.30 m ²	50.50 m ²
1.1.2. SALA DE VISITAS	19.44 m ²	
1.1.3. SANITARIOS	6.75 m ²	
1.2. DIRECCION		35.80 m ²
1.2.1. SECRETARIA Y SALA DE ESPERA	13.00 m ²	
1.2.2. OFICINA DEL DIRECTOR	9.80 m ²	
1.2.3. SALA DE JUNTAS	13.00 m ²	
1.3. COORDINACIONES TECNICAS		59.00 m ²
1.3.1. TRABAJO SOCIAL	13.00 m ²	
1.3.2. PSICOPEDAGOGIA	20.00 m ²	
1.3.3. PUERICULTURA	9.80 m ²	
1.3.4. ADMINISTRACION	16.20 m ²	
1.4. ATENCION MEDICA		266.05 m ²
1.4.1. CONSULTORIO MEDICO	16.20 m ²	
1.4.2. ENFERMERIA	16.20 m ²	
1.4.3. ALMACEN	6.50 m ²	
1.4.4. RESIDENCIA MEDICO	12.15 m ²	
1.4.5. PABELLON DE RECEPCION	215.00 m ²	
2. ESTANCIA		1,236.75 m ²
2.1. ZONA HOGAR		1000 m ²
2.1.1. PABELLON LACTANES MENORES (0-1 AÑOS)	180 m ²	
2.1.1.1. CONTROL		
2.1.1.2. ZONA DE CUNEROS Y CUNAS		
2.1.1.3. ZONA DE ESTIMULACION		
2.1.1.4. ASOLEADERO		
2.1.1.5. ZONA DE BAÑO Y DE CAMBIO DE PAÑAL		
2.1.1.6. CUARTO SEPTICO		



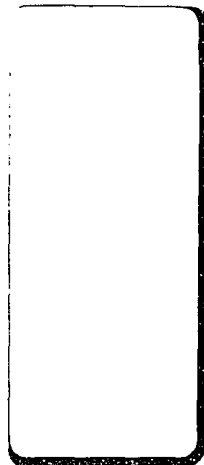
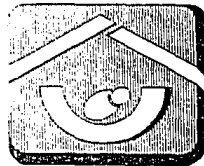
2.1.1.7. CUARTO SEPTICO		
2.1.2. PABELLON LACTANTES MAYORES (1-2 AÑOS)	190.00 m ²	
2.1.2.1. CONTROL		
2.1.2.2. ZONA DE CUNAS		
2.1.2.3. ZONA DE ESTIMULACION		
2.1.2.4. ADOLEADERO		
2.1.2.5. ZONA DE BAÑO		
2.1.2.6. ZONA DE COMER		
2.1.2.7. GUARDADO DE BACINICAS		
2.1.2.8. SANITARIO		
2.1.2.9. CUARTO SEPTICO		
2.1.3. PABELLON MATERNAL (2-4 AÑOS)	170.00 m ²	
2.1.3.1. CONTROL		
2.1.3.2. ZONA DE CUNAS		
2.1.3.3. ZONA DE JUEGO		
2.1.3.4. ZONA DE BAÑO		
2.1.3.5. SANITARIOS NIÑOS		
2.1.3.6. SANITARIO		
2.1.3.7. CUARTO SEPTICO		
2.1.4. PABELLON PREESCOLAR NIÑOS Y NIÑAS (4-6 AÑOS) (2)	460.00 m ²	
2.1.4.1. CONTROL		
2.1.4.2. ZONA DE CAMITAS		
2.1.4.3. ZONA DE JUEGO		
2.1.4.4. ZONA DE ASEO		
2.1.4.5. SANITARIOS NIÑOS (AS)		
2.1.4.6. SANITARIO		
2.1.4.7. CUARTO SEPTICO		
2.2. ZONA ESCUELA		236.75 m ²
2.2.1. AULAS	60.75 m ²	
2.2.2. SALON DE CANTOS Y JUEGOS	150.00 m ²	
2.2.3. SANITARIOS	26.00 m ²	



PLANO :	
ACT.	
OC.	

3. SERVICIOS GENERALES		1 352.45 m ²
3.1. ZONA COMEDOR		150.10 m ²
3.1.1. COMEDORES	58.60 m ²	
3.1.1.1. COMEDOR DE NIÑOS		
3.1.1.2. COMEDOR DE EMPLEADOS		
3.1.2. PREPARACION DE ALIMENTOS		91.50 m ²
3.1.2.1. COCINA GENERAL		
3.1.2.2. COCINA DE DIETAS ESPECIALES	58.00 m ²	
3.1.2.3. MEZCLAS LACTEAS	18.90 m ²	
3.1.2.4. ALMACEN	14.60 m ²	
3.2. ZONAS EXTERIORES		401.00 m ²
3.2.1. PLAZA CIVICA	54.00 m ²	
3.2.2. JUEGOS INFANTILES	275.00 m ²	
3.2.3. CHAPOTEADERO	36.00 m ²	
3.2.4. HUERTA	36.00 m ²	
3.3. SERVICIOS		801.35 m ²
3.3.1. LAVANDERIA Y ROPIERIA	19.40 m ²	
3.3.2. VESTIDORES Y SANITARIOS	43.30 m ²	
3.3.3. CUARTO DE MAGUINAS	58.30 m ²	
3.3.4. MANTENIMIENTO	12.55 m ²	
3.3.5. BODEGA GENERAL	16.20 m ²	
3.3.6. CASA DEL CONSERJE	24.40 m ²	
3.3.7. PATIO DE SERVICIO	80.20 m ²	
3.3.8. ESTACIONAMIENTO	547.00 m ²	

SUPERFICIE CUBIERTA	1 972.75 m ²
SUPERFICIE DESCUBIERTA	1 028.20 m ²
SUPERFICIE TOTAL	3 000.95 m ²
+ 15% (CIRCULACIONES)	450.00 m ²
	<hr/>
	3 450.95 m ²



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT.

ED.

ASISTENCIA PUBLICA

CASA CUNA

SERVICIOS GENERALES

ESTANCIA

GOBIERNO

SERVICIOS

AREAS EXTERIORES

ZONA COMEDOR

ZONA ESCUELA

ZONA HOGAR

ATENCION MEDICA

COORDINAC. TECNICAS

DIR. Y CONTROL

- 5.3.6. ESTACIONAMIENTO
- 5.3.7. PATIO DE SERVICIO
- 5.3.8. CASA DEL CONSERJE
- 5.3.9. BODEGA
- 5.3.4. MANTENIMIENTO
- 5.3.5. CTO. DE MAQUINAS
- 5.3.2. VEST. Y SANITARIOS
- 5.3.1. LAVANDERIA Y ROTPERIA

- 5.2.4. HUERTA
- 5.2.3. CHAPOTENBERO
- 5.2.2. JUEGOS INFANTILES
- 5.2.1. PLAZA CIVICA

- 5.1.2. PREF. ALIMENTOS
- 5.1.1. COMEDORES

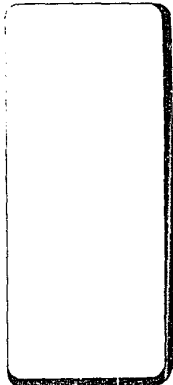
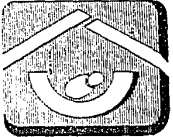
- 2.2.3. SANITARIOS
- 2.2.2. SALON DE CANTOS Y J.
- 2.2.1. AULAS

- 2.1.4. PAB. PREESCOLARES
- 2.1.3. PAB. MATERNAL
- 2.1.2. PAB. LAC. MAYORES
- 2.1.1. PAB. LAC. MENORES

- 1.4.5. PAB. RECEPCION
- 1.4.4. RESIDENCIA MEDICO
- 1.4.3. ALMACEN
- 1.4.2. ENFERMERIA
- 1.4.1. CONSULTORIO MEDICO

- 1.3.4. ADMINISTRACION
- 1.3.3. PUERICULTURA
- 1.3.2. PSICOPEDAGOGIA
- 1.3.1. TRABAJO SOCIAL

- 1.2.5. SALA DE JUNTAS
- 1.2.2. OFICINA DEL DIRECTOR
- 1.2.1. SECRETARIA Y ESTEPA
- 1.1.3. SANITARIOS
- 1.1.2. SALA DE VISITAS
- 1.1.1. RECEPCION



CASA CUNA
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

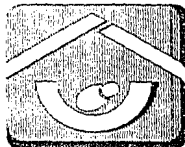
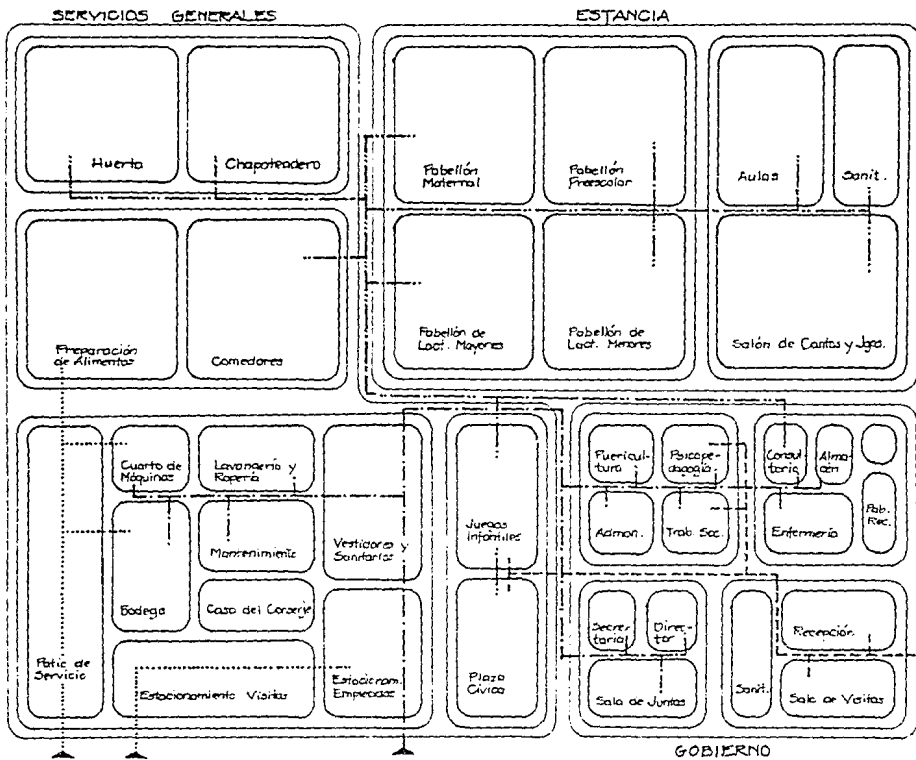
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT	
DEL	

V.2.1. ARBOL DE SISTEMAS

V. 2.2. DIAGRAMA DE FLUJO



CASA CUNA
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

NO.	
FECH.	

V.3. DESCRIPCION ARQUITECTONICA

SUBCOMPONENTE CONTROL.

ESTA ZONA FUNCIONA COMO VESTIBULO A LAS AREAS DEL COMPONENTE GOBIERNO. DESDE AQUI SE CONTROLA EL ACCESO DE LAS VISITAS Y PERSONAS QUE TRAMITAN UNA ADOPCION Y DESDE AQUI SE DISTRIBUYEN A LAS DIFERENTES ZONAS.

SUBCOMPONENTE DIRECCION.

EN ESTA ZONA SE ENCUENTRA LA MAYOR AUTORIDAD DE LA CASA-CUNA Y DE AQUI SE TOMAN LAS DECISIONES DE MAYOR IMPORTANCIA, TIENE RELACION DIRECTA CON LAS COORDINACIONES TECNICAS QUE DEPENDEN DEL DIRECTOR.

SUBCOMPONENTE COORDINACIONES TECNICAS.

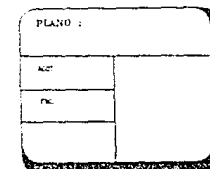
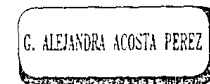
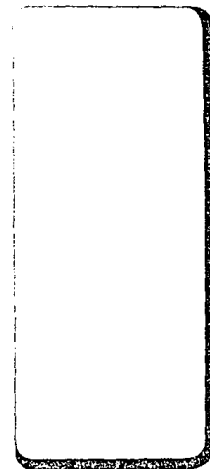
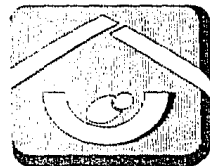
LA FUNCION DE ESTOS ESPACIOS ES DE GRAN IMPORTANCIA YA QUE EN ELLOS SE TRABAJA DESDE QUE EL MENOR LLEGA, SE EMPIEZA A TRAMITAR SU EGRESO, EN TANTO SE BUSCA MANTENERLO EN BUENAS CONDICIONES FISICAS Y SICOLOGICAS. LA DIVISION DEL TRABAJO EN ESTAS COORDINACIONES ES DE ACUERDO A ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS DEL DIF.

SUBCOMPONENTE ATENCION MEDICA.

ESTA SECCION SE ENCARGA DE PROCURAR LA SALUD FISICA DE LOS NIÑOS, PARA LO CUAL CUENTA CON UN CONSULTORIO MEDICO, ENFERMERIA Y DE UN PABELLON EN EL QUE LOS NIÑOS RECIENTE LLEGADOS PERMANECEN 40 DIAS PARA ASEGURARSE DE QUE NO CAUSEN PROBLEMAS DE SALUD A LOS DEMAS NIÑOS.

SUBCOMPONENTE ZONA-HOSAR.

LA DIMENSION DE ESTA ZONA LA ESTABLEZCO DE ACUERDO AL DEFICIT DE NIÑOS DESAMPARADOS EN QUERETARO QUE ES APROXIMADAMENTE DE 100, Y COMO LA SEDE SE MANEJA COMO UNIDAD BASICA DE SERVICIO UN MODULO DE 9 CUNAS, PROPONGO 11 MODULOS, HACIENDO UN TOTAL DE 99 CUNAS. POR LA EXPERIENCIA OBTENIDA POR EL DIF LOS PABELLONES SE MANEJAN DE LA MISMA CAPACIDAD POR LO



PLANO 1

NO.

NO.

QUE TENGO 6 PABELLONES CON 18 CAMAS O CUNAS. EN ESTA ZONA COMO SU NOMBRE LO INDICA, SE HACE LAS VECES DE HOGAR: DORMIR, BAÑAR O ASEAR Y ALGUNAS ACTIVIDADES DE ESTIMULACION Y JUEGOS

SUBCOMPONENTE ZONA ESCUELA

ESTA ESCUELA ES EXCLUSIVAMENTE PARA LA POBLACION PREESCOLAR QUE SERA APROXIMADAMENTE DE 35 NIÑOS. COMO SE REQUIEREN 3 AULAS PARA LOS 3 NIVELES DE PREESCOLAR, CADA AULA TENDRA LA CAPACIDAD PARA 12 NIÑOS. EL SALON DE CANTOS Y JUEGOS PODRA UTILIZARSE COMO SALON DE USOS MULTIPLES POR LO QUE SUS DIMENSIONES DEBEN PERMITIR ALOJAR A 60 NIÑOS APROXIMADAMENTE Y PERSONAL EDUCATIVO.

SUBCOMPONENTE ZONA COMEDOR.

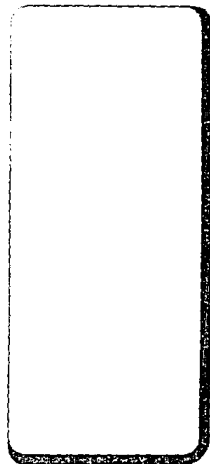
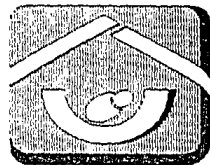
LA ZONA DE COMER DE SE DIVIDE EN DOS: COMEDOR DE NIÑOS Y COMEDOR DE EMPLEADOS, QUE ES INDISPENSABLE PORQUE EN LA CASA-CUNA SE TRABAJAN LAS 24 HORAS TODOS LOS DIAS DEL AÑO. EL COMEDOR DE LOS NIÑOS ES PARA NIÑOS MAYORES DE DOS AÑOS, HABIENDO DOS TAMAÑOS DE SILLA: 18 PEQUEÑAS Y 36 PREESCOLARES. EN CUANTO A LA PREPARACION DE ALIMENTOS, HABRA DOS COCINAS: UNA TRADICIONAL Y UNA DE DIETAS ESPECIALES. LAS MEZCLAS LACTEAS SE HARAN EN UN LOCAL TOTALMENTE INDEPENDIENTE.

SUBCOMPONENTE ZONAS EXTERIORES.

ESTAS ZONAS SON PARA LA RECREACION DE LOS NIÑOS, UTILIZANDOSE ADEMAS PARA INDEPENDIZAR LAS ZONAS GENERALES Y DAR ADECUADA ILUMINACION. SU UBICACION ESTARA PREFERENTEMENTE CERCA DE LA ZONA HOGAR Y LA ZONA ESCUELA.

SUBCOMPONENTE SERVICIOS.

ESTA ZONA SE ENCARGA DE QUE LA CASA CUNA FUNCIONE OPTIMAMENTE. SU UBICACION ESTARA PREFERENTEMENTE AISLADA DE LA ZONA HOGAR Y LA ZONA ESCUELA.



**CASA
CUNA**

ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

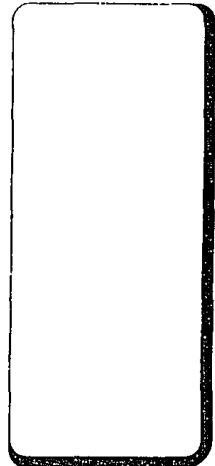
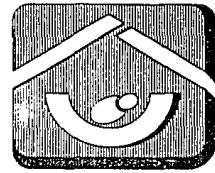
PLANO :

ACT

ENC

④
④ X
④

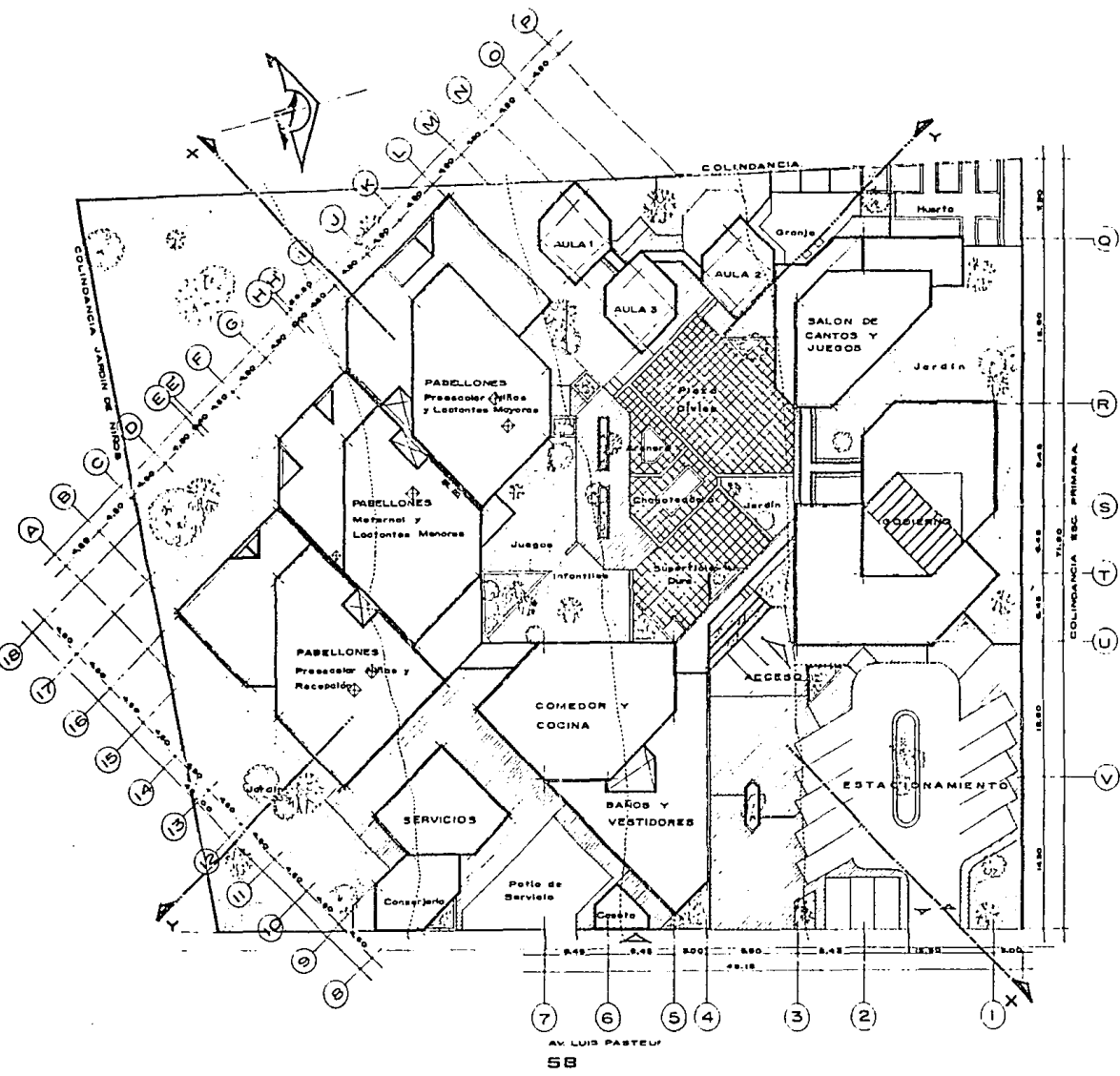
Parte II. PROYECTO



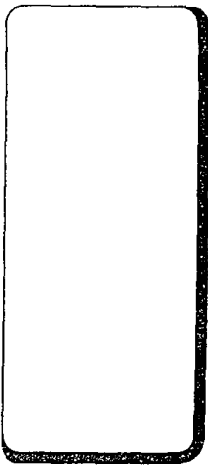
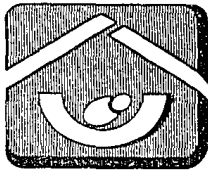
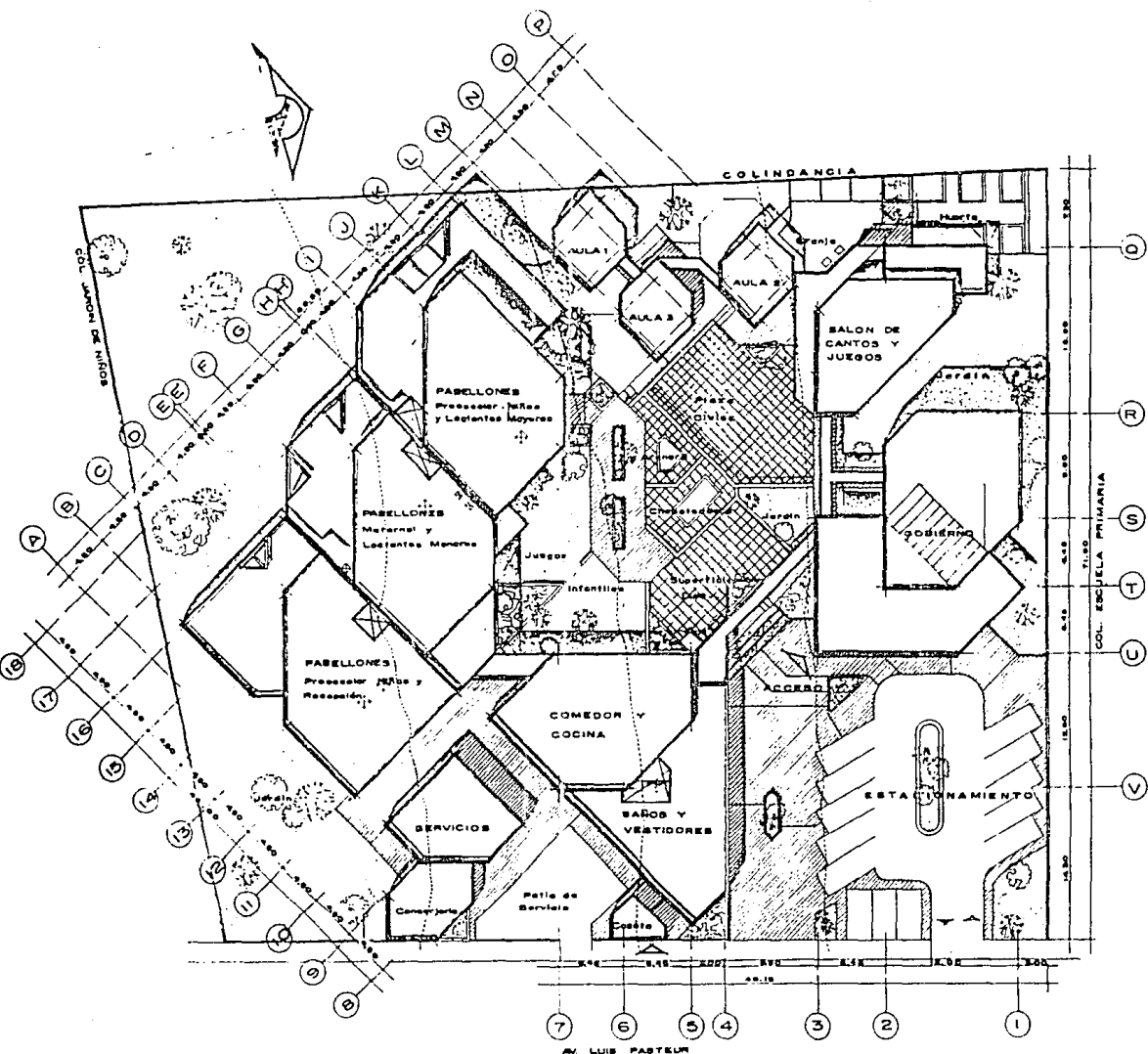
CASA CUNA
ORO ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :		A 1
PLANTA DE CONJUNTO		
ACT	m	
ESC	1:200	



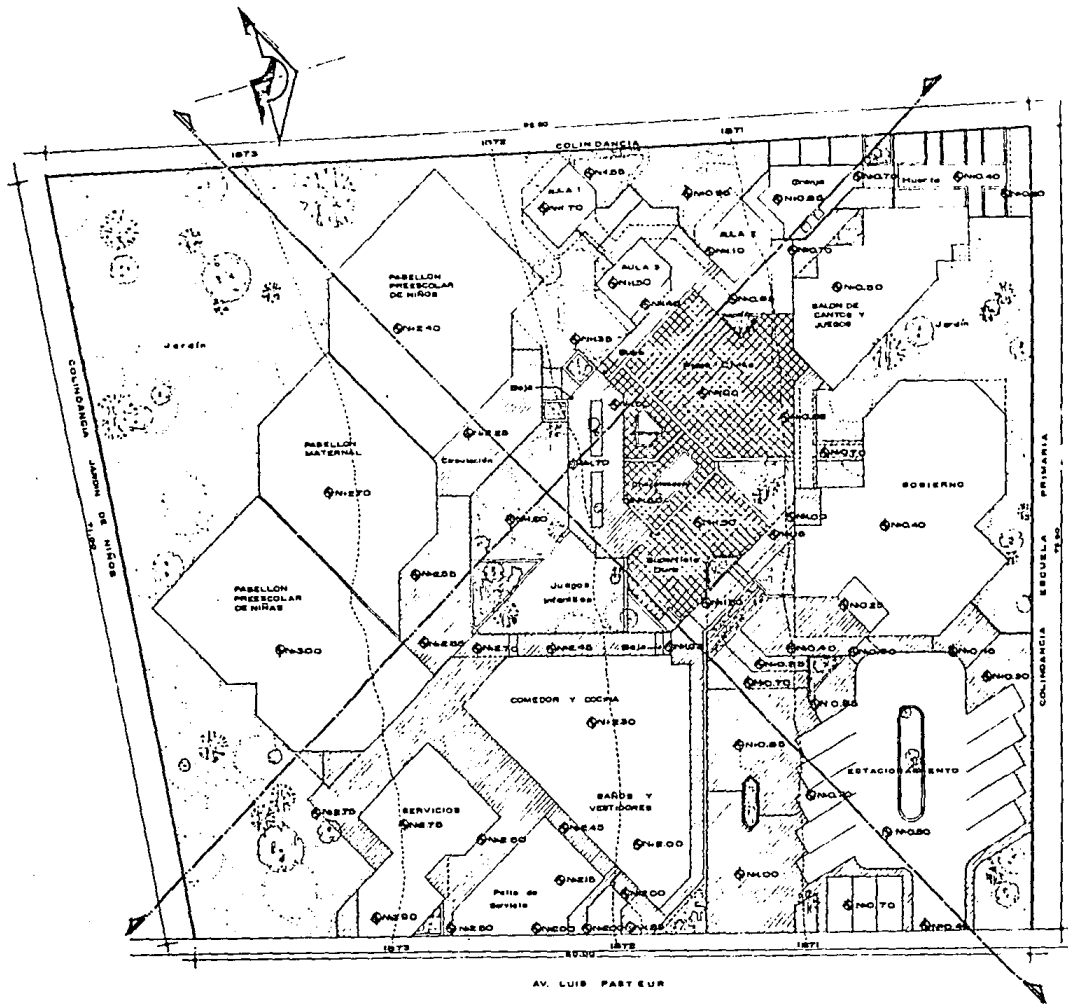
AV. LUIS PASTEUR
58



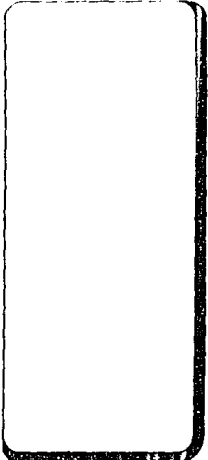
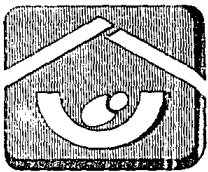
**CASA
CUNA**
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :		
PLANTA DE CONJUNTO		
ESP.	m	
ESC.	1:200	



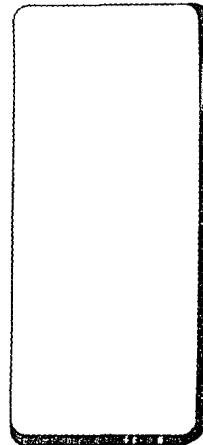
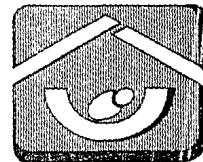
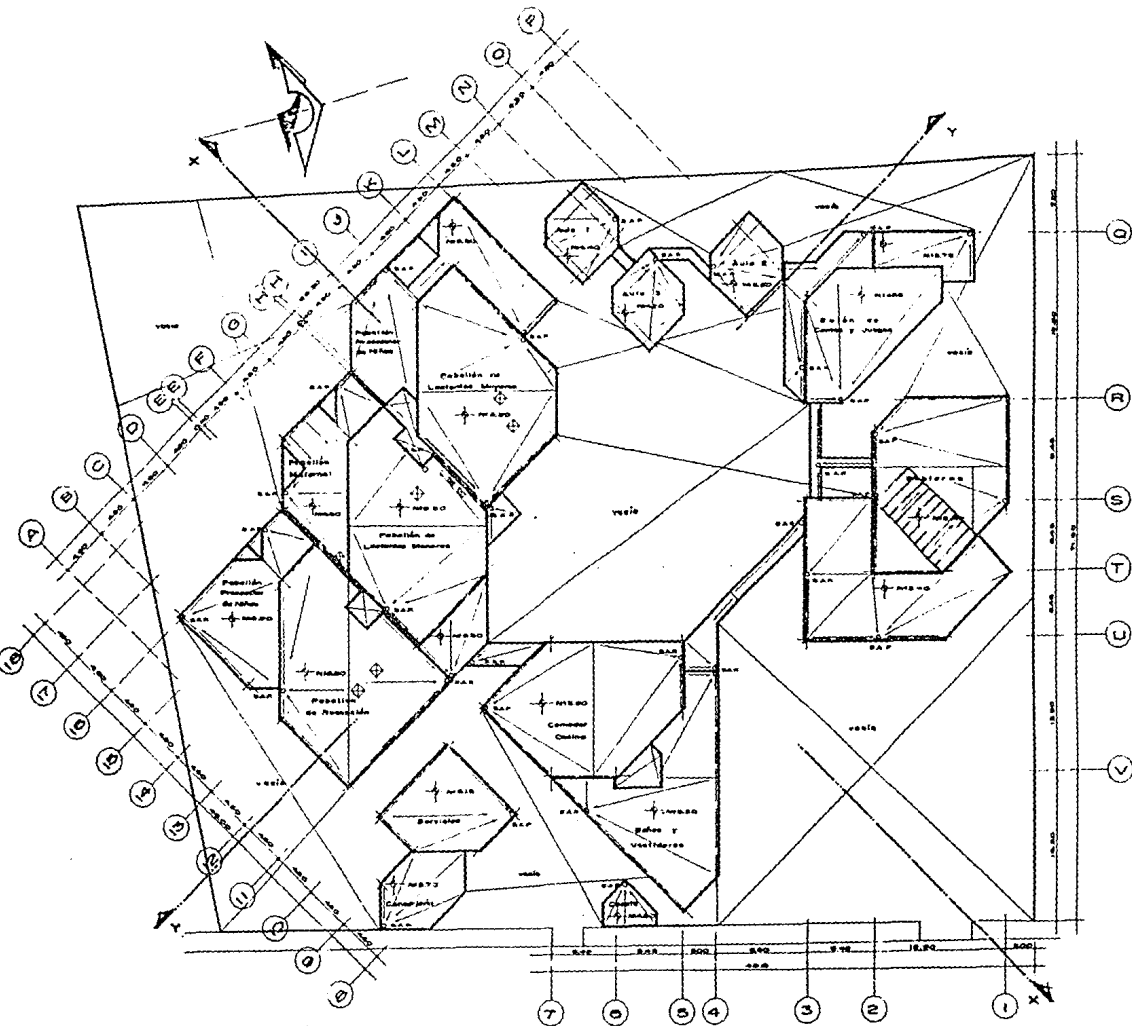
AV. LUIS PASTEUR



**CASA
CUNA**
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO : PLANTA DE CONJUNTO NIVELES		
NO. 1	100	
DC	1200	

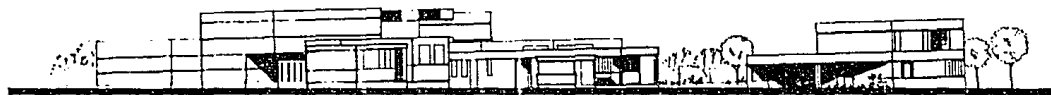


**CASA
CUNA**
 QRO. QRO.
 TESIS PROFESIONAL
 E.N.E.P. ACATLAN

C. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
 PLANTA DE AZOTEA

CM	A 2
SC TIEED	



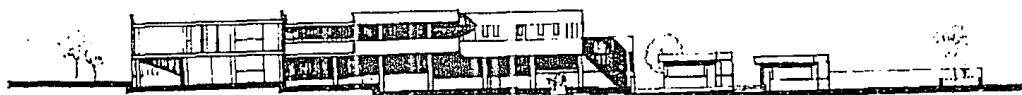
FAÇHADA PRINCIPAL



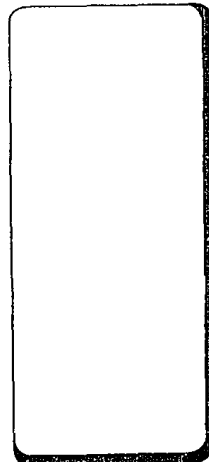
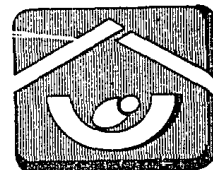
FACHADA LATERAL



CORTE GENERAL X-X



CORTE GENERAL Y-Y
62



**CASA
CUNA**
ORO. ORO.

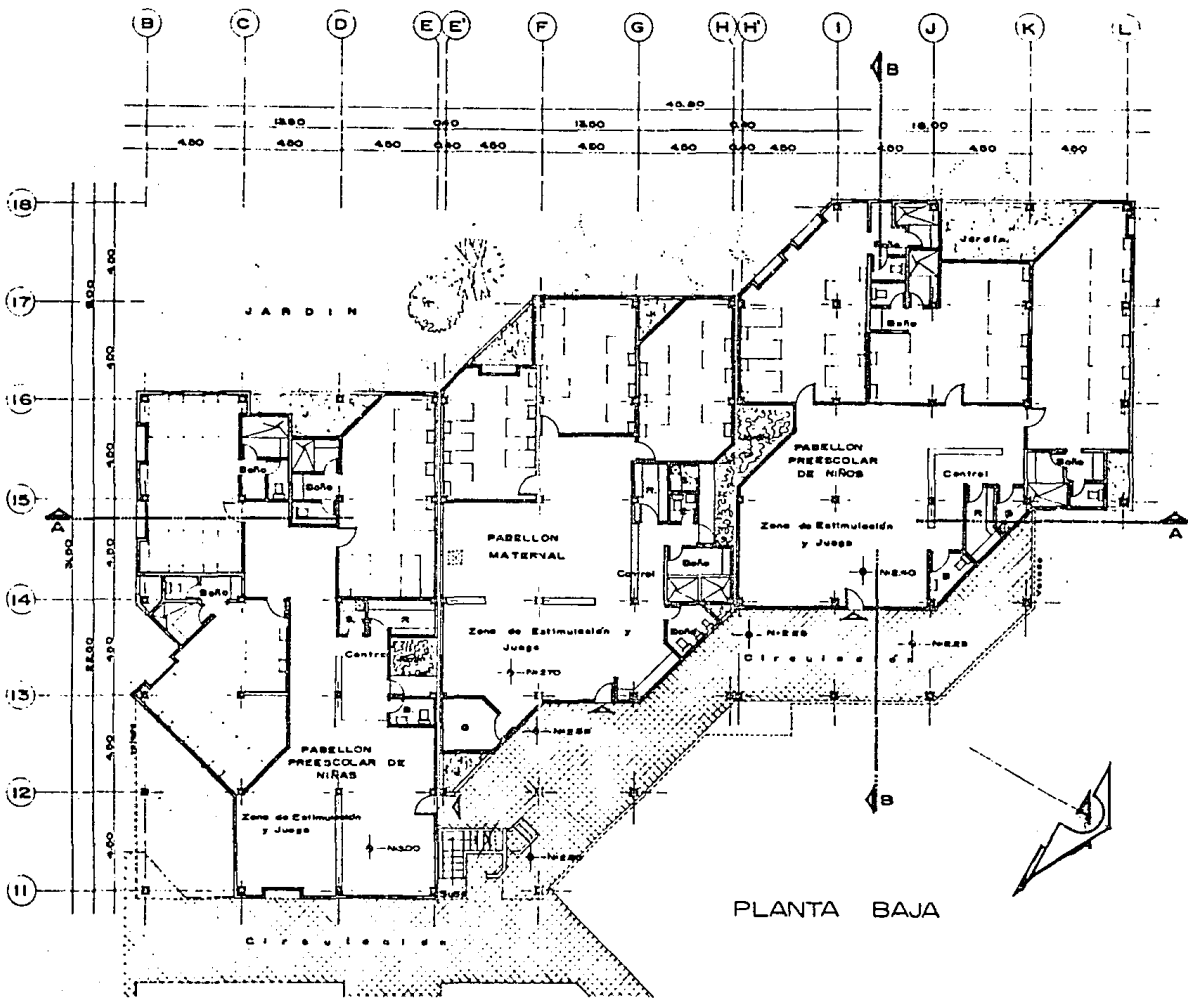
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

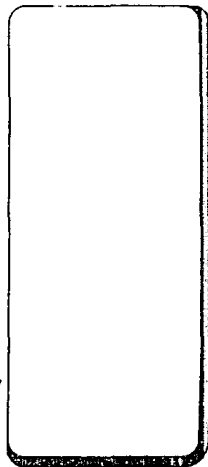
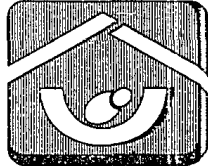
PLANO:
CORTE Y FACHADAS
GENERALES

ESC.
1/8
DIB.
1900

**A
3**



PLANTA BAJA

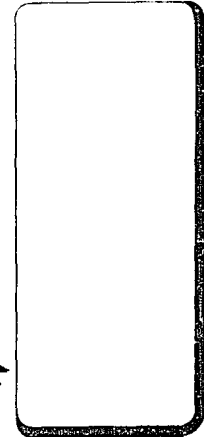
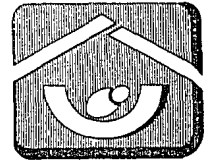


CASA CUNA
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :
PLANTA ARQUITECTONICA
PABELLONES

escala	m	A4
escala	1:100	

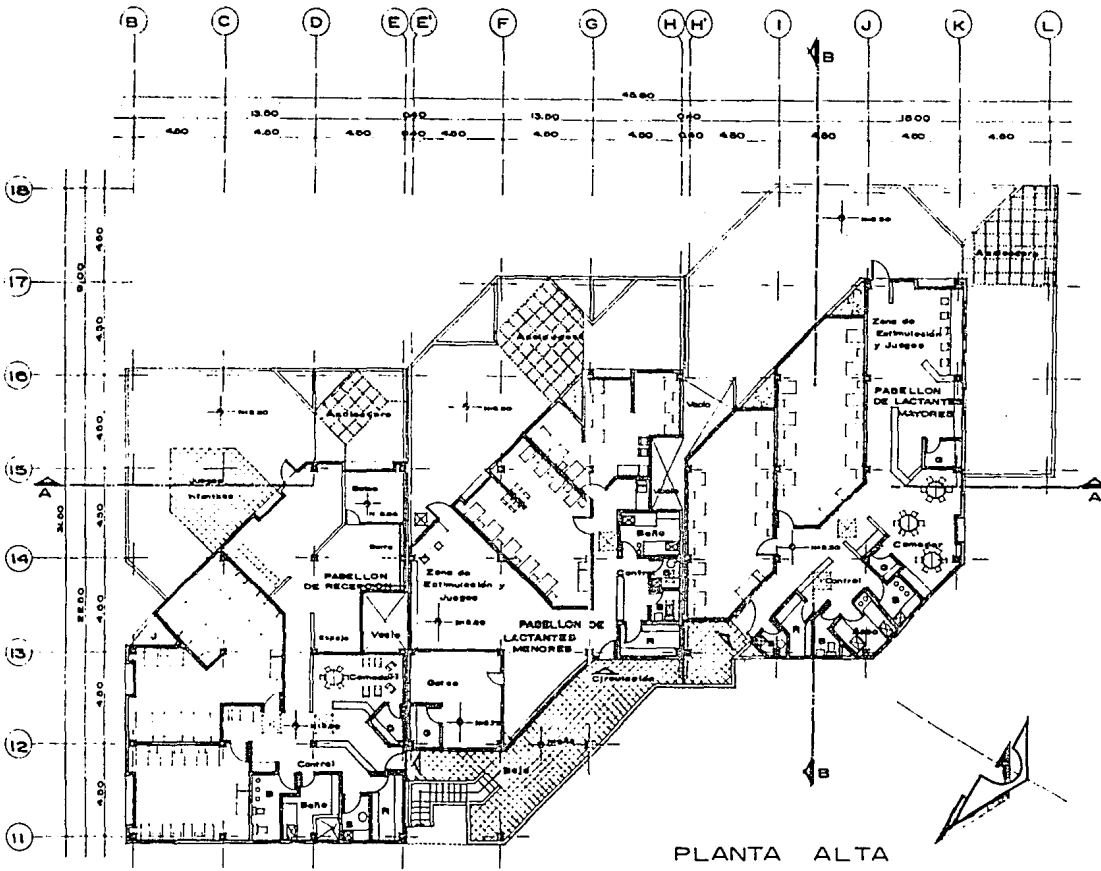


**CASA
CUNA**
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

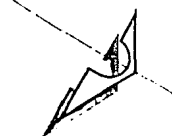
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

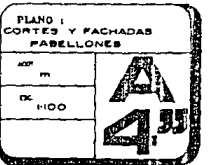
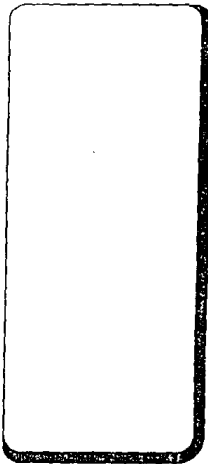
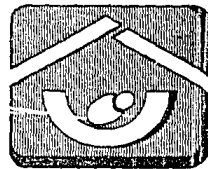
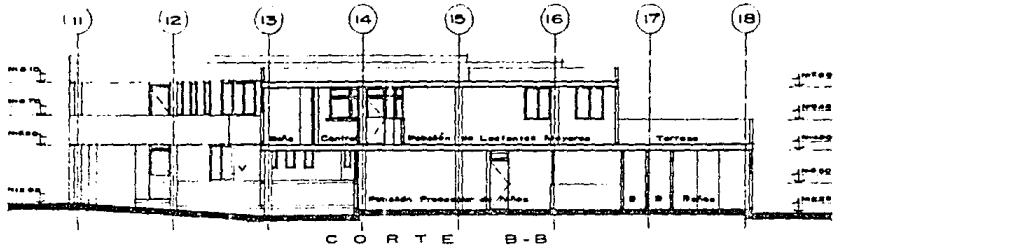
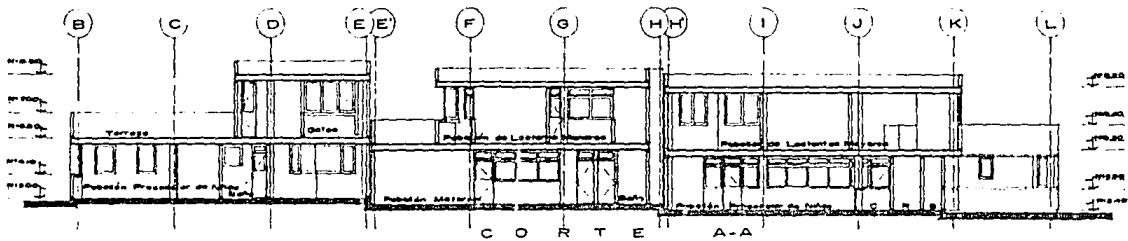
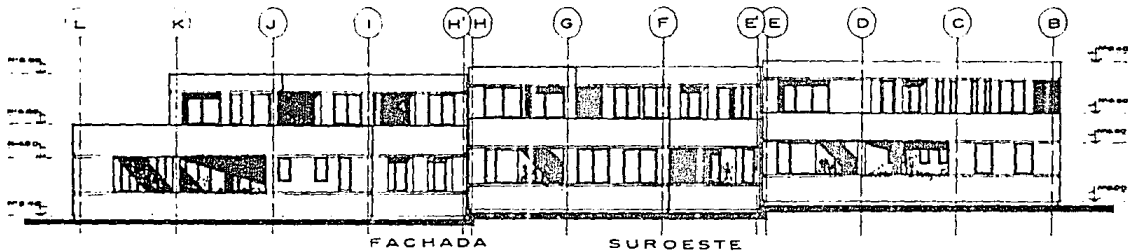
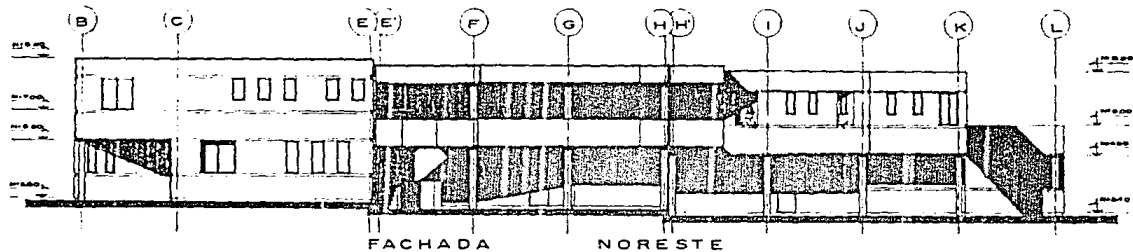
PLANO :
PLANTA ARQUITECTONICA
PABELLONES

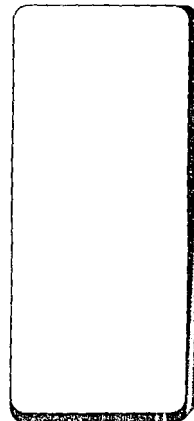
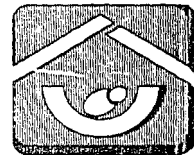
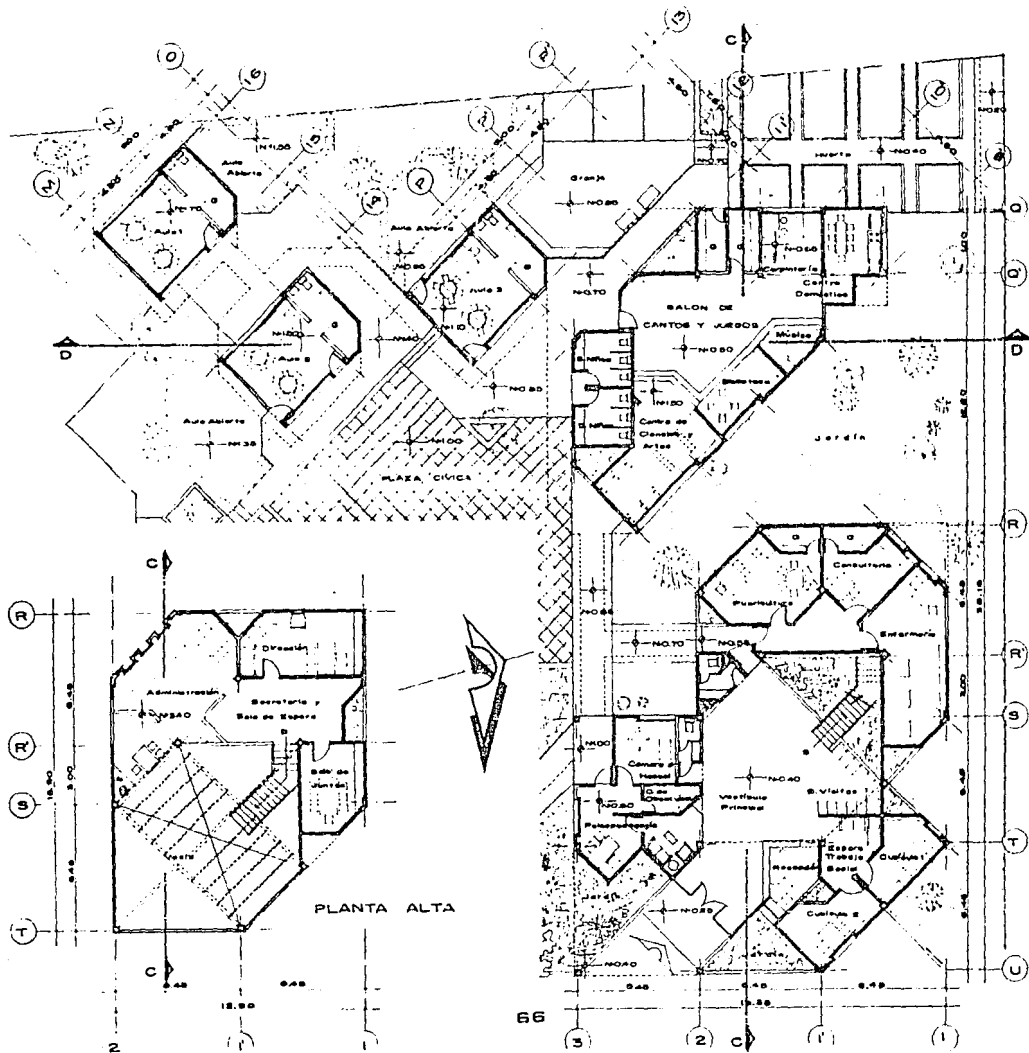
ESCALA:	1:100
NO.	A4



PLANTA ALTA





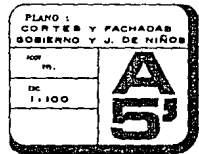
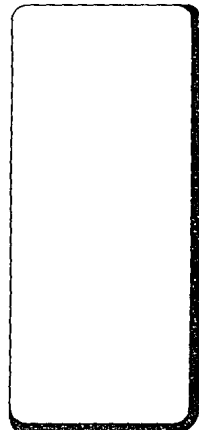
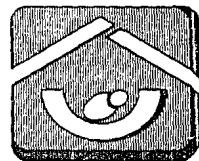
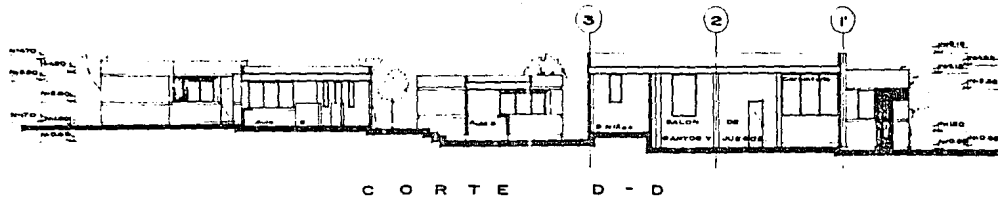
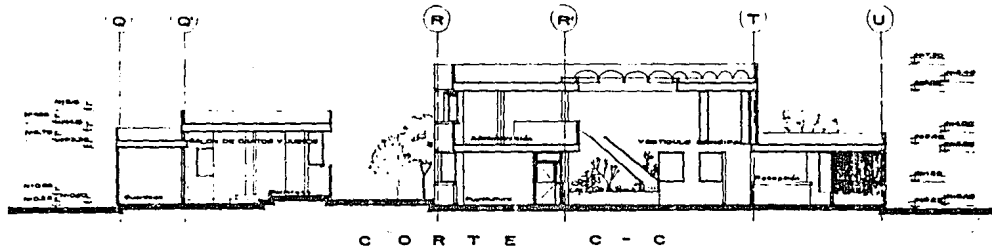
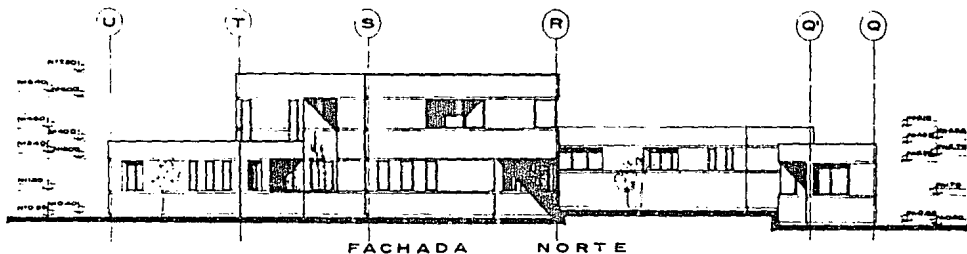
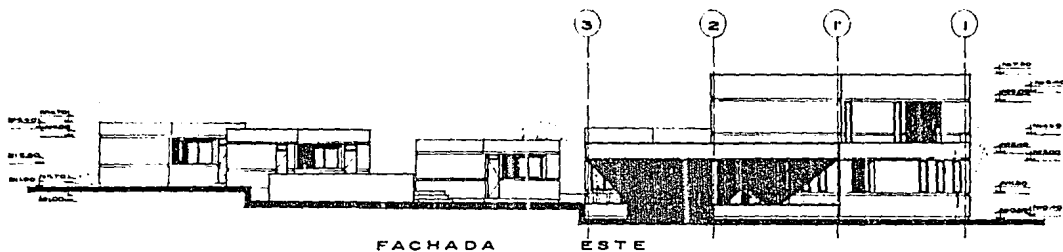


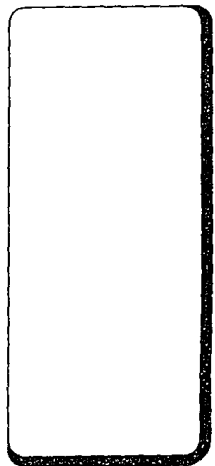
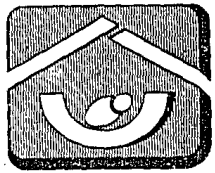
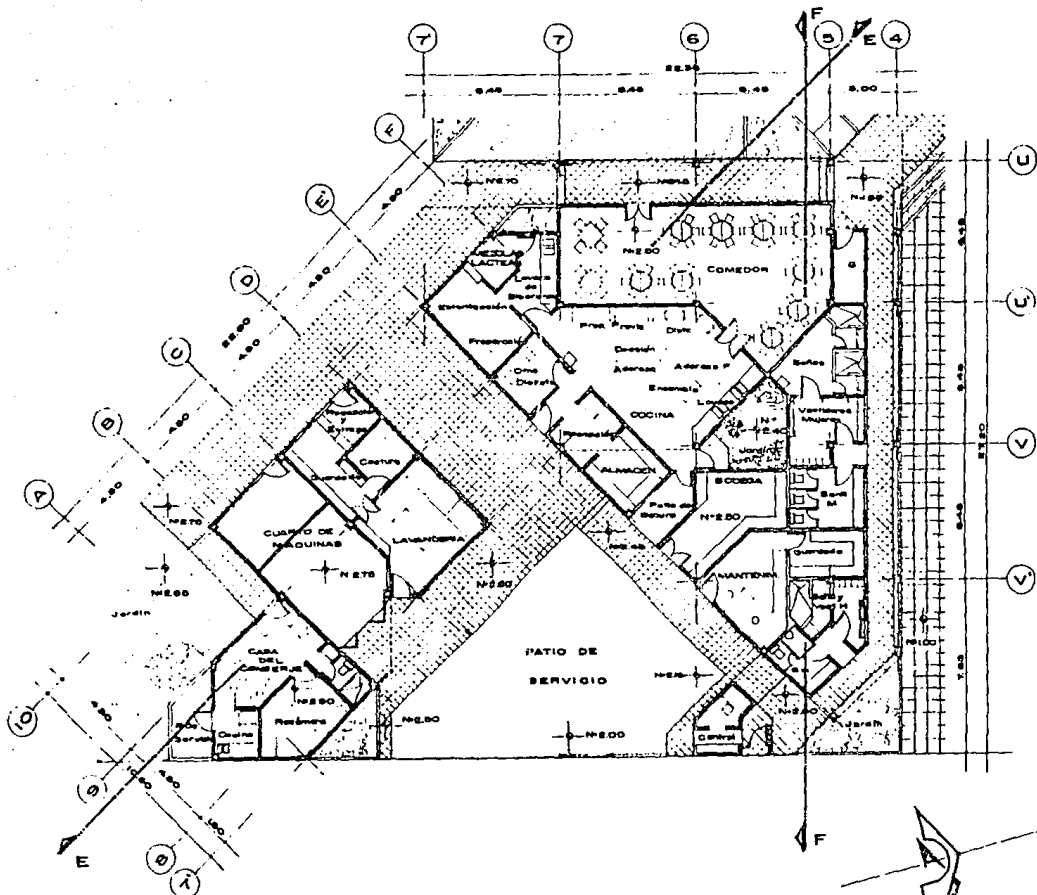
**CASA
CUNA**
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO
PLANTA ARQUITECTÓNICA
GOBIERNO Y J.D.E NIÑOS

407	
DE 1100	

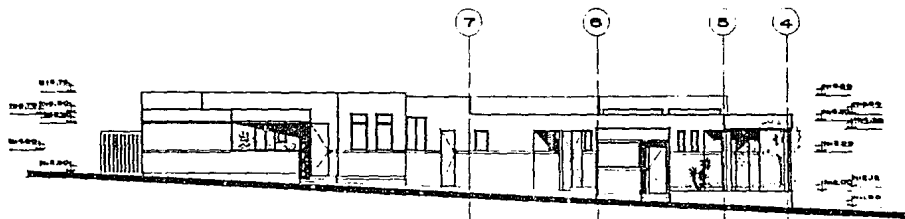




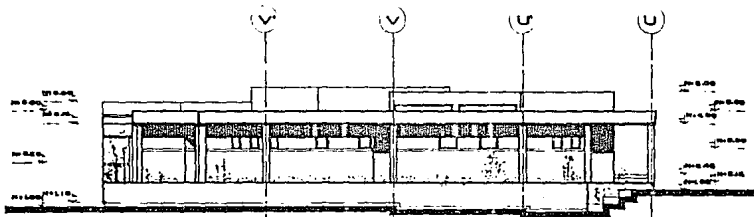
**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

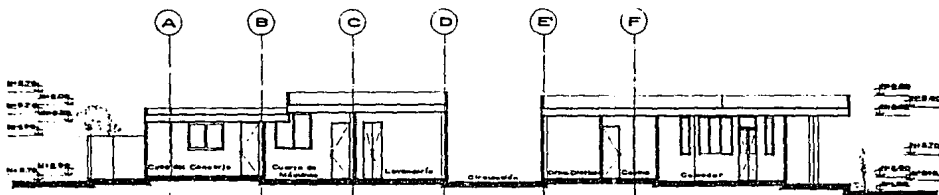
PLANO I PLANTA ARQUITECTONICA SERVICIOS		A 6
ESP	m	
EC	1:100	



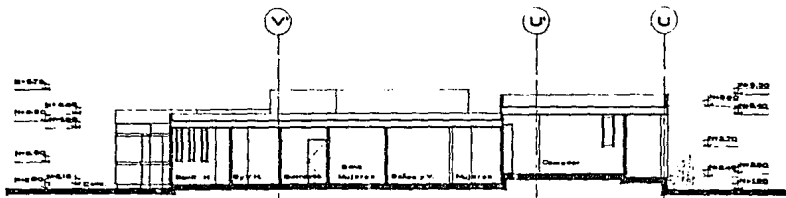
FACHADA ESTE



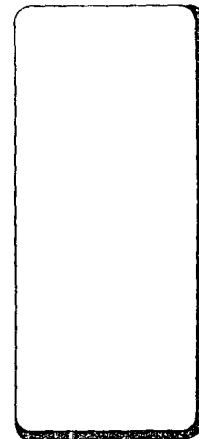
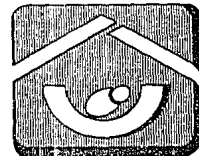
FACHADA NORTE



CORTE E - E



CORTE F - F

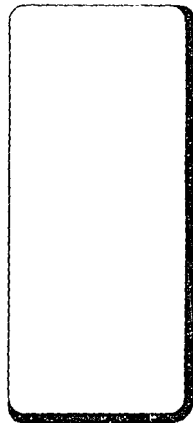
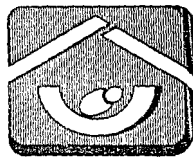
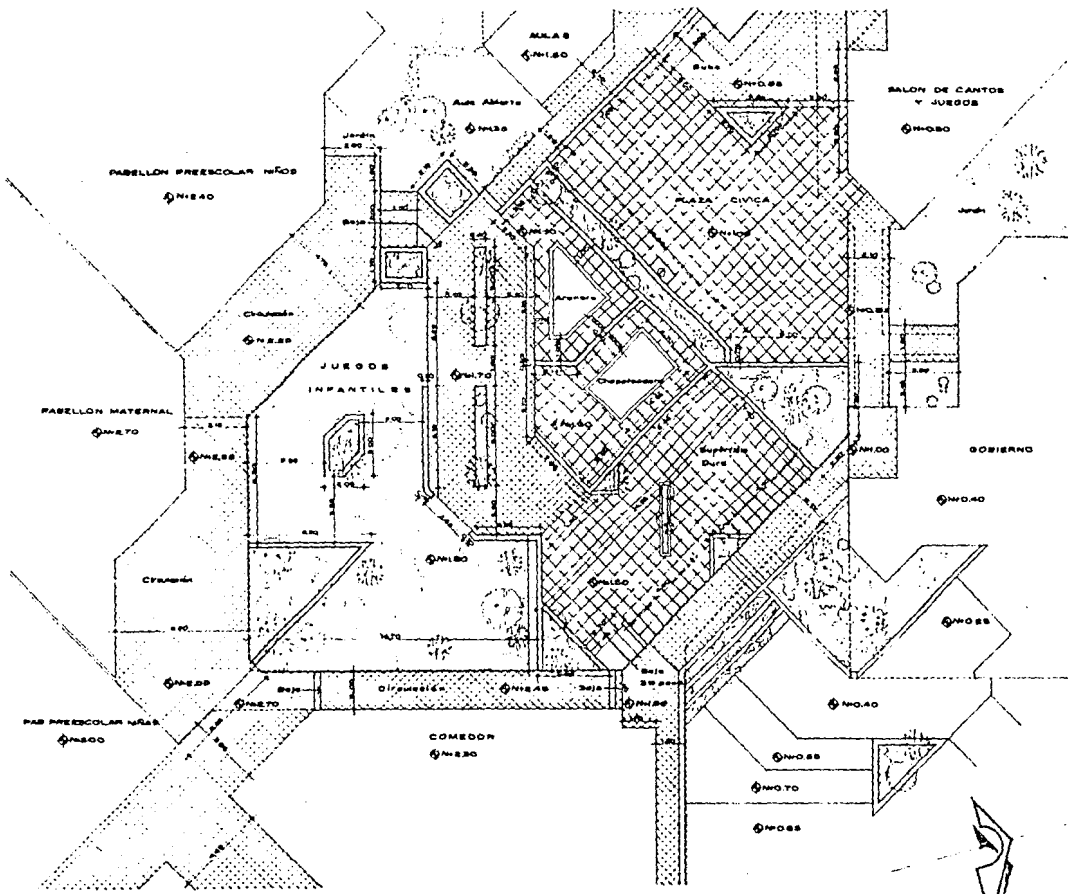


**CASA
CUNA**
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

C. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO:
CORTE Y FACHADAS
SERVICIOS

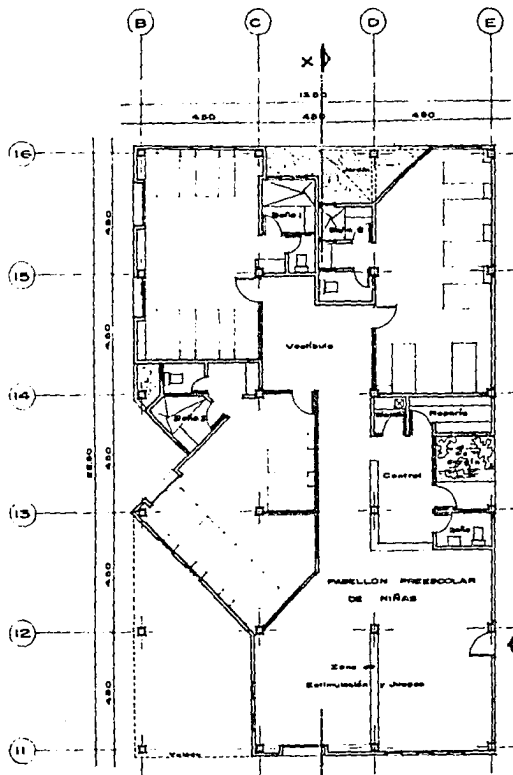
AGE	A 6'
ES	
1:100	



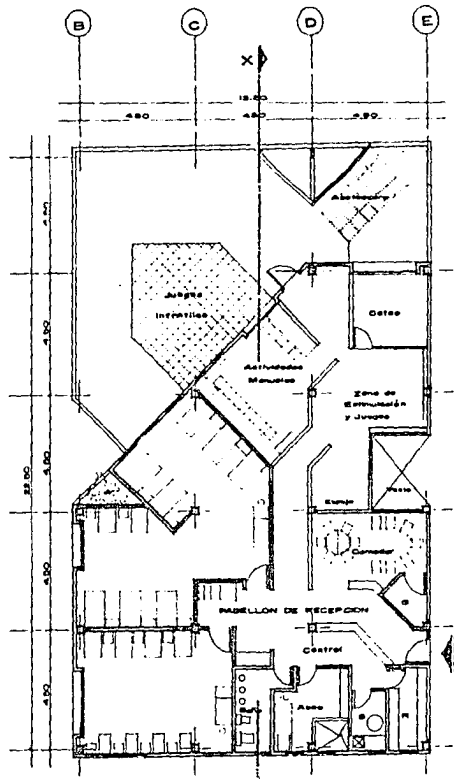
**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

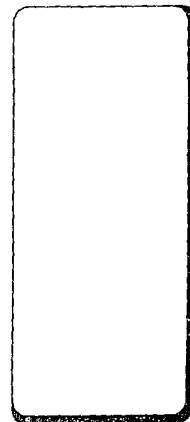
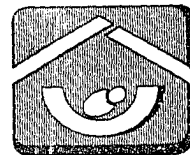
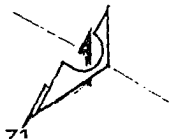
PLANO 1		A 7
AREAS EXTERIORES		
NOI	NOI	
NOI	NOI	
E.C. 1:100		



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

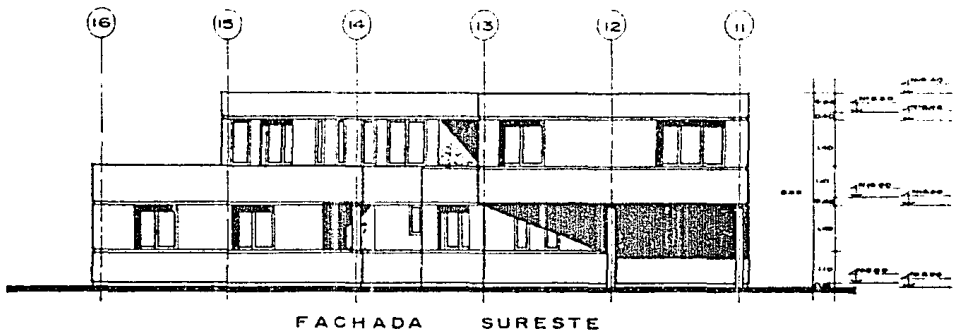


CASA CUNA
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

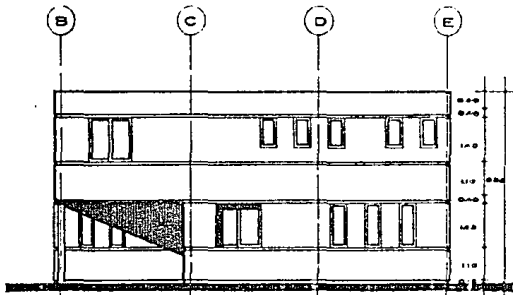
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
PABELLONES
PLANTAS ARQUITECTONICAS

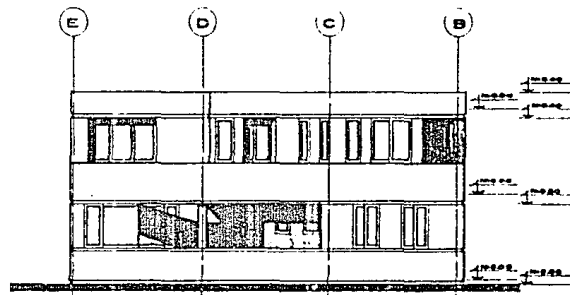
HOJ.	m.	A
DC.	1-78	
		8



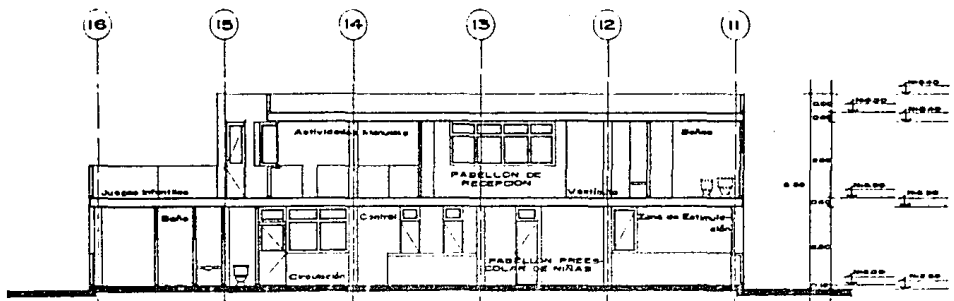
FACHADA SURESTE



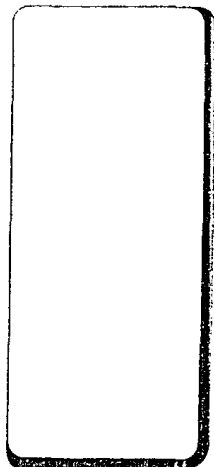
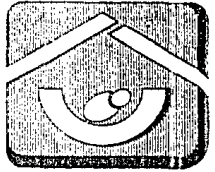
FACHADA NORESTE



FACHADA SUROESTE



CORTE X-X



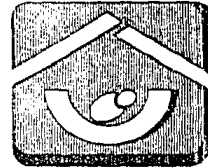
**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :
PABELLONES
CORTES Y FACHADAS

ESCALA	1:75
FECHA	1970

A
8



SIMBOLORIA

TUBERIA DE COBRETEL, DIÁMETRO INDICADO EN CM.
RESISTENCIA DE TRÁNSITO POR SECCIÓN DE 40 VASOS.
RESISTENCIA DE TRÁNSITO POR SECCIÓN DE 60 VASOS.
DIRECCIÓN DE LA PRESIÓN INDICADA EN SÍMBOLOS, DIBUJO DEL PRODUCTO EN UN VASO.
TUBERÍA DE CEMENTO CALAFATEADO.
TUBERÍA DE HIERRO.
LÍNEA DE HIERRO.
RESISTENCIA DE TRÁNSITO EN CM.

DATOS HIDRAULICOS

Consumo de agua: 100 personas.
Consumo: 2000 m³ por día.
Consumo de la escuela: 20 000 m³ a 3 días = 67 000 m³.
Reserva: 10 días = 200 000 m³.
TOTAL = 267 000 m³.
Área: 2 000 m² x 0,13 m = 260 m³.
Área: 1200 m² x 0,13 m = 156 m³.

CASA CUNA

ORO. ORO.

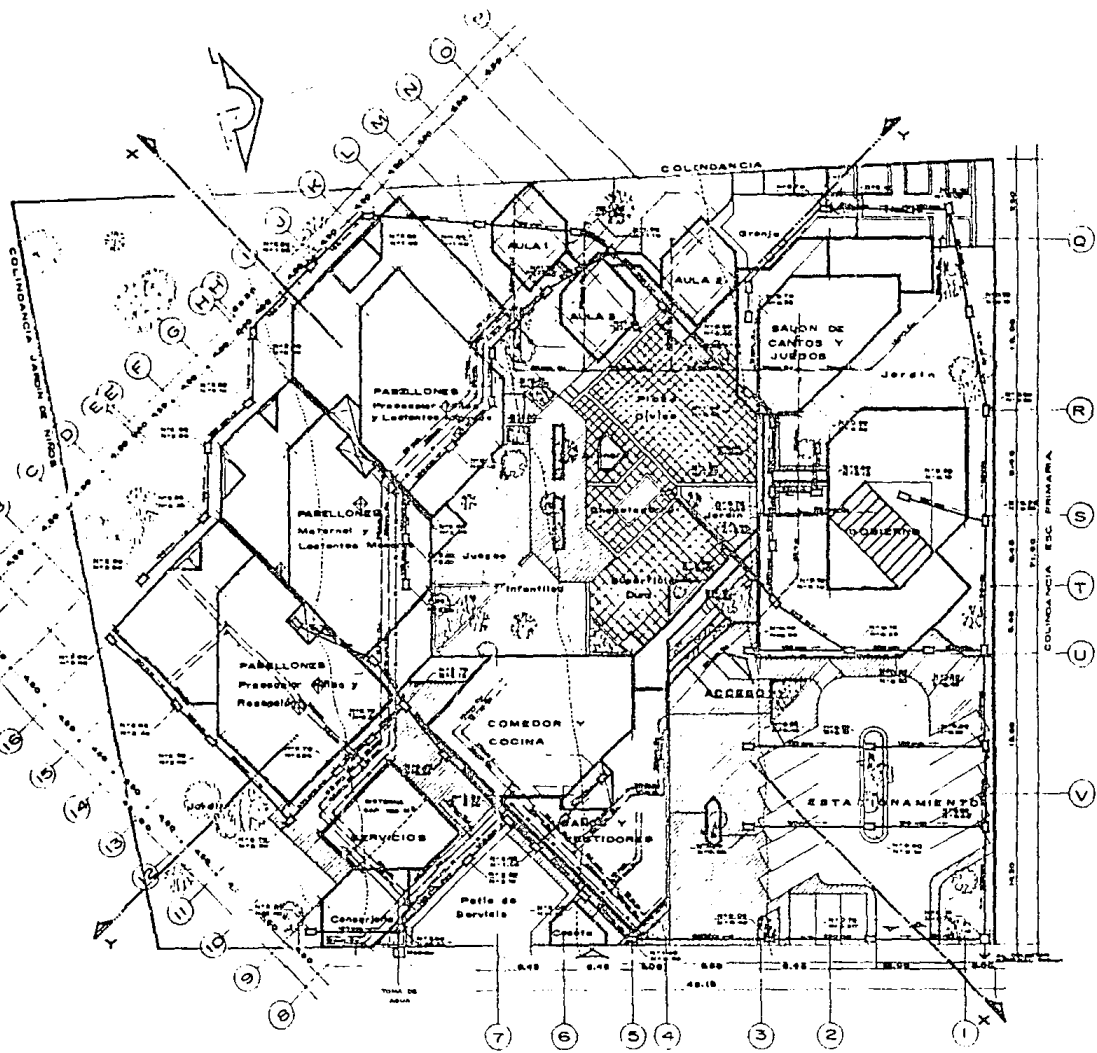
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

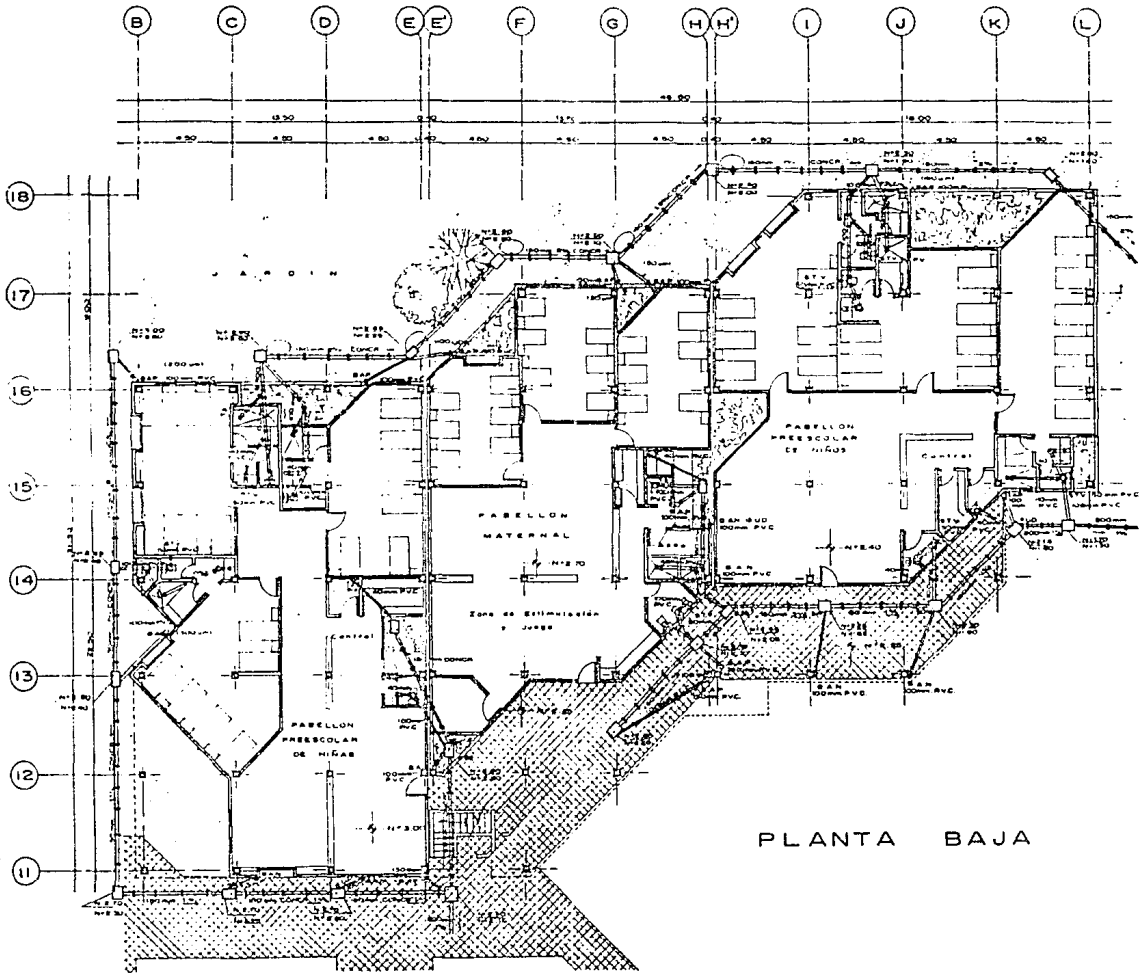
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1:
PLANTA DE CONJUNTO
RED HIDRAULICA - SANITARIA

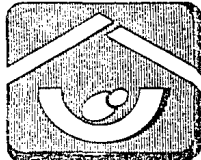
esc. 1:200

19
1





PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PVC DIAMETRO INDICADO EN MM
- ⊙ CERRAJE COLADERA
- BTV BURE TUBO VENTILADOR
- BARRAJA DE AGUA PLUVIAL
- BARRAJA DE AGUA NEGRAS
- Y YEE DE PVC
- DIRECCION DE PENDIENTE
- PERFORO DE TAMBOR PARA RECOCCO DE 80 X 40
- 110 TUBERIA DE CONCRETO DIAMETRO INDICADO EN —

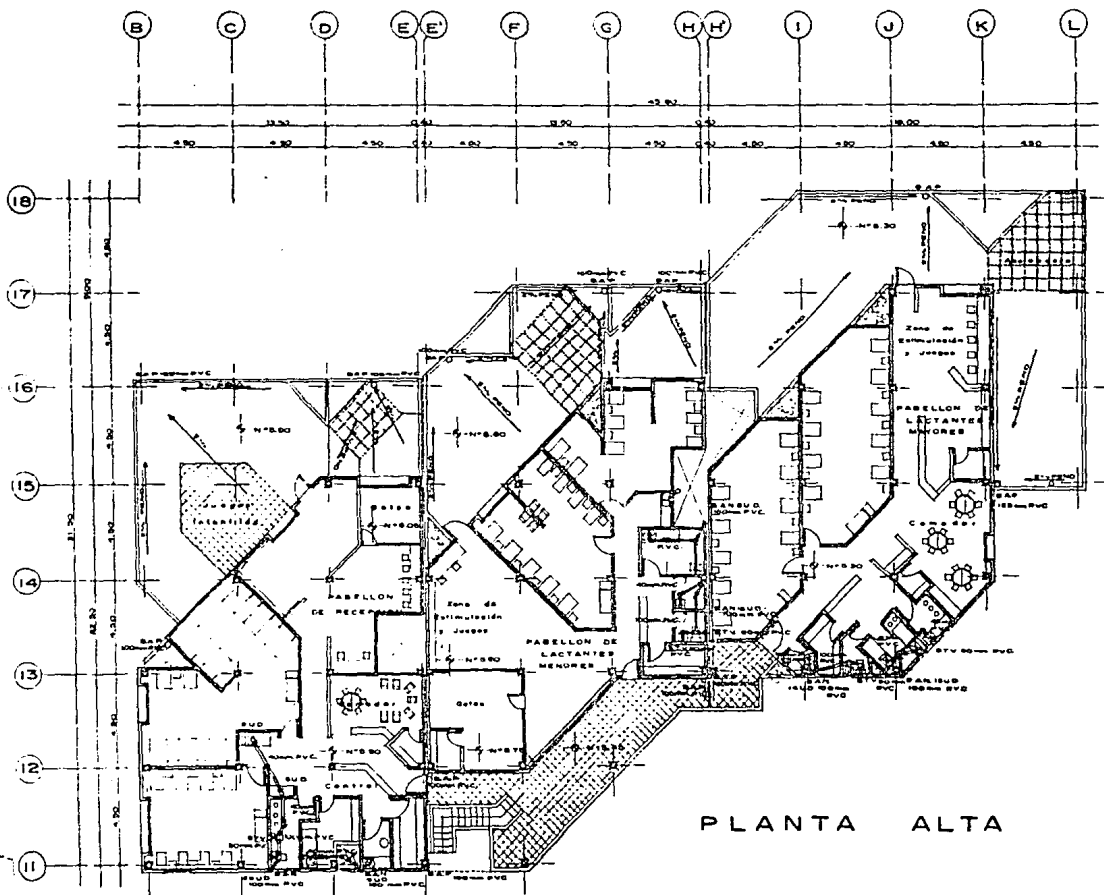
CASA CUNA
ORO ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

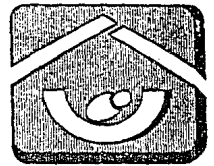
PLANO :
PABELLONES P BAJA
INST. SANITARIA.

ACT

ESC. 1:100



PLANTA ALTA



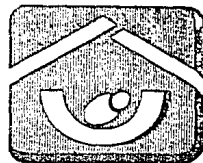
- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE PVC
DIAMETRO INDICADO EN
 - ⊙ CESPOL COLADERA
 - STY BUSE TUBO VENTILACION
 - BARRAJADA DE AGUA PLUUVIA
 - BARRAJADA DE AGUAS NEGRIAS
 - Y VEE DE PVC
 - DIRECCION DE PENDIENTE
 - TUBERIA DE CONCRETO
DIAMETRO INDICADO EN

CASA CUNA
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
PABELLONES P ALTA
INST. SANITARIA

AOI	S P
DL	



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PVC
- DIAMETRO INDICADOR
- CABLEADO COLADERA
- TUBO VENTILADOR
- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA FRÍA
- VES DE PVC
- DIRECCION DE PENDIENTE
- REGISTRO DE TABIQUE POR LAS RECCIONES DE NO-BAJO
- REGISTRO DE PUERTE PARA
- TUBERIA DE INSPECCION (DIAMETRO REGULAR) PARA REVISION DE TUBERIA DE RECCIONES DE NO-BAJO
- TUBERIA DE LIMPIEZA DE TUBERIA DE RECCIONES DE NO-BAJO
- ESTRUCTURA MECANICA

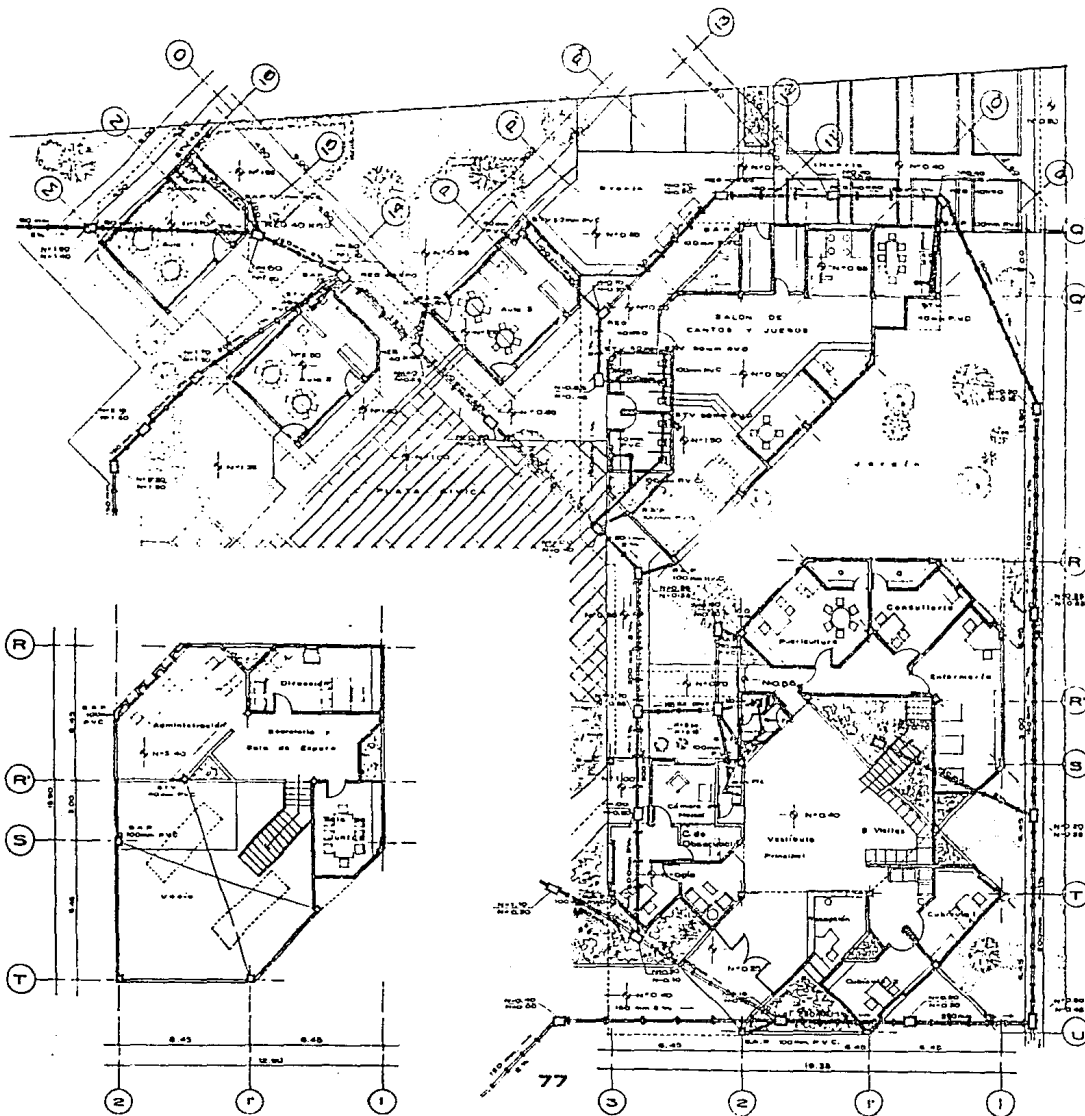
CASA CUNA
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

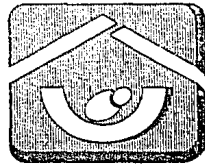
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
GOBIERNO Y JARDIN - Nº 00
INSTALACION SANITARIA

ESCALA
1:100

15
3





SIMBOLOGIA

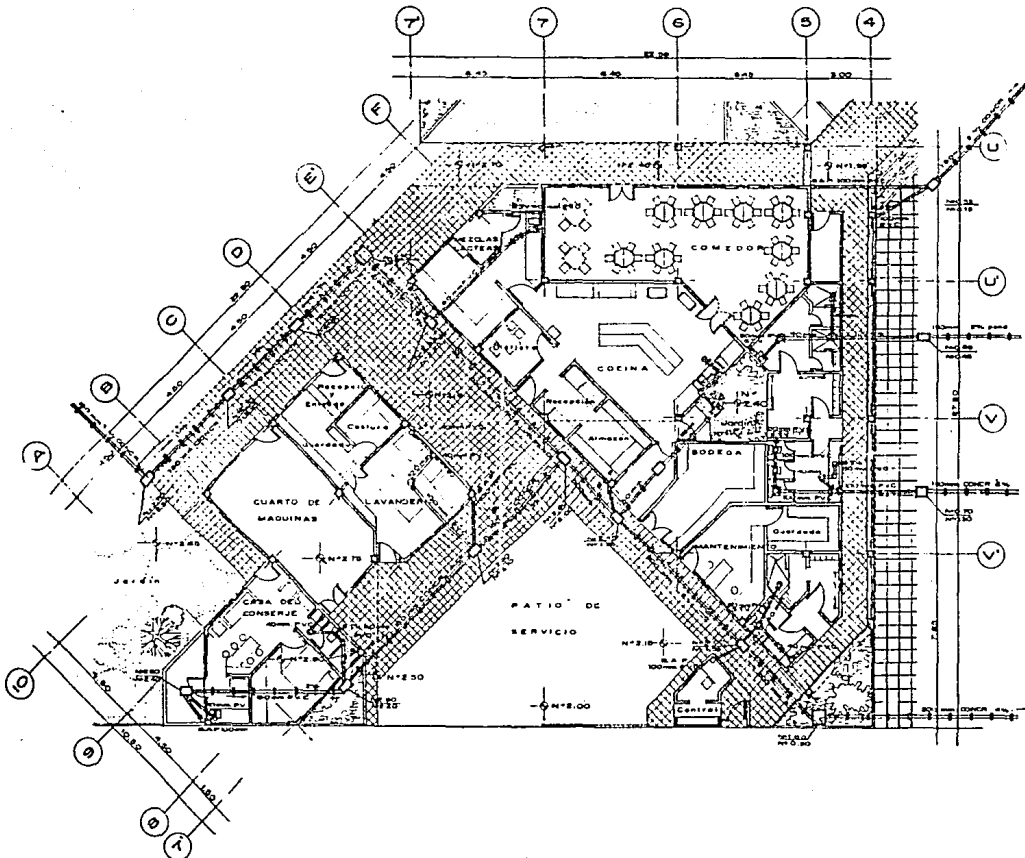
- TUBERIA DE PVC
DIAMETRO FOCADO EN mm
- ⊙ CERRILLO COLADERA
- ⊙ Ø 1/2" SURC TUBO VENTILACION
- ⊙ 4" Ø SALIDA DE AGUA FLUVIAL
- ↗ VEE DE PVC
- DIRECCION DE PENDIENTE
- REGISTRO DE TABIQUE
MOJO RECIBIDO DE SERVICIO
- ▬ TUBERIA DE CONCRETO
DIAMETRO FOCADO EN mm

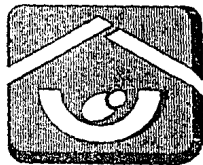
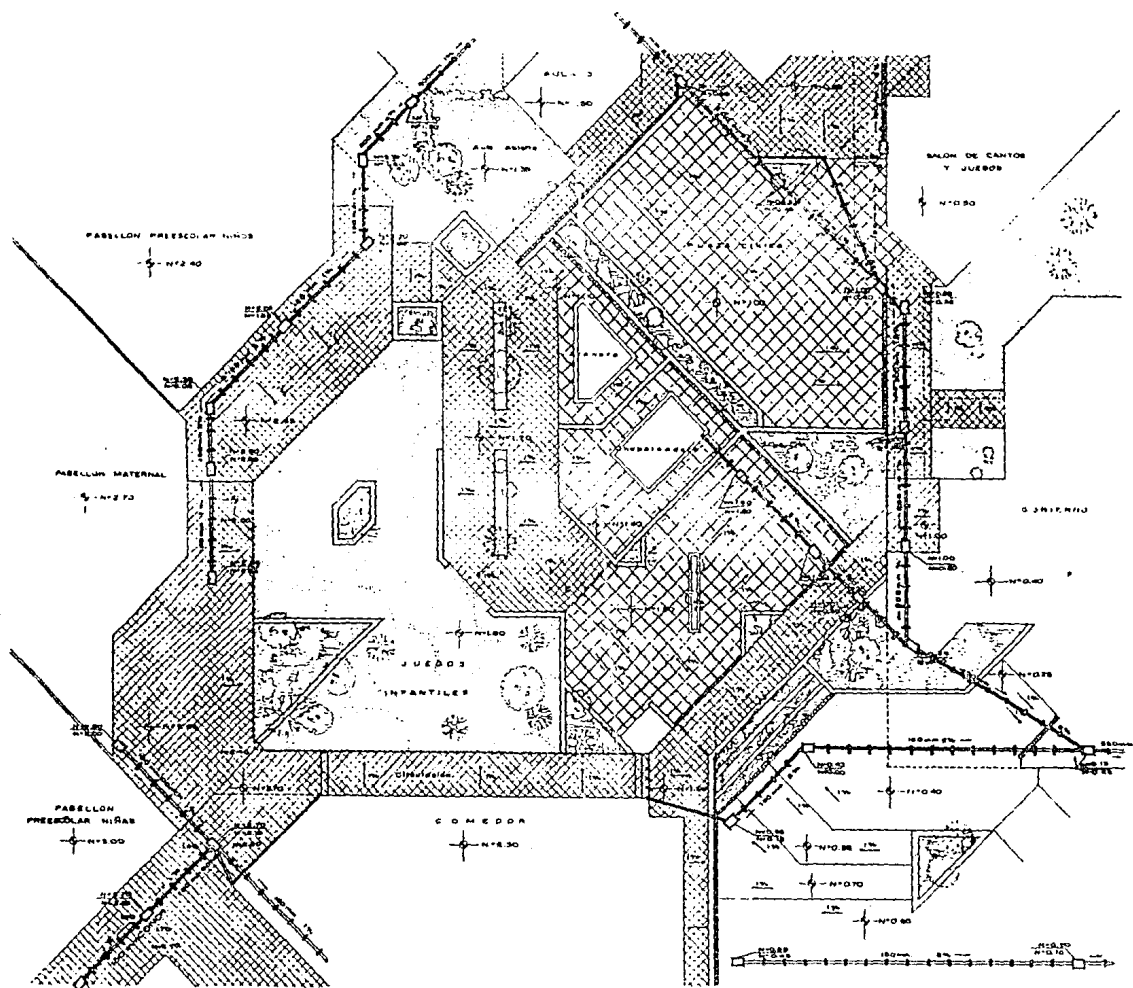
**CASA
CUNA**
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :
INSTALACION SANITARIA
SERVICIOS

ACT.	194
DE. 1:100	





SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PVC
DIAMETRO INDICADO
EN mm
- DIRECCION DE PENDIENTE
- REGISTRO DE TABIQUE
BOLU RECOCCO DE BOMBO
- TUBERIA DE CONCRETO
DIAMETRO INDICADO
EN mm

CASA
CUNA
ORO. ORO.

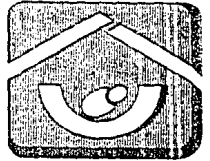
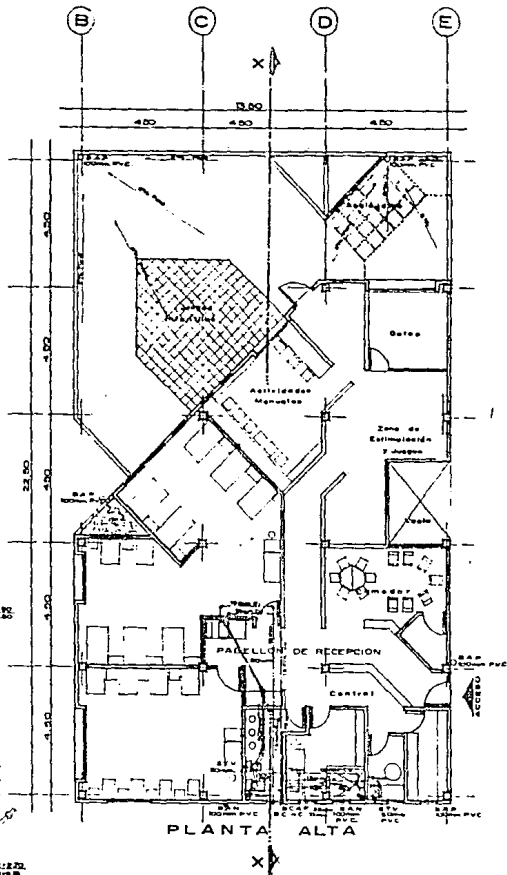
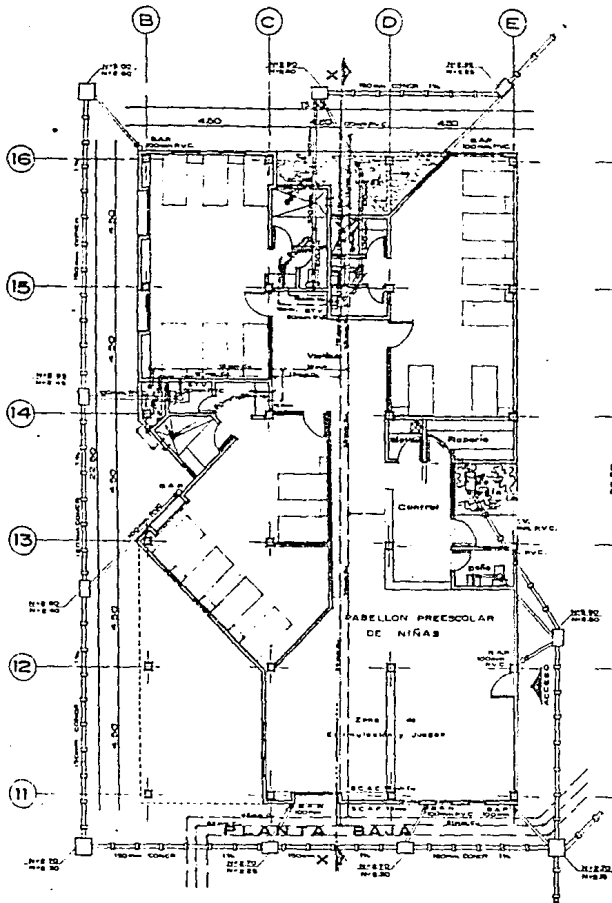
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :
INSTALACION SANITARIA
AREAS EXTERIORES

ACT.
m.
ESC.
1 : 100

15
5



SIMBOLOGIA

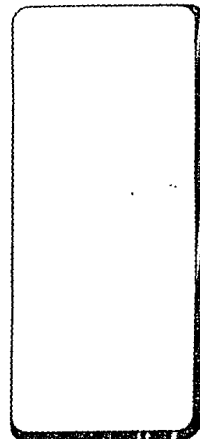
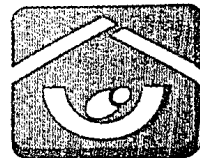
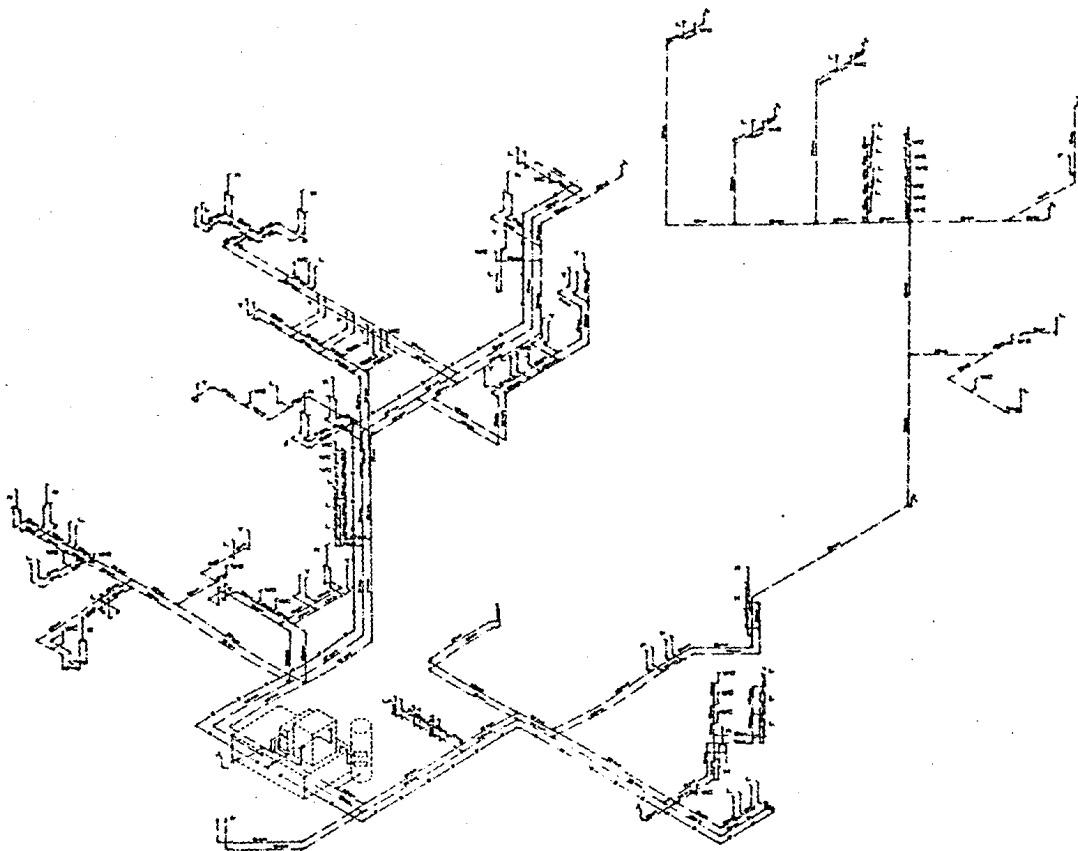
- TUBERIA DE SERVICIO
- TUBERIA DE PVC-SANITARIA
- MANTENIMIENTO DE TUBERIA A B
- MANTENIMIENTO DE DORTO TUB.
- ORO DE PISO
- VES DE PVC
- CUBIERTA, COLADORA
- BARRERA DE AGUA PLUMBA
- BARRERA DE AGUA INFERIOR
- ESTU BARRERA VENTILACION
- LINEA DE AGUA FRIA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- ⊥ VES DE CONCRETO
- ⊥ VES DE CONCRETO
- ⊥ 10000 ACP DE CONCRETO
- ⊥ 10000 ACP DE CONCRETO
- ⊥ LINEA DE MADERA
- SCAP PISO COLADORA DE AGUA
- SCAP PISO COLADORA DE AGUA
- SCAP PISO COLADORA DE AGUA
- SCAC PISO COLADORA DE AGUA
- SCAC PISO COLADORA DE AGUA

CASA CUNA
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :
PABELLONES PREESC. Y REC.
INST. HIDRAULICA-SANITARIA

ESC.	15
ES.	1172
	16



**CASA
CUNA**

OFO. OFO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

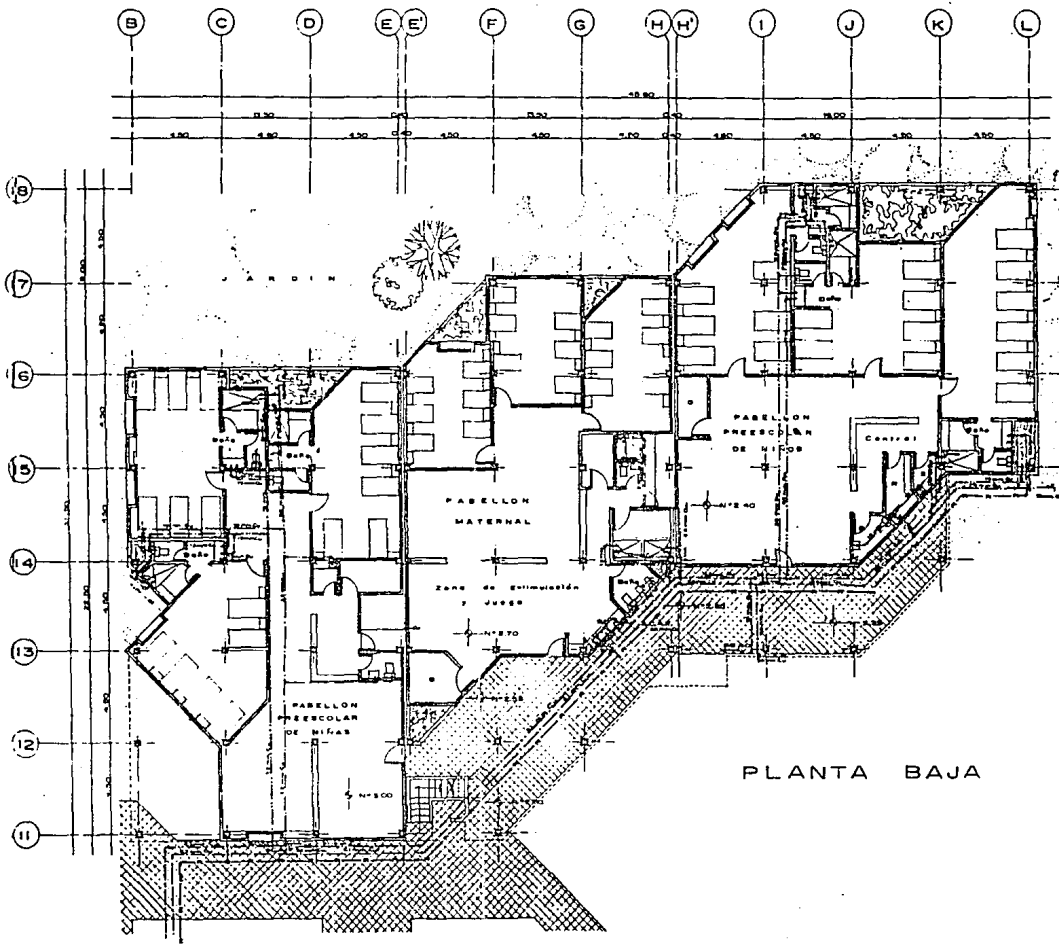
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
ISOMETRICO GENERAL

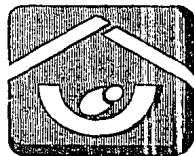
NO.

ENC.





PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA.

- LINEA DE AGUA FRIA
DIAMETRO EN MM.
- LINEA DE AGUA CALIENTE
DIAMETRO PODADO
EN MM.
- R-R- RETORNO DE AGUA
CALIENTE
- COO CO DE COBRE
- Y Y DE COBRE
- ORCAC RUSE COLUMNA DE AGUA
CALIENTE
- ORCAC RUSE COLUMNA DE AGUA
FRIA.

**CASA
CUNA**
ORO, ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

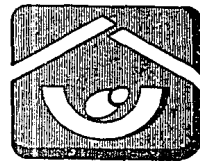
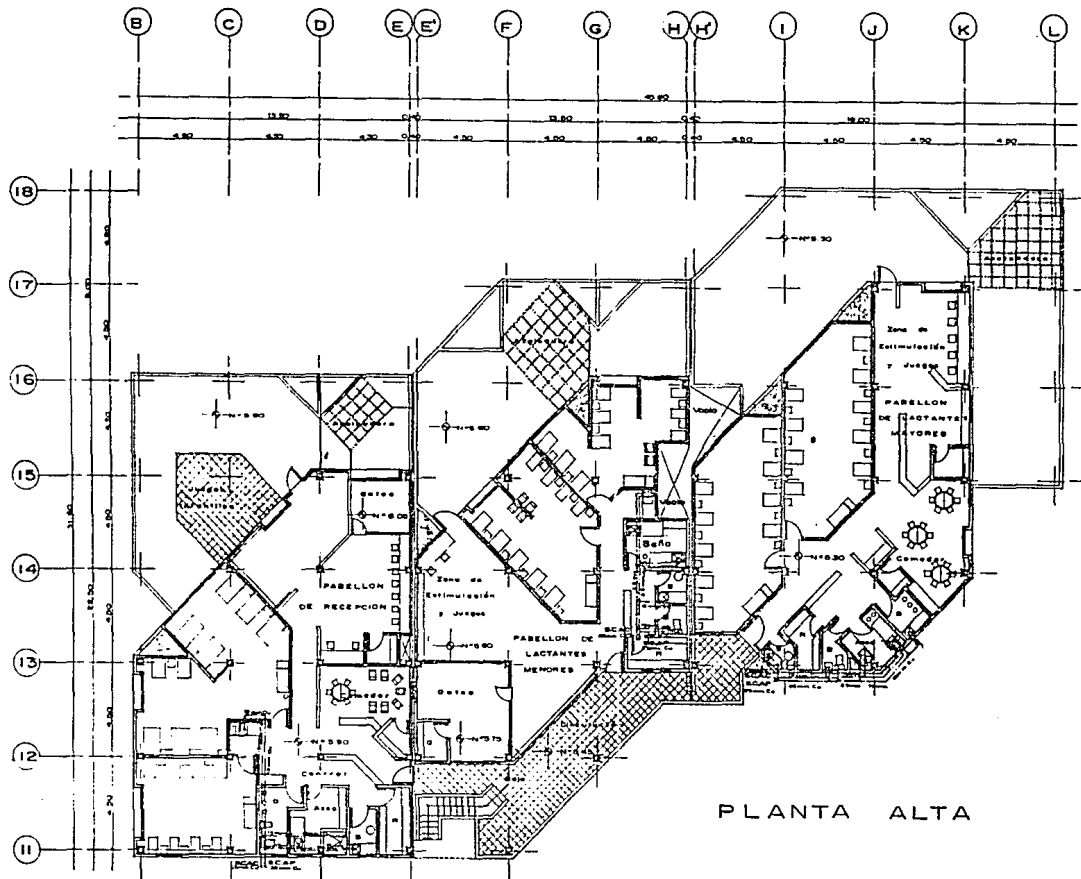
PLANO I
PABELLONES P BAJA
INST. HIDRAULICA

ACD.

DC.

1:100

11
2



SIMBOLOGIA

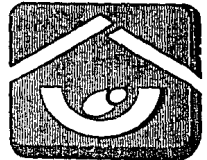
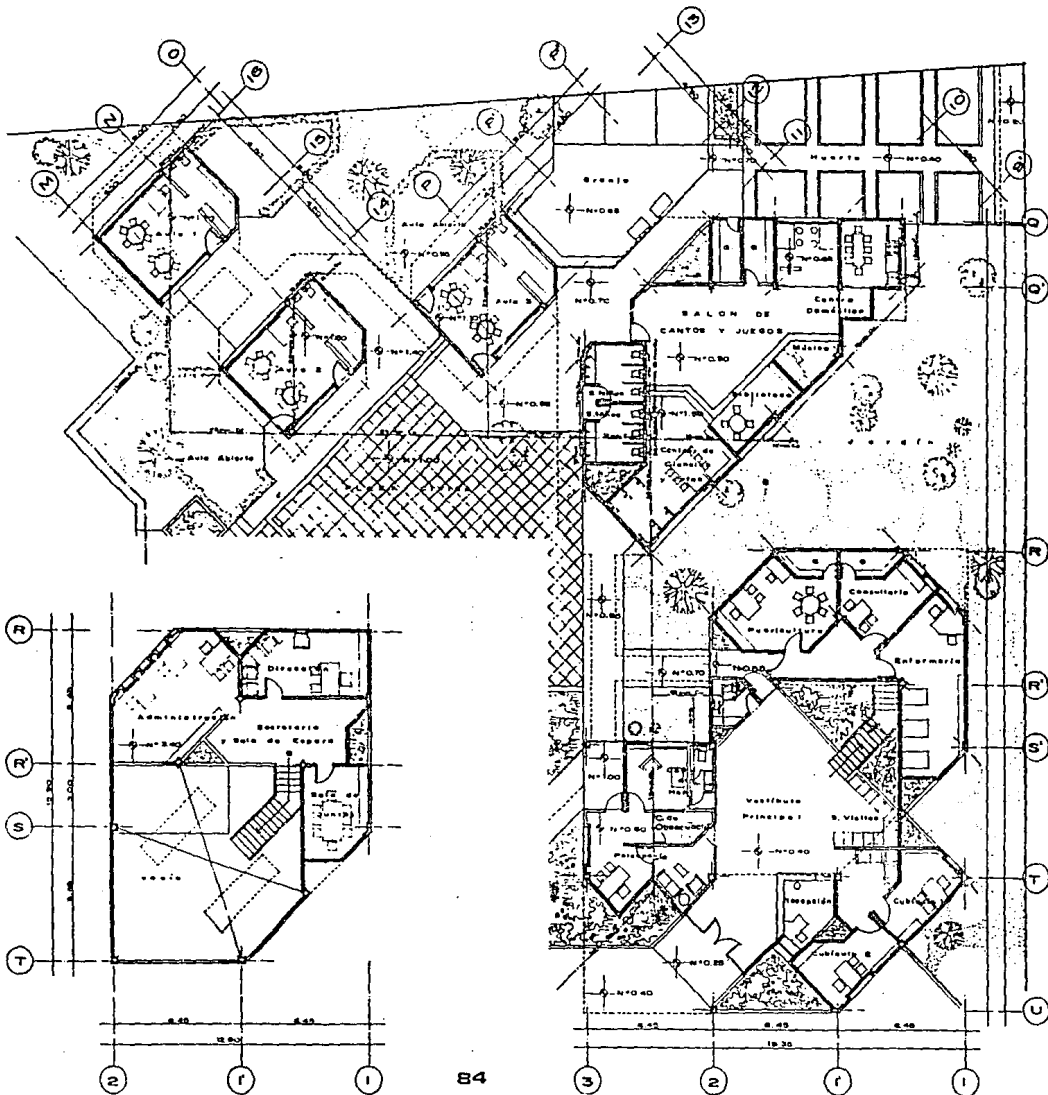
- LINEA DE AGUA FRÍA
DIÁMETRO INDICADO EN CM
- LINEA DE AGUA CALIENTE
DIÁMETRO INDICADO EN CM
- L CODO DE COBRE
- Y VEE DE COBRE
- SCACABURE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- SCACABURE COLUMNA DE AGUA FRÍA

CASA CUNA
 ORO. ORO.
 TESIS PROFESIONAL
 E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
 PABELLONES P ALTA
 INST. HIDRAULICA.

NO.	143
DC.	
1:100	



SIMBOLOGIA

— LINEA DE AGUA FRIA
DIAMETRO INDICADO
EN MM

— LINEA DE AGUA CALIENTE
DIAMETRO INDICADO
EN MM

— RETORNO DE AGUA
CALIENTE

L Casa de Comedor

Y Voz de Comedor

— Linea de Park

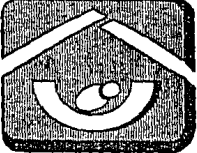
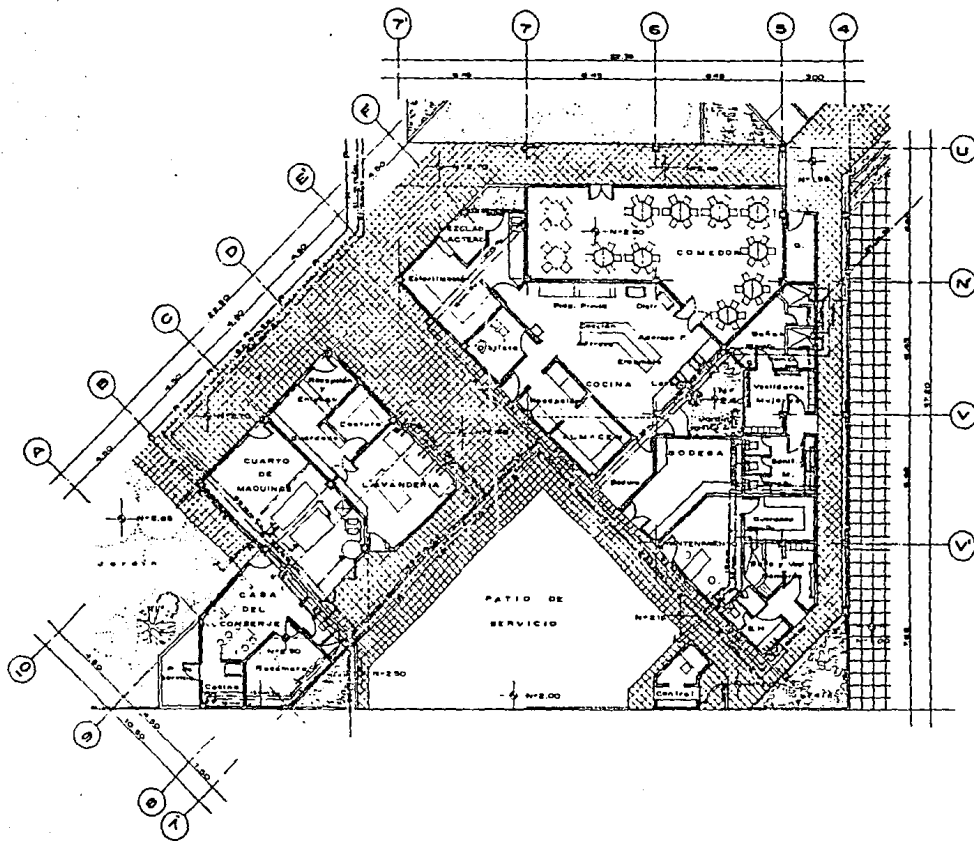
**CASA
CUNA
ORO. ORO.**
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
INSTALACION HIDRAULICA
DE BIENESTAR Y DE NIÑOS

NO.

ES.
1:100



SIMBOLOGIA

— LINEA DE AGUA FRIA
DIAMETRO INDICADO EN mm

— LINEA DE AGUA CALIENTE
DIAMETRO INDICADO EN mm

— RETORNO DE AGUA CALIENTE

⌒ Codo de Cobre

Y Yodo de Cobre

⊞ Muro de Cobre

⊞ Muro de Hierro

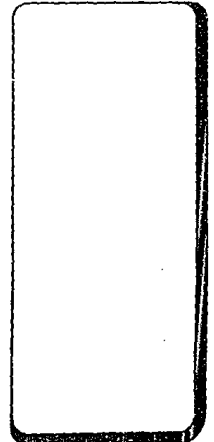
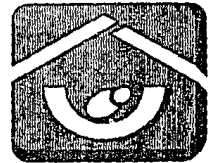
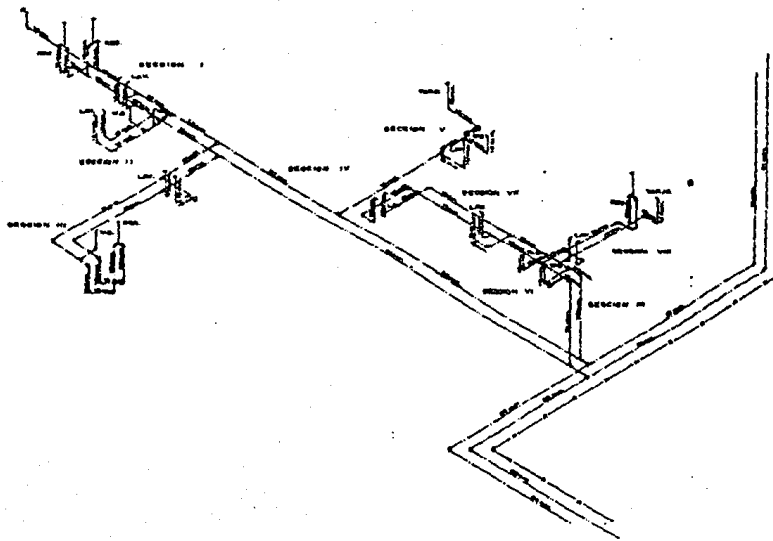
CASA CUNA
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :
INSTALACION HIDRAULICA
E SERVICIOS

DC
1:100

145

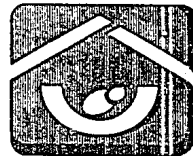
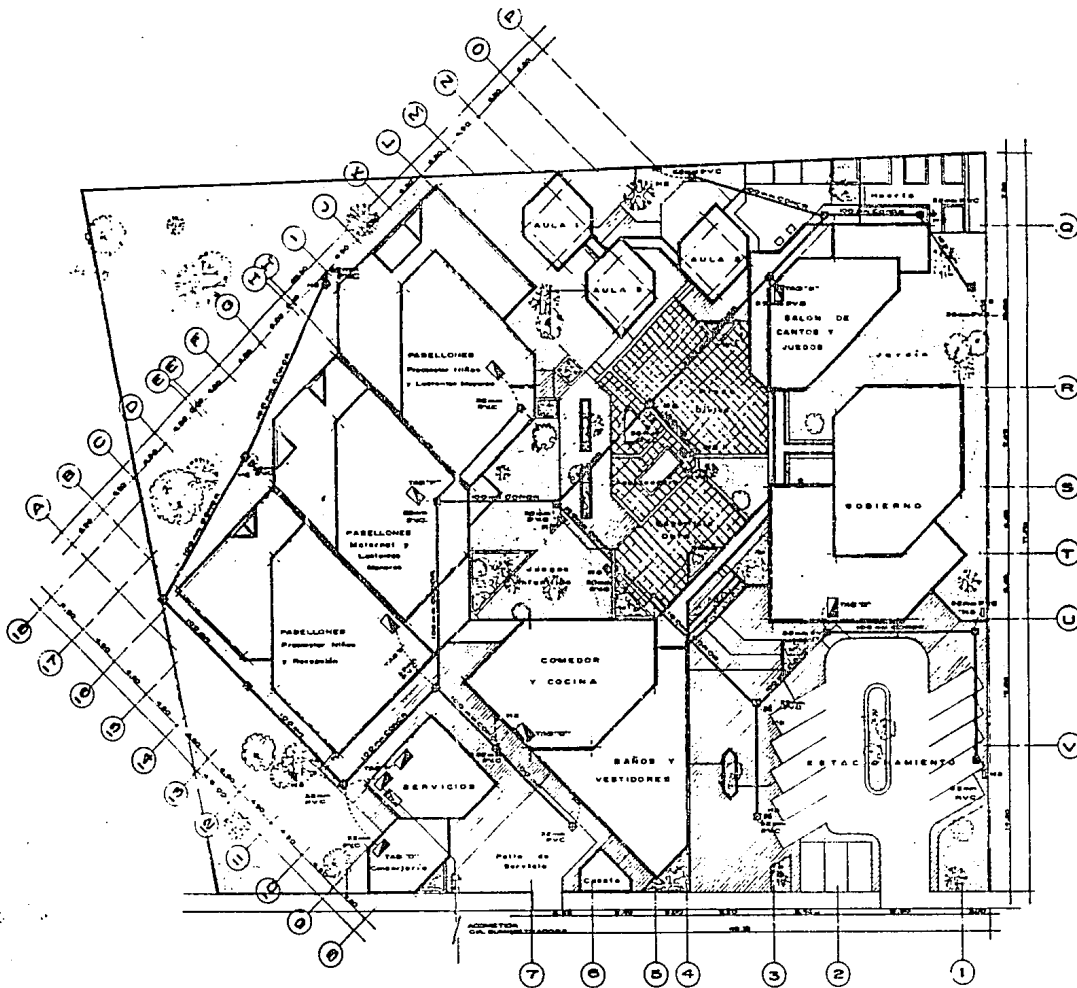


**CASA
CUNA**
CRO. CRO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

C. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
PAIS PREESCOLAR Y FERIA DE
MONTAÑAS HIDRÁULICO

ACT.	
DC.	



SIMBOLOGIA

- LUMINARIA MODULO 800 CM 280 WATTS FOSFO 483MM DAY GLOW MERCURIAL.
- ▣ REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE 80 X 80 CM.
- INTERRUPTOR GENERAL.
- MEDIDOR.
- ▣ TABLERO GENERAL.
- ▣ TABLERO SECUNDARIO.
- + ACCIONTES OJA. FUENTE/TRAZADORA.
- TUBERIA DE PVC ELECTRIC.
- ▣ TUBERIA DE CONCRETO 100 X 80.

**CASA
CUNA**
ORO. ORO.

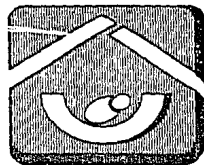
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
PLANTA DE CONJUNTO
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA
1:200





SIMBOLOGIA

- LAMPARA FLUORESCENTE 2X40MMH
- LAMPARA FLUORESCENTE 2X20MMH
- LAMPARA FLUORESCENTE 2X30MMH
- ARRACADOR BENCILLO
- ARRACADOR DE ESCALERA
- BALDA DE CONTACTO
- LINEA POR MURO O LOZA
- LINEA POR PISO
- ▭ TABLERO GENERAL
- ▭ TABLERO SECUNDARIO
- ▭ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

**CASA
CUNA**
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

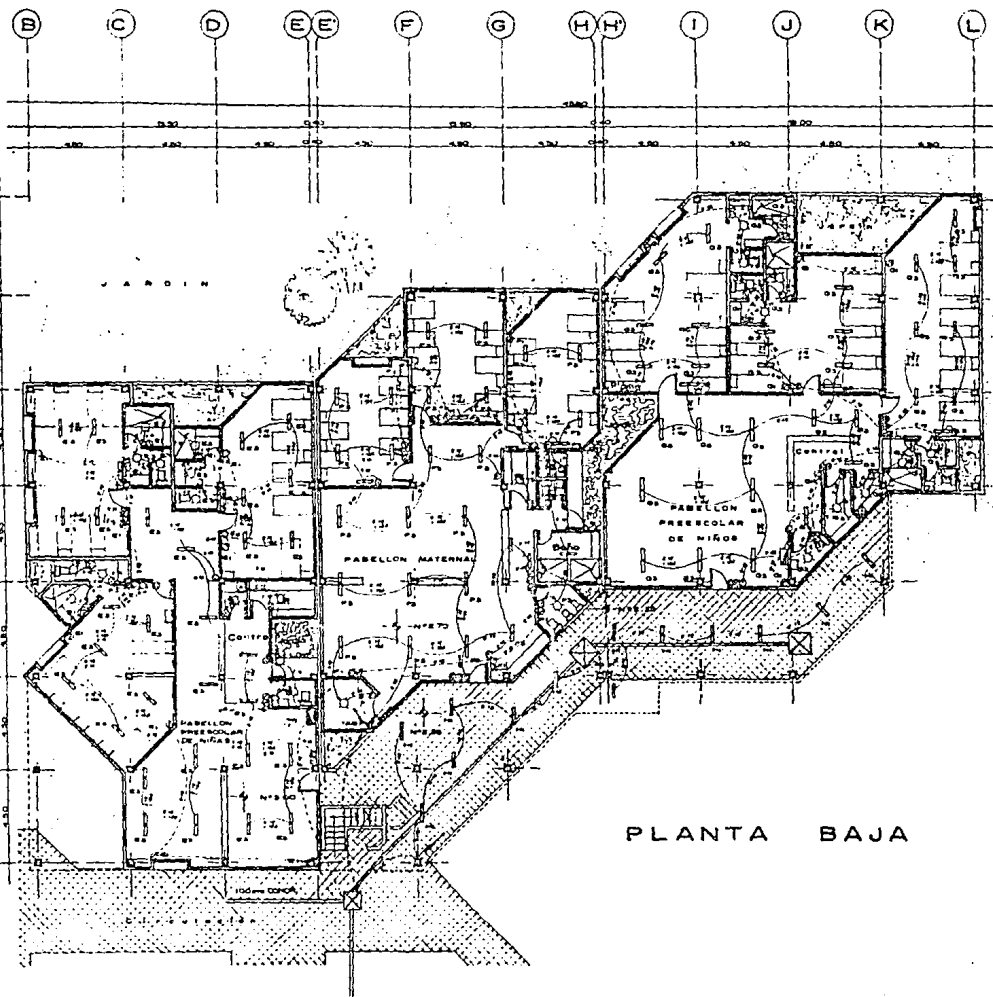
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :
INSTALACION ELECTRICA
PABELLONES PLANTA BAJA

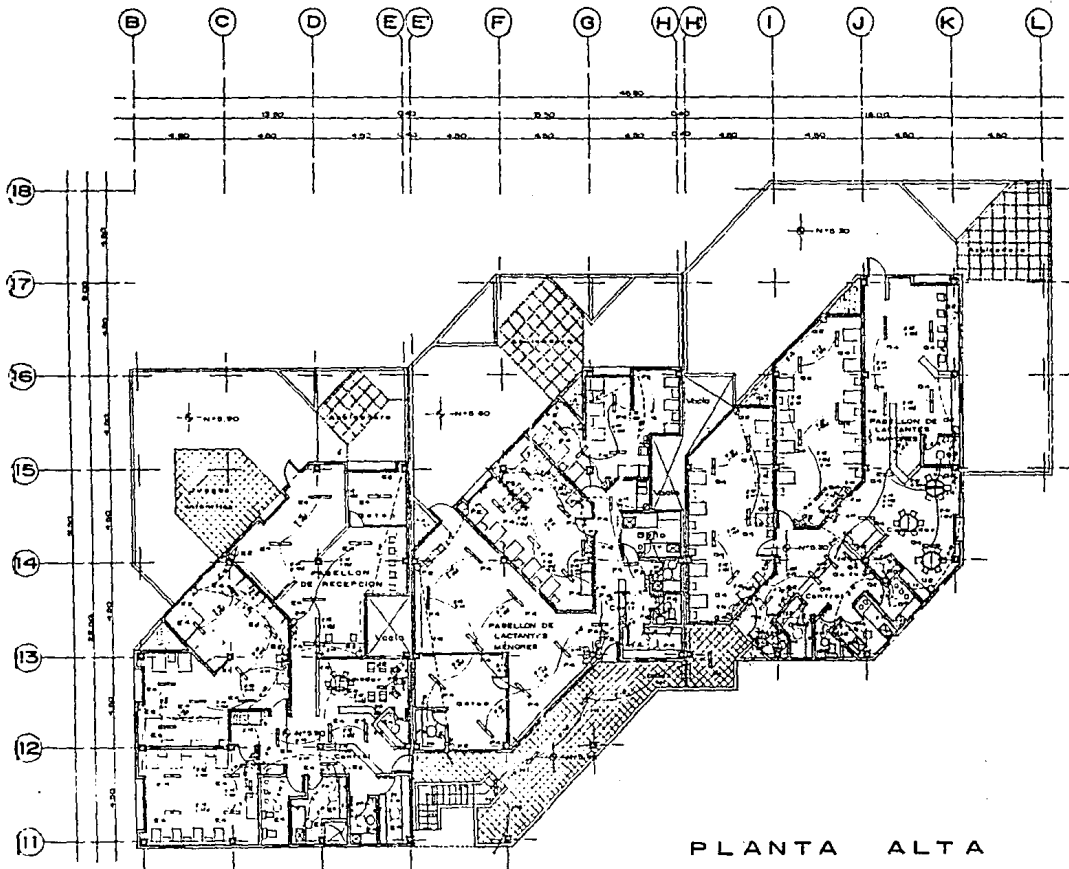
ACR

DE
1:100

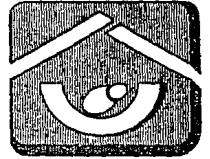
**IE
2**



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



SIMBOLOGIA

- LAMPARA INCANDESCENTE
- LAMPARA FLOURESCENTE 220V/60W/40
- LAMPARA FLOURESCENTE 220V/40W/40
- APAGADOR BENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- SALIDA DE CONTACTO
- LINEA POR MURO O LOSA
- LINEA POR PISO
- TABLERO GENERAL
- TABLERO SECUNDARIO
- INTERRUPCION DE SEGURIDAD

**CASA
CUNA
ORO. ORO.**

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

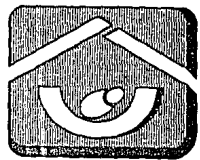
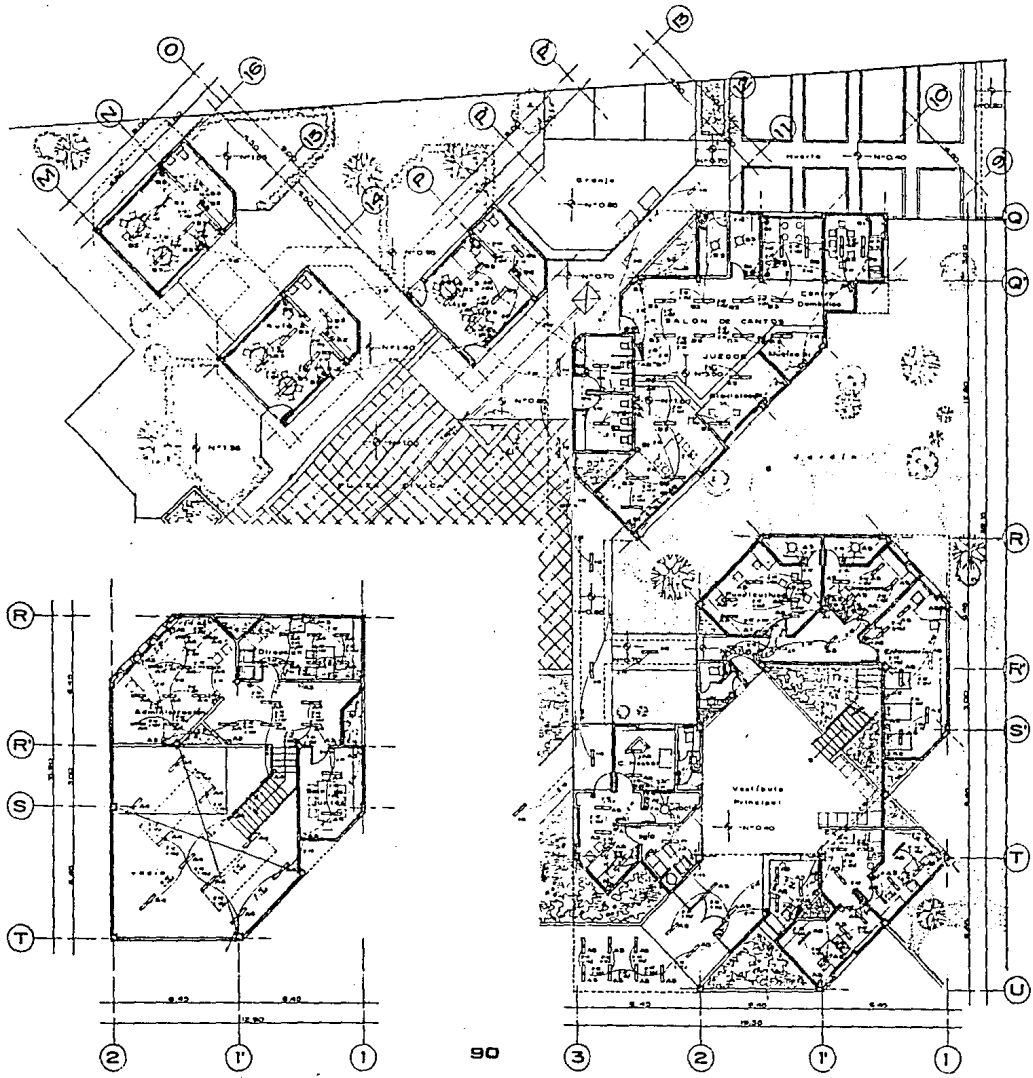
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
INSTALACION ELECTRICA
PABELLONES PLANTA ALTA

ACR

DE 1:100

**IE
3**



SIMBOLOGIA

- LAMPARA INCANDESCENTE
- LAMPARA FLUORESCENTE EXRO 40W/18
- LAMPARA FLUORESCENTE EXRO 40W/18
- APAGADOR BENCILLO
- APAGADOR ESCALERA
- SALIDA DE CONTACTO
- LINEA POR FUERO OLISA
- LINEA POR FIBRO
- TABLERO GENERAL
- TABLERO SECUNDARIO
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

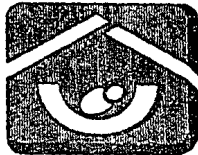
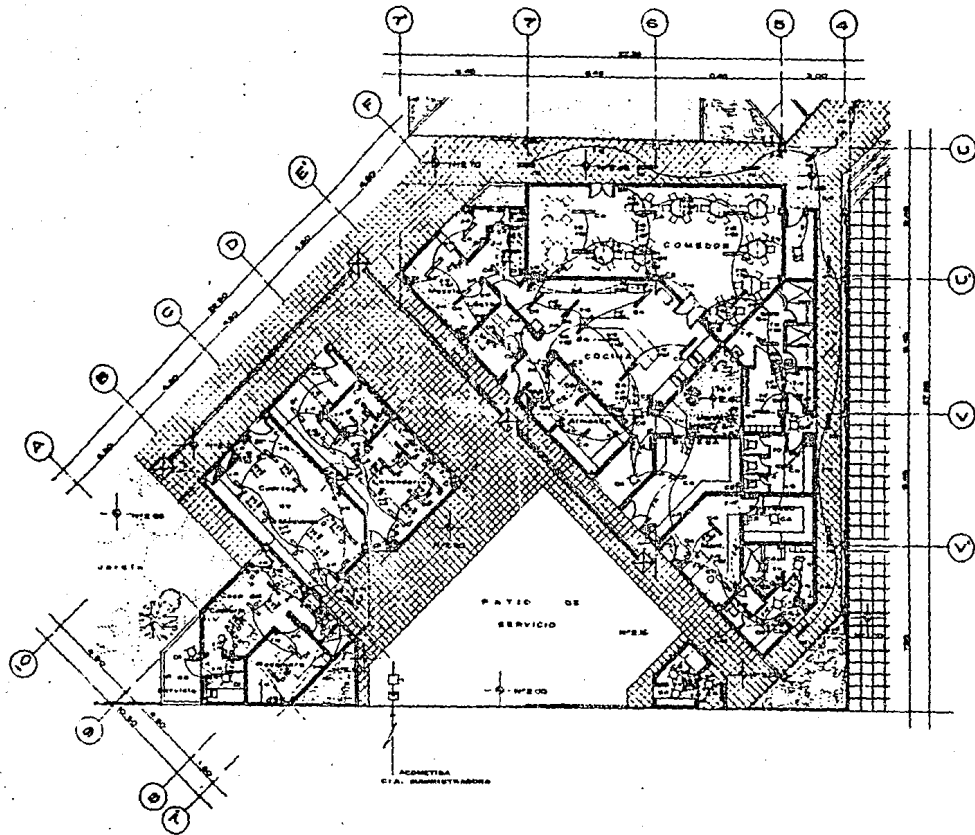
CASA CUNA
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEXANDRA ACOSTA PEREZ











PLANO I
INSTALACION ELECTRICA
GOBIERNO Y J. DE NIÑOS

NO. 1100

IE 4



SIMBOLOGIA.

-  LAMPARAS MOBILES 800 DE 250 Watts POSTE ACORRALADO BOMBAELECTRICAL.
-  REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE DE 60x60cm.
-  INTERRUPTOR GENERAL.
-  MEDIDOR.
-  TABLERO GENERAL.
-  TABLERO SECUNDARIO.
-  ACMECA, C.A. ADMINISTRADORA.
-  TUBERIA PVC ELECTRICA.
-  TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE DE 60x60cm.
-  TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE DE 60x60cm.

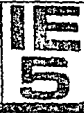
**CASA
CUNA
ORO, ORO.**

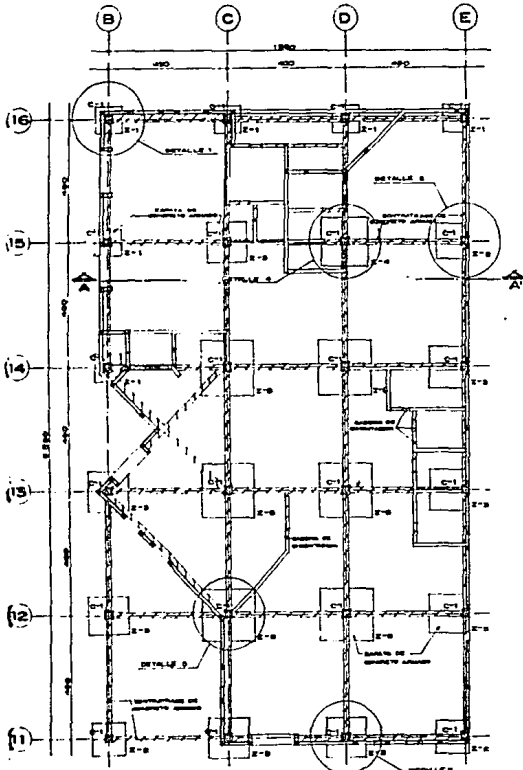
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

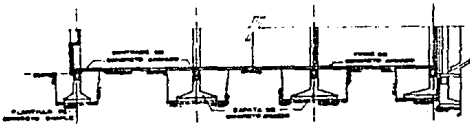
PLANO 1:
INSTALACION ELECTRICA
E SERVICIOS

ESC. 1:100

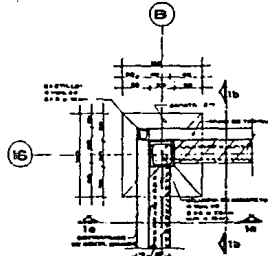




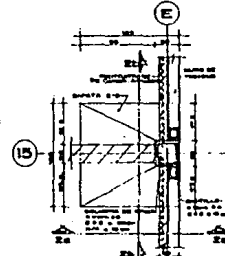
PLANTA DE CIMENTACION



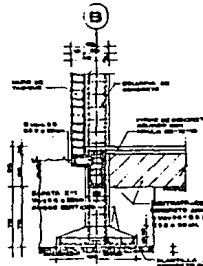
CORTE A - A'



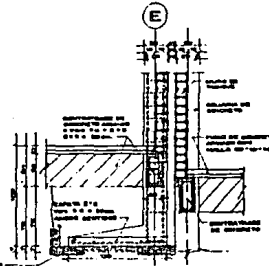
DETALLE 1
(Zapata 2-1)



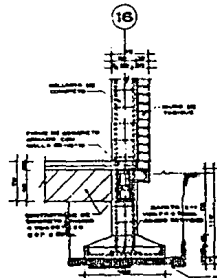
DETALLE 2
(Zapata 2-2)



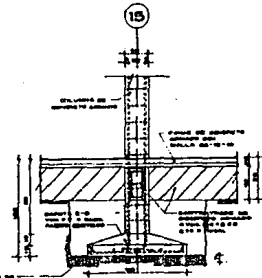
CORTE 1a-1a



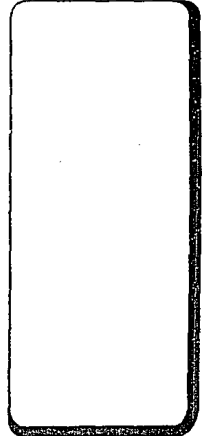
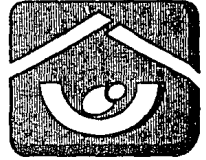
CORTE 2a-2a



CORTE 1b-1b



CORTE 2b-2b

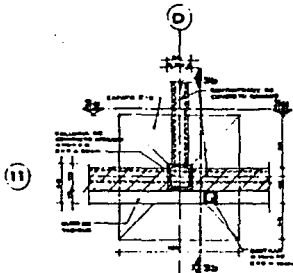


CASA CUNA
ORO, ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

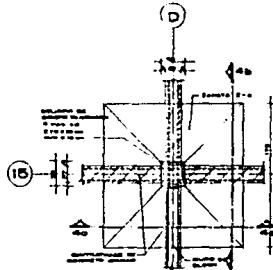
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
CIMENTACION
PLANTA Y DETALLES

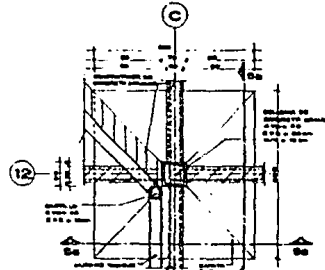
ESC.	E
DC.	



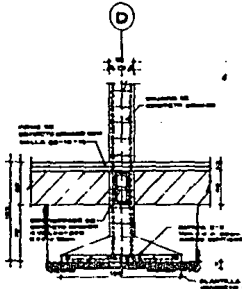
DETALLE 3
(Zapata Z-3)



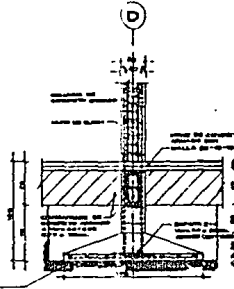
DETALLE 4
(Zapata Z-4)



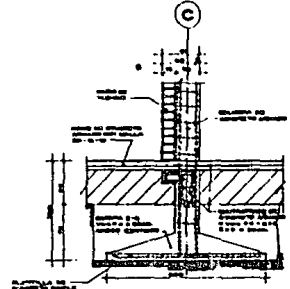
DETALLE 5
(Zapata Z-5)



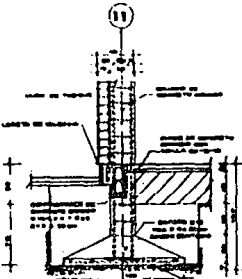
CORTE 3a-3a



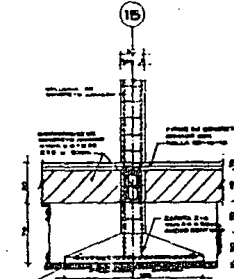
CORTE 4a-4a



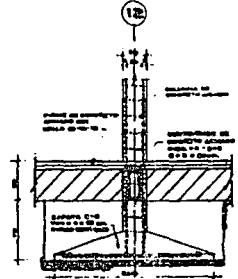
CORTE 5a-5a



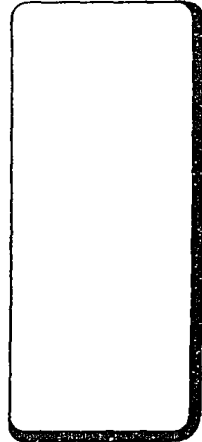
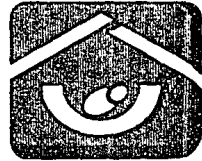
CORTE 3b-3b



CORTE 4b-4b



CORTE 5b-5b

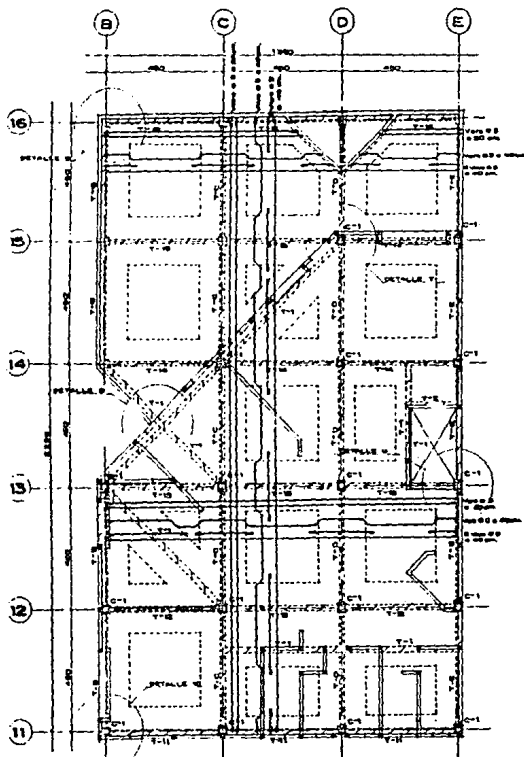


**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
CIMENTACION
DETALLES

esc.	E2
oc.	



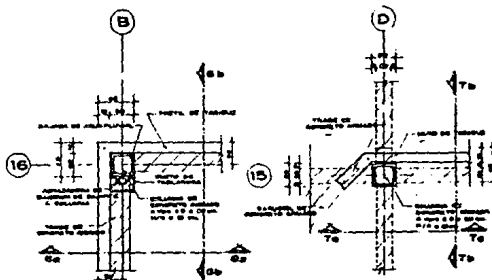
PLANTA DE ENTREPISO



TRABE EJE A

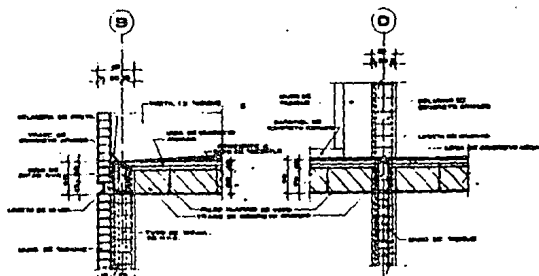


COLUMNA C-1



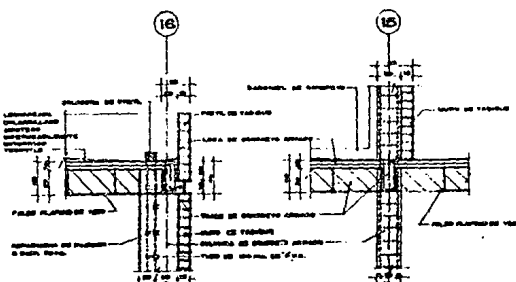
DETALLE 6

DETALLE 7



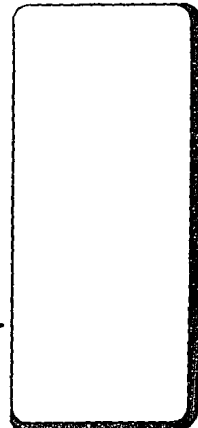
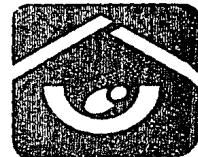
CORTE 6a-6a

CORTE 7a-7a



CORTE 6b-6b

CORTE 7b-7b

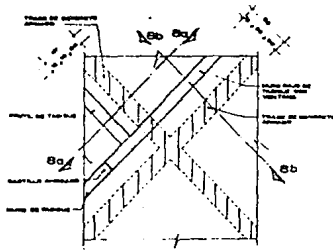


CASA CUNA
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

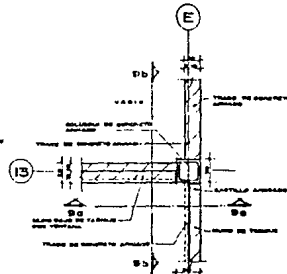
G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1

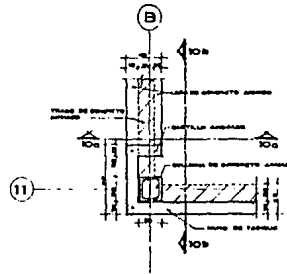
ESC.	1/3
NO.	
FECH.	



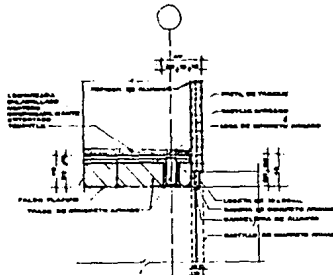
DETALLE 8



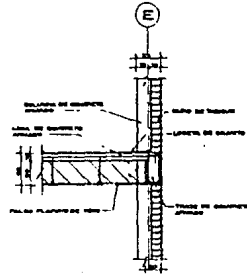
DETALLE 9



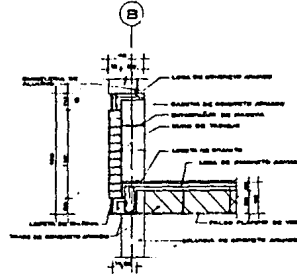
DETALLE 10



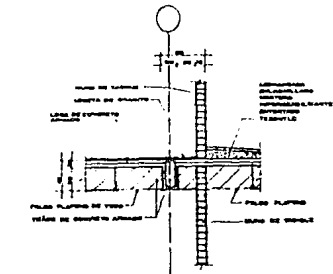
CORTE 8a-8a



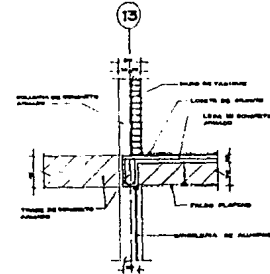
CORTE 9a-9a



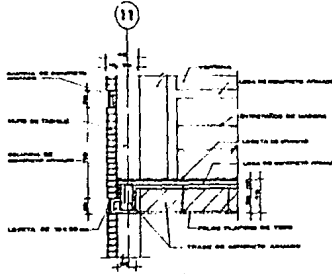
CORTE 10a-10a



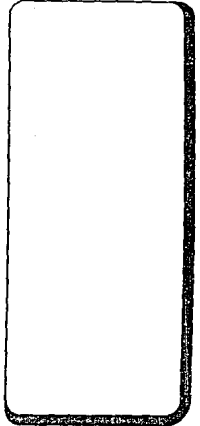
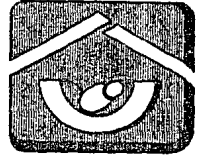
CORTE 8b-8b



CORTE 9b-9b



CORTE 10b-10b



CASA CUNA
CRO. CRO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO 1
DETALLES
DE ESTRUCTURA

ADT.	07/11
ESC.	1:25

E4

Parte III. MEMORIAS

INSTALACION HIDRAULICA

-Dotación de agua potable: 300 lts/huésped/día (Requisito)
 -Las necesidades de riego se consideran por separado a razón de 5 lts/m²/día.
 -La red contra incendio es una red hidráulica exclusiva (Tema siamesa de 64 mm. con válvulas de no retorno). Cuenta con un tanque o cisterna con una capacidad mínima de 20,000 lts. o de 5 lts/m² construido.

CONSUMO DIARIO DE AGUA.

Usuarios: 108 niños
 103 niños X 300 lts/niño/día = 32,400 lts/día = 32.4 m³
 Consumo de Agua para Riego.
 1,700 m² X 5 lts/m²/día = 8,500 lts/día = 8.5 m³
 Total del Consumo de Agua.
 32,400 + 8,500 = 40,900 lts/día = 41 m³

Consumo de Agua Caliente.

A.C. = 1 / 7 del Consumo diario
 A.C. = 32,400 / 7 = 4,625 lts/día = 5,000 lts/día

Capacidad de la Cisterna. (3 días de almacenamiento)

32,400 lts. X 3 días = 97,200 lts
 + 8,500 lts. X 3 días = 25,500 lts

122,700 lts --- 120 m³

Ubicación de la Cisterna.

Bajo el área de Lavandería y el Cuarto de Máquinas como se indica en el Plano Hidráulico.

Dimensiones de la Cisterna.

Área = 9.50 m X 6.00 m = 57 m²
 Altura = 120 m³ / 57 m² = 2.10 m

CALCULO HIDRAULICO DE AGUA (FRIA Y CALIENTE)

1. Presión en la Red. Pr = 2 kg/cm² (presión supuesta)

2. Determinación del Gasto.

	U.M.	Cant.	S.T.	Total
A. Pabellones.				
A.1. Planta Alta.				
Lavabos	(2)	2	4	
Regaderas	(4)	6	24	
Inodoro flux.	(10)	4	40	
Fregadero	(2)	2	4	
Vertedero	(2)	4	12	84
A.2. Planta Baja.				
Lavabos	(2)	12	24	
Regaderas	(4)	8	32	
Inodoro flux.	(10)	12	120	
Vertedero	(2)	3	9	185
B. Gobierno y Jardín de Niños.				
Lavabos	(2)	11	22	
Inodoro flux.	(10)	11	110	
Fregadero	(2)	1	2	134

C. Servicios.

Lavabos	(2)	9	18
Regaderas	(4)	4	16
Inodoro flux.	(10)	5	50
Mingitorio	(5)	1	5
Fregadero	(2)	4	8

97

231

AGUA FRIA

Ramal 1. (Pabellones) = 269 U.M. X 0.75 = 201.75 U.M.
 Ramal 2. (Gobierno, Jardín de niños y Servicios)
 = 134 + 97(0.75) = 206.75 U.M.

Gasto Ramal 1. = U.M. = 201.75 U.M. = 14.20 = 6.17 L.P.S.

2.3 ----- 2.3

Gasto Ramal 2. = U.M. = 206.75 U.M. = 14.38 = 6.25 L.P.S.

2.3 ----- 2.3

Gasto 1. = 6.17 L.P.S. X 60 seg. = 370.2 L.P.M.

Gasto 2. = 6.25 L.P.S. X 60 seg. = 375 L.P.M.

Demanda Máximas = 745.2 L.P.M.

Bomba = 745.2 L.P.M. X 1.25 = 931.5 L.P.M.

Presiones requeridas:

alta --- 90t

baja --- 40t

Con un nivel alto ± 50t de la capacidad del tanque y con presiones 90 / 40 :

retiro 45t

sello de agua 5t

50t

Con retiro de 45t para 10 ciclos por hora máximos (Multiplicador= 4)
 Tamaño del tanque = 931.5 L.P.M. X 4 = 3,726 lts.

Presiones Diferenciales.

P. máx. = 90 / 14.20 = 6.30 kg/cm²

P. mín. = 40 / 14.20 = 2.80 kg/cm²

 3.70 kg/cm²

Abatimiento.

C = AP = 3.70 kg/cm² = 3.70 = 1.066

P2 3.60 kg/cm² + 0.87 3.47

W = C (100 - S) = 1.06 (100 - 5) = 100.7 = 48.88

C + 1 ----- 2.06 2.06

L = W + S = 48.88 + 5 = 53.88t

TANQUE.

T = Cm Pu = 10 (931 L.P.M.) = 9,310 = 4,769 lts. - 4,800 lts.

4 W ----- 1.952

3. Determinación del diámetro del medidor.

Gasto Total = 745 L.P.M. Diámetro = 4"

4. Pérdidas de presión en el medidor.

$P_m = 0.25 \text{ kg / cm}^2$

5. Pérdidas de presión por altura.

Altura del mueble más alto: 6.30m.
 Altura Red de alimentación: 2.75m.
 Diferencia: 3.55m.

$P_h = 3.55 \times 0.100 = 0.355 \text{ kg/cm}^2$

6. Presión de salida en el mueble más desfavorable.

$P_s = 0.87 \text{ (Grifo)}$

7. Presión libre.

$P_l = P_r - (P_m + P_h + P_s)$
 $P_l = 3.7 - (0.25 + 0.355 + 0.87) = 2.225 \text{ kg/cm}^2$

8. Longitud equivalente.

RAMAL 1			
Planta Alta.			
Tubería	55.00 m.		
Conexiones	12.6+1.00+3.2= 11.10 m.	71.80 m.	
Planta Baja.			
Tubería	140.5 m.		
Conexiones	28.8+1.6+15.3+0.45=	186.65 m.	
		<u>260.00 m.</u>	

9. Factor de Presión.

$F_p 1 = P_l \times 100 = 2.225 \times 100 = 0.855$
 $\frac{\text{-----}}{L \quad 260 \text{ m.}}$

Diámetro según gráfica: 2 1/2" = 63 mm.
 Velocidad Según gráfica: 2.2 m / seg.

5. Pérdidas de presión por altura.

Altura del mueble más alto: 4.80 m.
 Altura Red de alimentación: 2.75 m.
 Diferencia 2.05 m.

$P_h = 2.05 \times 0.100 = 0.205 \text{ kg / cm}^2$

6. Presión de salida en el mueble más desfavorable.

$P_s = 0.87 \text{ (Grifo)}$

7. Presión Libre.

$P_l = 3.7 - (0.25 + 0.205 + 0.87) = 2.375 \text{ kg/cm}^2$

8. Longitud equivalente.

Gobierno y Jardín de niños.			
Tubería	118.0 m.		
Conexiones	16.8+2+5.6+0.6=		143.00 m.
Servicios.			
Tubería	94.50 m.		
Conexiones	18+1.6+16.2+0.72=		131.00 m.
			<u>274.00 m.</u>

9. Factor de Presión.

$F_p = 2.375 \times 100 = 237.5 = 0.866 \text{ kg/cm}^2$
 $\frac{\text{-----}}{274 \text{ m.} \quad 274}$

Diámetro según gráfica = 2 1/2" = 63 mm
 Velocidad según gráfica = 2.2 m/seg

CALCULO AGUA FRIA Y CALIENTE EN PABELLONES DE RECEPCION Y PREESCOLAR DE NIÑAS.

SECCION I

1. Demanda: 2 + 3 + 4 + 4 = 13 U.M. X 0.75 = 9.75 U.M. - 29.25 L.P.M.

2. Pérdidas de presión por altura:

$P_h = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$

3. Presión de salida del mueble más desfavorable:

$P_s = 0.87 \text{ kg/cm}^2$

4. Presión Libre:

$P_l = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.87) = 3.7 - 1.335 = 2.365 \text{ kg/cm}^2$

5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 32.0 = 52.3 m.	
Conexiones	3.95 + 11.46 = 15.41 m.	= 67.71 m.

6. Factor de Presión:

$F_p = P_l \times 100 = 2.365 \times 100 = 3.49 \text{ kg/cm}^2$
 $\frac{\text{-----}}{L \quad 67.71}$

Diámetro según gráfica : 3 / 4 " (19 mm.)
 Velocidad según gráfica : 2.1 m / seg

SECCION II

1. Demanda: $2 + 10 + 10 + 13 = 35 \times 0.75 = 26.25$ U.M. - 78.75 L.P.M.

2. Pérdidas de presión por altura:

$$Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$$

3. Presión de salida del mueble más desfavorable:

$$Ps = 0.87 \text{ kg/cm}^2$$

4. Presión Libre:

$$Pl = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.87) = 3.7 - 1.335 = 2.365 \text{ kg/cm}^2$$

5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 28.9 = 49.2 m.	
Conexiones	3.95 + 14.82 = 18.77 m.	= 53.15 m.

6. Factor de Presión:

$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.365 \times 100}{53.15} = 4.45 \text{ kg/cm}^2$$

Diámetro según gráfica : 1 " (25 mm.)
 Velocidad según gráfica : 3.1 m / seg
 Aumento de diámetro para reducir velocidad : 1 1 / 4 " (32 mm)

SECCION III

1. Demanda: $4 + 10 + 2 = 16 \times 0.75 = 12$ U.M. - 36 L.P.M.

2. Pérdidas de presión por altura:

$$Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$$

3. Presión de salida del mueble más desfavorable:

$$Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$$

4. Presión Libre:

$$Pl = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.58) = 3.7 - 1.045 = 2.655 \text{ kg/cm}^2$$

5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 38.0 = 58.3 m.	
Conexiones	3.95 + 14.92 = 18.87 m.	= 77.17 m.

6. Factor de Presión:

$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.655 \times 100}{77.17} = 3.44 \text{ kg/cm}^2$$

Diámetro según gráfica : 3 / 4 " (19 mm.)
 Velocidad según gráfica : 2.2 m / seg

SECCION IV

1. Demanda: $16 + 35 = 51 \times 0.75 = 38.25$ U.M. - 90 L.P.M.

2. Pérdidas de presión por altura:

$$Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$$

3. Presión de salida del mueble más desfavorable:

$$Ps = 0.87 \text{ kg/cm}^2$$

4. Presión Libre:

$$Pl = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.87) = 3.7 - 1.335 = 2.365 \text{ kg/cm}^2$$

5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 21.15 = 41.45 m.	
Conexiones	3.95 + 12.7 = 16.65 m.	= 58.1 m.

6. Factor de Presión:

$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.365 \times 100}{58.1} = 4.07 \text{ kg/cm}^2$$

Diámetro según gráfica : 1 " (25 mm.)
 Velocidad según gráfica : 3.08 m / seg
 Aumento de diámetro para reducir velocidad: 1 1 / 4 " (32 mm.)

SECCION V

1. Demanda: $4 + 10 + 2 = 16$ U.M. = 48 L.P.M.

2. Pérdidas de presión por altura:

$$Ph = 1.30 \times 0.100 = 0.130 \text{ kg/cm}^2$$

3. Presión de salida del mueble más desfavorable:

$$Ps = 0.36 \text{ kg/cm}^2$$

4. Presión Libre:

$$Pl = 3.7 - (0.25 + 0.130 + 0.36) = 3.7 - 0.74 = 2.96 \text{ kg/cm}^2$$

5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 25.25 = 45.55 m.	
Conexiones	1.95 + 13.8 = 17.75 m.	= 63.3 m.

6. Factor de Presión:

$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.96 \times 100}{63.3} = 4.67 \text{ kg/cm}^2$$

Diámetro según gráfica : 3 / 4 " (19 mm.)
 Velocidad según gráfica : 2.8 m / seg

SECCION VI

1. Demanda: $38.25 + 16 = 54.5$ U.M. = 110 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215$ kg/cm²
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.87$ kg/cm²
4. Presión Libre:
 $Pl = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.87) = 3.7 - 1.335 = 2.365$ kg/cm²
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 14.35 = 34.65 m.	
Conexiones	3.95 + 12.3 = 16.25 m.	= 50.9 m.
6. Factor de Presión:
 $Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.365 \times 100}{50.9} = 4.64$ kg/cm²

	L	50.9
--	---	------

Diámetro según gráfica : 1 " (25 mm.)
 Velocidad según gráfica : 3.4 m / seg
 Aumento de diámetro para reducir velocidad : 1 1 / 4" (32 mm.)

SECCION VII

1. Demanda: $4 + 10 = 14$ U.M. X 0.75 = 31.5 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 4.90 \times 0.100 = 0.490$ kg/cm²
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58$ kg/cm²
4. Presión Libre:
 $Pl = 3.7 - (0.25 + 0.490 + 0.58) = 3.7 - 1.320 = 2.380$ kg/cm²
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 17.0 = 37.3 m.	
Conexiones	3.95 + 8.47 = 12.42 m.	= 49.72 m.
6. Factor de Presión:
 $Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.38 \times 100}{49.72} = 4.78$ kg/cm²

	L	49.72
--	---	-------

Diámetro según gráfica : 3 / 4 " (19 mm.)
 Velocidad según gráfica : 2.5 m / seg

SECCION VIII

1. Demanda: $4 + 10 + 2 = 16$ U.M. X 0.75 = 12 U.M. = 36 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 5.05 \times 0.100 = 0.505$ kg/cm²
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.36$ kg/cm²
4. Presión Libre:
 $Pl = 3.7 - (0.25 + 0.505 + 0.36) = 3.7 - 1.115 = 2.585$ kg/cm²
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 12.1 = 32.4 m.	
Conexiones	3.95 + 5.89 = 9.84 m.	= 42.24 m.
6. Factor de Presión:
 $Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.585 \times 100}{42.24} = 6.119$ kg/cm²

	L	42.24
--	---	-------

Diámetro según gráfica : 3 / 4 " (19 mm.)
 Velocidad según gráfica : 2.9 m / seg

SECCION IX

1. Demanda: $14 + 16 + 10 = 40$ U.M. X 0.75 = 30 U.M. = 76 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 5.05 \times 0.100 = 0.505$ kg/cm²
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58$ kg/cm²
4. Presión Libre:
 $Pl = 3.7 - (0.25 + 0.505 + 0.58) = 3.7 - 1.335 = 2.365$ kg/cm²
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 5.55 = 25.85 m.	
Conexiones	3.95 + 6.67 = 10.62 m.	= 36.47 m.
6. Factor de Presión:
 $Fp = \frac{Pl \times 100}{L} = \frac{2.365 \times 100}{36.47} = 6.48$ kg/cm²

	L	36.47
--	---	-------

Diámetro según gráfica : 1 " (25 mm.)
 Velocidad según gráfica : 3.7 m / seg
 Aumento de diámetro para reducir velocidad : 1 1 / 4 " (32 mm.)

CALCULO DE AGUA CALIENTE

SECCION I

1. Demanda: $8 + 2 = 10$ U.M. X 0.56 = 5.6 U.M. = 16.8 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$
4. Presión Libre:
 $P_l = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.58) = 3.7 - 1.045 = 2.655 \text{ kg/cm}^2$
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 30.15 = 50.45 m.		
Conexiones	3.95 + 9.44 = 13.39 m.	=	63.84 m.
6. Factor de Presión:
 $F_p = \frac{P_l \times 100}{L} = \frac{2.655 \times 100}{63.84} = 4.158 \text{ kg/cm}^2$

Diámetro según gráfica : 1 / 2 " (13 mm.)
 Velocidad según gráfica : 2.05 m / seg

SECCION II

1. Demanda: $10 + 2 = 10$ U.M. X 0.56 = 6.72 U.M. = 20.16 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$
4. Presión Libre:
 $P_l = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.58) = 3.7 - 1.045 = 2.655 \text{ kg/cm}^2$
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 24.85 = 45.15 m.		
Conexiones	3.95 + 5.9 = 9.85 m.	=	55.00 m.
6. Factor de Presión:
 $F_p = \frac{P_l \times 100}{L} = \frac{2.655 \times 100}{55.00} = 4.82 \text{ kg/cm}^2$

Diámetro según gráfica : 3 / 4 " (19 mm.)
 Velocidad según gráfica : 2.05 m / seg

SECCION III

1. Demanda: $4 + 2 = 6$ U.M. X 0.56 = 3.36 U.M. = 10.08 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$
4. Presión Libre:
 $P_l = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.58) = 3.7 - 1.045 = 2.655 \text{ kg/cm}^2$
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3 + 35.15 = 55.45 m.		
Conexiones	3.95 + 9.85 = 13.80 m.	=	69.25 m.
6. Factor de Presión:
 $F_p = \frac{P_l \times 100}{L} = \frac{2.655 \times 100}{69.25} = 3.83 \text{ kg/cm}^2$

Diámetro según gráfica : 1 / 2 " (13 mm.)
 Velocidad según gráfica : 1.07 m / seg

SECCION VI

1. Demanda: $10 + 2 + 6 = 18$ U.M. X 0.56 = 10.08 U.M. = 30.24 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 2.15 \times 0.100 = 0.215 \text{ kg/cm}^2$
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$
4. Presión Libre:
 $P_l = 3.7 - (0.25 + 0.215 + 0.58) = 3.7 - 1.045 = 2.655 \text{ kg/cm}^2$
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:

Tubería	20.3		
Conexiones	3.95 + 5.50 = 9.45 m.	=	29.75 m.
6. Factor de Presión:
 $F_p = \frac{P_l \times 100}{L} = \frac{2.655 \times 100}{29.75} = 8.92 \text{ kg/cm}^2$

Diámetro según gráfica : 1 " (25 mm.)
Velocidad según gráfica : 4.2 m / seg.
Aumento de diámetro para reducir velocidad : 1 1 / 4 " (32 mm.)

SECCION VII

1. Demanda: 4 U.M. X 0.56 = 2.24 U.M. = 6.72 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 4.20 \times 0.100 = 0.420 \text{ kg/cm}^2$
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$
4. Presión Libre:
 $Pl = 3.7 - (0.25 + 0.420 + 0.58) = 3.7 - 1.25 = 2.45 \text{ kg/cm}^2$
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:
Tubería 20.3 + 18.65 = 38.95 m.
Conexiones 3.95 + 8.72 = 12.67 m. = 51.62 m.
6. Factor de Presión:
 $Fp = Pl \times 100 = 2.45 \times 100 = 4.74 \text{ kg/cm}^2$

L 51.62

Diámetro según gráfica : 1 / 2 " (13 mm.)
Velocidad según gráfica : 1.6 m / seg.

SECCION VIII

1. Demanda: 4 + 2 = 6 U.M. X 0.56 = 3.36 U.M. = 10.08 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 5.05 \times 0.100 = 0.505 \text{ kg/cm}^2$
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$
4. Presión Libre:
 $Pl = 3.7 - (0.25 + 0.505 + 0.58) = 3.7 - 1.335 = 2.365 \text{ kg/cm}^2$
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:
Tubería 20.3 + 13.25 = 33.55 m.
Conexiones 3.95 + 9.62 = 13.57 m. = 47.12 m.
6. Factor de Presión:
 $Fp = Pl \times 100 = 2.365 \times 100 = 5.01 \text{ kg/cm}^2$

L 51.62

Diámetro según gráfica : 1 / 2 " (13 mm.)
Velocidad según gráfica : 1.9 m / seg.

SECCION IX

1. Demanda: 10 U.M. X 0.56 = 5.6 U.M. = 16.8 L.P.M.
2. Pérdidas de presión por altura:
 $Ph = 5.05 \times 0.100 = 0.505 \text{ kg/cm}^2$
3. Presión de salida del mueble más desfavorable:
 $Ps = 0.58 \text{ kg/cm}^2$
4. Presión Libre:
 $Pl = 3.7 - (0.25 + 0.505 + 0.58) = 3.7 - 1.335 = 2.365 \text{ kg/cm}^2$
5. Longitud equivalente de conexiones y tubería:
Tubería 20.3 + 6.60 = 26.90 m.
Conexiones 3.95 + 6.40 = 10.35 m. = 37.25 m.
6. Factor de Presión:
 $Fp = Pl \times 100 = 2.365 \times 100 = 6.34 \text{ kg/cm}^2$

L 37.25

Diámetro según gráfica : 1 / 2 " (13 mm.)
Velocidad según gráfica : 2.4 m / seg.

INSTALACION ELECTRICA
ILUMINACION EN PABELLONES

1. Pabellón Preescolar de Niños

1.1. Area de Dormir (100 luxes)

- Coeficiente de reflexión : 70%
- Separación de lámparas 0.8 a 1.3 su altura de suspensión.
- Como se utilizarán lámparas fluorescentes, el extremo de la más cercana a la pared no será mayor de 90 cm.
- Se utilizarán lámparas de sobreponer pegadas al techo.

1.1.1. Dormitorio 1. (31.76 m²)

Indice del Local : F - 0.47
Coeficiente de utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 100 (31.76 \text{ m}^2) = 3,876 = 10,995$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.47) \quad 0.352}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 10,995 = 1099 \text{ lum.} \quad \text{--} \quad 20 \text{ watts}$$

10

1.1.2. Dormitorio 2. (40.80 m²)

Indice del Local : F - 0.47
Coeficiente de utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 100 (40.80 \text{ m}^2) = 4,080 = 11,574$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.47) \quad 0.352}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 11,574 = 964 \text{ lum.} \quad \text{--} \quad 20 \text{ watts}$$

12

1.1.3. Dormitorio 2. (45.88 m²)

Indice del Local : E - 0.50
Coeficiente de utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 100 (45.88 \text{ m}^2) = 4,588 = 12,235$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.50) \quad 0.375}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 12,235 = 1019 \text{ lum.} \quad \text{--} \quad 20 \text{ watts}$$

12

1.3. Circulaciones - Control (80 luxes)

1.3.1. Area 1 (9.43 m²)

Indice del Local : I (-0.39)
Coeficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 80 (9.43 \text{ m}^2) = 754.4 = 2,579$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.39) \quad 0.292}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 2,579 = 1,290 - 20 \text{ watts}$$

2

1.3.1. Area 1 (32.65 m²)

Indice del Local : F (0.47)
Coeficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 80 (32.65 \text{ m}^2) = 2,612 = 7,410$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.47) \quad 0.352}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 7,410 = 926 - 20 \text{ watts}$$

8

1.4. Zona de Juego (63.32 m²) 200 luxes

Indice del Local : E (0.50)
Coeficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 200 (63.32 \text{ m}^2) = 13,064 = 34,837$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.50) \quad 0.375}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 34,837 = 2,488 - 40 \text{ watts}$$

14

2. Pabellón Maternal.

2.1. Area de Dormir 100 luxes

2.1.1. Dormitorio 1 y 2 (27 m²)

Indice del Local : G (0.45)
Coeficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 100 (27 \text{ m}^2) = 2,700 = 8,000$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.45) \quad 0.337}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 8,000 = 1,000 - 20 \text{ watts}$$

8

2.1.2. Dormitorio 3 (31.51 m²)

Indice del Local : F (0.47)
Coeficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 100 (31.51 \text{ m}^2) = 3,151 = 8,939$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.47) \quad 0.352}$$

$$\text{Lumenes por aparato} = 8,939 = 833 - 20 \text{ watts}$$

10

2.2. Regaderas (8.26 m²) 70 luxes

Indice del Local : H (0.42)
Coeficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = 70 (8.26 \text{ m}^2) = 578.2 = 1,836$$

$$\frac{\quad}{0.75 (0.42) \quad 0.315}$$

Lúmenes por aparato = $\frac{1,836}{2} = 918 - 20 \text{ watts}$

2.3. Circulación y Control 80 luxes
 2.3.1. Area 1 (10.23 m²)
 Índice del Local : I (0.40)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{80 (10.23 \text{ m}^2)}{0.75 (0.40)} = \frac{818.4}{0.3} = 2,728$

Lúmenes por aparato = $\frac{2,728}{2} = 1,364 - 20 \text{ watts}$

2.4. Zona de Juego (84.94 m²) 200 luxes
 Índice del Local : D (0.52)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{200 (84.94 \text{ m}^2)}{0.75 (0.52)} = \frac{16,988}{0.39} = 43,559$

Lúmenes por aparato = $\frac{43,559}{18} = 2,420 - 40 \text{ watts}$

3. Pabellón Preescolar de Niños
 3.1. Area de Dormir 100 luxes
 3.1.1. Dormitorio 1 (45.06 m²)
 Índice del Local : E (0.50)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{100 (45.06 \text{ m}^2)}{0.75 (0.50)} = \frac{4,506}{0.375} = 12,016$

Lúmenes por aparato = $\frac{12,016}{12} = 1,001 - 20 \text{ watts}$

3.1.2. Dormitorio 2 (38.47 m²)
 Índice del Local : E (0.50)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{100 (38.47 \text{ m}^2)}{0.75 (0.50)} = \frac{3,847}{0.375} = 10,259$

Lúmenes por aparato = $\frac{10,259}{10} = 1,025 - 20 \text{ watts}$

3.1.3. Dormitorio 3 (46.30 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{100 (46.30 \text{ m}^2)}{0.75 (0.50)} = \frac{4,630}{0.375} = 13,135$

Lúmenes por aparato = $\frac{13,135}{14} = 938 - 20 \text{ watts}$

3.2. Circulaciones - Control (80 luxes)
 3.2.1. Area 1 (16.10 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{80 (16.10 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{1,268}{0.337} = 3,816$

Lúmenes por aparato = $\frac{3,816}{4} = 954 - 20 \text{ watts}$

3.3. Area de Juego (74.47 m²) 200 luxes
 Índice del Local : D (0.53)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{200 (74.47 \text{ m}^2)}{0.75 (0.53)} = \frac{14,894}{0.397} = 37,470$

Lúmenes por aparato = $\frac{37,470}{18} = 2,081 - 40 \text{ watts}$

4. Pabellón de Recepción
 4.1. Area de Dormir (100 luxes)
 4.1.1. Dormitorio 1 (28.83 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{100 (28.83 \text{ m}^2)}{0.75 (0.47)} = \frac{2,883}{0.352} = 8,178$

Lúmenes por aparato = $\frac{8,178}{8} = 1,022 - 20 \text{ watts}$

4.1.2. Dormitorio 2 (19.51 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{100 (19.51 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{1,951}{0.337} = 5,780$

Lúmenes por aparato = $\frac{5,780}{6} = 963 - 20 \text{ watts}$

4.1.3. Dormitorio 3 (27.80 m²)

Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{100 (27.80 \text{ m}^2)}{0.75 (0.47)} = \frac{2,780}{0.352} = 7,887$
 Lumenes por aparato = $\frac{7,887}{8} = 986 - 20 \text{ watts}$

4.2. Circulaciones
4.2.1. Area 1 y 2 (21.25 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{80 (21.25 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{1,700}{0.337} = 5,037$
 Lumenes por aparato = $\frac{5,037}{6} = 839 - 20 \text{ watts}$

4.2.2. Area 2 (24.36 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{80 (24.36 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{1,948}{0.337} = 5,772$
 Lumenes por aparato = $\frac{5,772}{6} = 962 - 20 \text{ watts}$

4.3. Area de Juego (54.60 m²) 200 luxes
 Índice del Local : E (0.50)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{200 (54.60 \text{ m}^2)}{0.75 (0.50)} = \frac{10,920}{0.375} = 29,120$
 Lumenes por aparato = $\frac{29,120}{12} = 2,427 - 40 \text{ watts}$

5. Pabellón de Lactantes Menores
5.1. Area de Dormir 100 luxes
5.1.1. Dormitorio 1 (33.30 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{100 (33.30 \text{ m}^2)}{0.75 (0.47)} = \frac{3,330}{0.352} = 9,447$

Lumenes por aparato = $\frac{9,447}{10} = 945 - 20 \text{ watts}$

5.1.2. Dormitorio 2 (29.15 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{100 (29.15 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{2,915}{0.337} = 8,637$
 Lumenes por aparato = $\frac{8,637}{10} = 864 - 20 \text{ watts}$

5.2. Circulaciones - Control (80 luxes)
5.2.1. Area 1 (5.85 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{80 (5.85 \text{ m}^2)}{0.75 (0.39)} = \frac{468}{0.292} = 1,600$
 Lumenes por aparato = $\frac{1,600}{2} = 800 - 20 \text{ watts}$

5.2.2. Area 2 (8.71 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{80 (8.71 \text{ m}^2)}{0.75 (0.39)} = \frac{696}{0.292} = 2,382$
 Lumenes por aparato = $\frac{2,382}{2} = 1,191 - 20 \text{ watts}$

5.2.3. Area 3 (6.30 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{80 (6.30 \text{ m}^2)}{0.75 (0.39)} = \frac{504}{0.292} = 1,723$
 Lumenes por aparato = $\frac{1,723}{2} = 862 - 20 \text{ watts}$

5.3. Area de Juego (70.25 m²) 200 luxes
 Índice del Local : E (0.50)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $\frac{200 (70.25 \text{ m}^2)}{0.75 (0.50)} = \frac{14,050}{0.375} = 37,467$

Lumenes por aparato = $37,467 \times 2,340 = 40$ watts

 16

6. Pabellón de Lactantes Mayores
 6.1. Area de Dormir 100 luxes
 6.1.1. Dormitorio 1 y 2 (38.12 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $100 (38.12 \text{ m}^2) = 3,812 = 10,814$

 0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = $10,814 = 1,081 = 20$ watts

 10

6.2. Circulación, Control ó Comedor 60 luxes
 6.2.2. Area 2 (15.32 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $80 (15.32 \text{ m}^2) = 1,225 = 3,890$

 0.75 (0.42) 0.315

Lumenes por aparato = $3,890 = 973 = 20$ watts

 4

6.2.3. Area 3 (27.30 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $80 (27.30 \text{ m}^2) = 2,184 = 6,196$

 0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = $6,196 = 1,033 = 20$ watts

 6

6.3. Zona de Juego (35.25 m²) 200 luxes
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $200 (35.25 \text{ m}^2) = 7,050 = 20,000$

 0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = $20,000 = 2,500 = 40$ watts

 8

7. Circulaciones Planta Baja (60 luxes)
 7.1. Area 1 (27.68 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $60 (27.68 \text{ m}^2) = 1,660 = 4,919$

 0.75 (0.45) 0.337

Lumenes por aparato = $4,919 = 1,230 = 20$ watts

 4

7.2. Area 2 (31.50 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $60 (31.50 \text{ m}^2) = 1,890 = 5,362$

 0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = $5,362 = 893 = 20$ watts

 6

7.3. Area 3 (36.35 m²)
 Índice del Local : E (0.50)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $60 (36.35 \text{ m}^2) = 2,181 = 5,816$

 0.75 (0.50) 0.375

Lumenes por aparato = $5,816 = 969 = 20$ watts

 6

7.4. Area 4 (22.55 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $60 (22.55 \text{ m}^2) = 1,353 = 3,838$

 0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = $3,838 = 960 = 20$ watts

 4

7.5. Area 5 (38.25 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $60 (38.25 \text{ m}^2) = 2,295 = 6,510$

 0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = $6,510 = 1,085 = 20$ watts

 6

8. Circulaciones Planta Alta
 8.1. Area 1 (12.12 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{60 (12.12 \text{ m}^2)}{0.75 (0.42)} = \frac{727.2}{0.315} = 2,309$

Lúmenes por aparato = $\frac{2,309}{2} = 1,155 - 20 \text{ watts}$

8.2. Area 2 (7.26 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{60 (7.26 \text{ m}^2)}{0.75 (0.39)} = \frac{435.6}{0.292} = 1,489$

Lúmenes por aparato = $\frac{1,489}{2} = 745 - 20 \text{ watts}$

8.3. Area 3 (14.10 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{60 (14.10 \text{ m}^2)}{0.75 (0.42)} = \frac{846}{0.315} = 2,686$

Lúmenes por aparato = $\frac{2,686}{2} = 1,343 - 20 \text{ watts}$

8.4. Area 4 (23.18 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{60 (23.18 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{1,390}{0.337} = 4,119$

Lúmenes por aparato = $\frac{4,119}{4} = 1,030 - 20 \text{ watts}$

9. Servicios

9.1. Casa del Conserje

9.1.1. Estar (16.44 m²) 100 luxes
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{100 (16.44 \text{ m}^2)}{0.75 (0.42)} = \frac{1,644}{0.315} = 5,219$

Lúmenes por aparato = $\frac{5,219}{6} = 937 - 20 \text{ watts}$

9.1.2. Cocina (4.62 m²) 200 luxes
 Índice del Local : J (0.38)

Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{200 (4.62 \text{ m}^2)}{0.75 (0.38)} = \frac{924}{0.285} = 3,242$

Lúmenes por aparato = $\frac{3,242}{2} = 1,621 - 20 \text{ watts}$

9.1.3. Recámara (10.62 m²) 80 luxes
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{80 (10.62 \text{ m}^2)}{0.75 (0.42)} = \frac{849}{0.315} = 2,697$

Lúmenes por aparato = $\frac{2,697}{4} = 674 - 20 \text{ watts}$

9.2. Cuarto de Máquinas (35.50 m²) 150 luxes
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{150 (35.50 \text{ m}^2)}{0.75 (0.47)} = \frac{5,325}{0.352} = 15,106$

Lúmenes por aparato = $\frac{15,106}{16} = 945 - 20 \text{ watts}$

9.3. Lavandería

9.3.1. Recepción y Entrega (9.70 m²) 100 luxes
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{100 (9.70 \text{ m}^2)}{0.75 (0.39)} = \frac{970}{0.292} = 3,316$

Lúmenes por aparato = $\frac{3,316}{4} = 829 - 20 \text{ watts}$

9.3.2. Costura (5.17 m²) 500 luxes
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lúmenes por habitación = $\frac{500 (5.17 \text{ m}^2)}{0.75 (0.39)} = \frac{2,585}{0.292} = 8,838$

Lúmenes por aparato = $\frac{8,838}{4} = 2,210 - 40 \text{ watts}$

9.3.3. Area de Lavado (20.80 m2) 500 luxes

Indice del Local : G (0.45)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 500 (20.80 m2) = 10,400 = 30,815

0.75 (0.45) 0.337

Lumenes por aparato = 30,815 = 2,568 - 40 watts

12

9.4. Preparación de Alimentos

9.4.1. Mezclas Lácteas (250 luxes)

9.4.1.1. Esterilización (12.24 m2)

Indice del Local : H (0.42)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 250 (12.24 m2) = 3,060 = 9,714

0.75 (0.42) 0.315

Lumenes por aparato = 9,714 = 2,429 - 40 watts

4

9.4.1.2. Lavado Biberones (7.37 m2)

Indice del Local : I (0.39)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 250 (7.37 m2) = 1,842 = 6,300

0.75 (0.39) 0.292

Lumenes por aparato = 6,300 = 1,050 - 20 watts

6

9.4.2. Oficina Dietista (7.41 m2) 200 luxes

Indice del Local : I (0.39)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 200 (7.41 m2) = 1,482 = 5,066

0.75 (0.39) 0.292

Lumenes por aparato = 5,066 = 2,533 - 40 watts

2

9.4.3. Almacén (2-9.00 m2) 50 luxes

Indice del Local : H (0.42)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 50 (9.00 m2) = 450 = 1,429

0.75 (0.42) 0.315

Lumenes por aparato = 1,429 = 715 - 20 watts

2

9.4.4. Cocina (49.65 m2) 200 luxes

Indice del Local : F (0.47)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 200 (49.65 m2) = 9,930 = 28,170

0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = 28,170 = 2,348 - 40 watts

12

9.4.5. Comedor (38.73 m2) 120 luxes

Indice del Local : E (0.50)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 200 (38.73 m2) = 7,756 = 20,656

0.75 (0.50) 0.375

Lumenes por aparato = 20,656 = 1,475 - 40 watts

14

9.5. Bodega (27.91 m2) 50 luxes

Indice del Local : F (0.47)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 50 (27.91 m2) = 1,395 = 3,959

0.75 (0.47) 0.352

Lumenes por aparato = 20,656 = 1,475 - 40 watts

14

9.6. Mantenimiento (14.76 m2) 150 luxes

Indice del Local : G (0.45)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 150 (14.76 m2) = 2,214 = 6,560

0.75 (0.45) 0.337

Lumenes por aparato = 6,560 = 1,093 - 20 watts

6

9.7. Baños y Vestidores (80 luxes)

9.7.1. Baños y Vestidores Mujeres

9.7.1.1. Regaderas (12.38 m2)

Indice del Local : H (0.42)

Coefficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = 80 (12.38 m2) = 990 = 3,144

0.75 (0.42) 0.315

Lumenes por aparato = $\frac{3,144}{4} = 786 - 20 \text{ watts}$

9.7.1.2. Vestidores (9.58 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{80 (9.58 \text{ m}^2) = 766 = 2,433}{0.75 (0.42) \quad 0.315}$

Lumenes por aparato = $\frac{2,433}{4} = 609 - 20 \text{ watts}$

9.7.1.3. Sanitarios (10.04 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{80 (10.04 \text{ m}^2) = 803 = 2,550}{0.75 (0.42) \quad 0.315}$

Lumenes por aparato = $\frac{2,550}{2} = 1,275 - 20 \text{ watts}$

9.7.2. Baños y Vestidores Hombres
 9.7.2.3. Sanitarios (5.42 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{80 (5.42 \text{ m}^2) = 433 = 1,482}{0.75 (0.39) \quad 0.292}$

Lumenes por aparato = $\frac{1,482}{2} = 741 - 20 \text{ watts}$

10. Jardín de Niños
 10.1. Aulas (3- 18.86 m²) 400 luxes
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{400 (18.86 \text{ m}^2) = 7,544 = 22,353}{0.75 (0.45) \quad 0.337}$

Lumenes por aparato = $\frac{22,353}{8} = 2,794 - 40 \text{ watts}$

10.2. Baños (2- 7.20 m²) 70 luxes
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{70 (7.20 \text{ m}^2) = 504 = 1,723}{0.75 (0.39) \quad 0.292}$

Lumenes por aparato = $\frac{1,723}{2} = 862 - 20 \text{ watts}$

10.3. Salón de Cantos y Juegos (300 luxes)
 10.3.1. Area 1 (67.32 m²)
 Índice del Local : E (0.50)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{300 (67.32 \text{ m}^2) = 20,196 = 53,856}{0.75 (0.50) \quad 0.375}$

Lumenes por aparato = $\frac{53,856}{20} = 2,693 - 40 \text{ watts}$

10.3.2. Area 2 (12.35 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{300 (12.35 \text{ m}^2) = 3,705 = 11,762}{0.75 (0.42) \quad 0.315}$

Lumenes por aparato = $\frac{11,762}{4} = 2,940 - 40 \text{ watts}$

11. Gobierno (250 luxes)
 11.1. Puericultura (16.84 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{250 (16.84 \text{ m}^2) = 4,210 = 13,365}{0.75 (0.42) \quad 0.315}$

Lumenes por aparato = $\frac{13,365}{12} = 1,114 - 20 \text{ watts}$

11.2. Consultorio (11.08 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $\frac{250 (11.08 \text{ m}^2) = 2,770 = 9,470}{0.75 (0.39) \quad 0.292}$

Lumenes por aparato = $\frac{9,470}{10} = 947 - 20 \text{ watts}$

11.3. Enfermería (15.44 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $250 (15.44 \text{ m}^2) = 3,860 = 11,437$
 $\frac{0.75 (0.45)}{0.337}$
 Lumenes por aparato = $11,437 = 953 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{12}{24}$

11.4. Vestíbulo (78.20 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (78.20 \text{ m}^2) = 19,550 = 66,838$
 $\frac{0.75 (0.42)}{0.292}$
 Lumenes por aparato = $66,838 = 2,785 - 40 \text{ watts}$
 $\frac{24}{24}$

11.5. Psicopedagogía (11.30 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (11.30 \text{ m}^2) = 2,825 = 9,658$
 $\frac{0.75 (0.39)}{0.292}$
 Lumenes por aparato = $9,658 = 1,200 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{8}{8}$

11.6. Cámara de Hessel (11.97 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (11.97 \text{ m}^2) = 2,993 = 9,500$
 $\frac{0.75 (0.42)}{0.315}$
 Lumenes por aparato = $9,500 = 1,180 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{8}{8}$

11.7. Vestíbulo a (12.87 m²)
 Índice del Local : G (0.45)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (12.89 \text{ m}^2) = 3,223 = 9,548$
 $\frac{0.75 (0.45)}{0.337}$
 Lumenes por aparato = $9,548 = 2,387 - 40 \text{ watts}$
 $\frac{4}{4}$

11.8. Recepción (9.50 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75

Lumenes por habitación = $250 (9.50 \text{ m}^2) = 2,375 = 7,540$
 $\frac{0.75 (0.42)}{0.315}$
 Lumenes por aparato = $7,540 = 1,256 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{6}{6}$

11.9. Trabajo Social
 11.9.1. Espera (8.21 m²)
 Índice del Local : I (0.39)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (8.21 \text{ m}^2) = 2,053 = 7,017$
 $\frac{0.75 (0.39)}{0.292}$
 Lumenes por aparato = $7,017 = 1,170 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{6}{6}$

11.9.2. Cubículos (12.24 m²)
 Índice del Local : H (0.42)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (12.24 \text{ m}^2) = 3,060 = 9,714$
 $\frac{0.75 (0.42)}{0.315}$
 Lumenes por aparato = $9,714 = 1,214 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{8}{8}$

11.10. Acceso Cubierto (26.30 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (26.30 \text{ m}^2) = 6,575 = 18,652$
 $\frac{0.75 (0.47)}{0.352}$
 Lumenes por aparato = $18,652 = 1,036 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{18}{18}$

11.11. Administración (29.36 m²)
 Índice del Local : F (0.47)
 Coeficiente de Utilización : 0.75
 Lumenes por habitación = $250 (29.36 \text{ m}^2) = 7,340 = 20,823$
 $\frac{0.75 (0.47)}{0.352}$
 Lumenes por aparato = $20,823 = 1,041 - 20 \text{ watts}$
 $\frac{20}{20}$

11.12. Dirección (19.50 m2)

Índice del Local : G (0.45)

Coefficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = \frac{250 (19.50 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{4,875}{0.337} = 14,444$$

$$\text{Lumenes por aparato} = \frac{14,444}{14} = 1,031 = 20 \text{ watts}$$

11.13. Secretaria y Sala de Espera (27.00 m2)

Índice del Local : G (0.45)

Coefficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = \frac{250 (27.00 \text{ m}^2)}{0.75 (0.45)} = \frac{6,750}{0.337} = 20,000$$

$$\text{Lumenes por aparato} = \frac{20,000}{8} = 2,500 = 40 \text{ watts}$$

11.14. Sala de Juntas (14.40 m2)

Índice del Local : H (0.42)

Coefficiente de Utilización : 0.75

$$\text{Lumenes por habitación} = \frac{250 (14.40 \text{ m}^2)}{0.75 (0.42)} = \frac{3,600}{0.315} = 11,429$$

$$\text{Lumenes por aparato} = \frac{11,429}{4} = 2,857 = 40 \text{ watts}$$

ILUMINACION EXTERIOR

A. Estacionamiento (817.44 m2)

Luxes recomendados: 30 luxes

Utilizando luminarias Module 600 de Holophane

Area del módulo: 486 m2

Módulo de Luz : 16 luxes

$$\text{Luminarias} = \frac{\text{Area Total} \times \text{Luxes recomendados}}{\text{Area Módulo}}$$

$$\text{Luminarias} = \frac{817.44 \text{ m}^2 \times 30 \text{ luxes}}{486 \text{ m}^2} = 1.68 \times 1.875 = 3.15$$

$$\text{Luminarias} = 817.44 \text{ m}^2 \times 30 \text{ luxes} = 1.68 \times 1.875 = 3.15$$

$$486 \text{ m}^2 \quad 16 \text{ luxes}$$

B. Patio de Maniobras (148.00 m2)

Luxes recomendados: 50 luxes

Utilizando luminarias Module 600 de Holophane

Area del módulo: 486 m2

Módulo de Luz : 16 luxes

$$\text{Luminarias} = \frac{148.00 \text{ m}^2 \times 50 \text{ luxes}}{486 \text{ m}^2} = 0.304 \times 3.125 = 0.95$$

$$486 \text{ m}^2 \quad 16 \text{ luxes}$$

C. Juegos Infantiles y Plaza Civica (708.36 m2)

Luxes recomendados: 35 luxes

Utilizando luminarias Module 600 de Holophane

Area del módulo: 486 m2

Módulo de Luz : 16 luxes

$$\text{Luminarias} = \frac{708.36 \text{ m}^2 \times 35 \text{ luxes}}{486 \text{ m}^2} = 1.457 \times 2.187 = 3.19$$

$$486 \text{ m}^2 \quad 16 \text{ luxes}$$

D. Jardín anterior (355.30 m2)

Luxes recomendados: 10 luxes

Utilizando luminarias Module 600 de Holophane

Area del módulo: 486 m2

Módulo de Luz : 16 luxes

$$\text{Luminarias} = \frac{355.30 \text{ m}^2 \times 10 \text{ luxes}}{486 \text{ m}^2} = 0.731 \times 0.625 = 0.45$$

$$486 \text{ m}^2 \quad 16 \text{ luxes}$$

E Jardin posterior (677 92 m2)
 Luxes recomendados 10 luxes
 Utilizando luminarias Module 600 de Holophane
 Area del módulo -486 m2
 Módulo de Luz : 16 luxes

$$\text{Luminarias} = 677.92 \text{ m}^2 \times 10 \text{ luxes} = 1.395 \times 0.625 = 0.87$$

486 m2 16 luxes

CARGAS POR TABLERO

TABLERO "A"

20 lámparas fluorescentes	2 x 40 watts	1,600 watts	
57 lámparas fluorescentes	2 x 20 watts	2,280 "	
5 lámparas incandescentes	100 watts	500 "	
30 contactos	180 watts	5,400 "	9,780 watts

TABLERO "B"

31 lámparas fluorescentes	2 x 40 watts	2,480 watts	
5 lámparas fluorescentes	2 x 20 watts	200 "	
2 lámparas incandescentes	100 watts	200 "	
25 contactos	180 watts	4,500 "	7,380 watts

TABLERO "C"

16 lámparas fluorescentes	2 x 40 watts	1,280 watts	
17 lámparas fluorescentes	2 x 20 watts	680 "	
10 lámparas incandescentes	100 watts	1,000 "	
32 contactos	180 watts	5,760 "	8,720 watts

TABLERO "D"

8 lámparas fluorescentes	2 x 40 watts	640 watts	
17 lámparas fluorescentes	2 x 20 watts	680 "	
2 lámparas incandescentes	100 watts	200 "	
15 contactos	180 watts	2,700 "	4,220 watts

TABLERO "E"

13 lámparas fluorescentes	2 x 40 watts	1,040 watts	
39 lámparas fluorescentes	2 x 20 watts	1,560 "	
7 lámparas fluorescentes	20 watts	140 "	
20 lámparas incandescentes	100 watts	2,000 "	
35 contactos	180 watts	6,300 "	11,040 watts

TABLERO "F"

17 lámparas fluorescentes	2 x 40 watts	1,360 watts	
31 lámparas fluorescentes	2 x 20 watts	1,240 "	
7 lámparas fluorescentes	20 watts	140 "	
10 lámparas incandescentes	100 watts	1,000 "	
32 contactos	180 watts	5,760 "	9,500 watts

TABLERO "G"

13 lámparas fluorescentes	2 x 40 watts	1,040 watts	
38 lámparas fluorescentes	2 x 20 watts	1,520 "	
7 lámparas fluorescentes	20 watts	140 "	
20 lámparas incandescentes	100 watts	2,000 "	
32 contactos	180 watts	5,760 "	10,460 watts

CUADROS DE CARGA

TABLERO "A"

Circ. No.	2x40w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
A-1					10	1,800		
A-2					10		1,800	
A-3					10			1,800
A-4	18	15				1,440		
A-5	2	32					1,440	
A-6		25		5				1,500
TOTAL						3,240	3,240	3,300

Desbalanceo de Fases

$$A \text{ y } B = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{3,240 - 3,240}{3,240} \times 100 = 0 \%$$

$$B \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{3,300 - 3,240}{3,300} \times 100 = 1.81 \%$$

$$A \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{3,300 - 3,240}{3,300} \times 100 = 1.81 \%$$

TABLERO "B"

Circ. No.	2x40w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
B-1	4				13	2,500		
B-2	1		2	12			2,400	
B-3	31							2,480
TOTAL						2,500	2,400	2,480

Desbalanceo de Fases

$$A \text{ y } B = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{2,500 - 2,400}{2,500} \times 100 = 4 \%$$

$$B \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{2,480 - 2,400}{2,480} \times 100 = 3.2 \%$$

$$A \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{2,500 - 2,480}{2,500} \times 100 = 0.8 \%$$

TABLERO "C"

Circ. No.	2x40w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
C-1					8	1,440		
C-2					9		1,620	
C-3					7			1,260
C-4					8	1,440		
C-5	16							1,280
C-6		17		10				1,680
TOTAL						2,880	2,900	2,940

Desbalanceo de Fases

$$A \text{ y } B = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{2,900 - 2,880}{2,900} \times 100 = 0.6 \%$$

$$B \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{2,940 - 2,900}{2,940} \times 100 = 1.36 \%$$

$$A \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{2,940 - 2,880}{2,940} \times 100 = 2.04 \%$$

TABLERO "D"

Circ. No.	2x40w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
D-1	8	17		1		1,420		
D-2					8		1,440	
D-3				1	7			1,360
TOTAL						1,420	1,440	1,360

Desbalanceo de Fases

$$A \text{ y } B = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{1,440 - 1,420}{1,440} \times 100 = 1.38 \%$$

$$B \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{1,440 - 1,360}{1,440} \times 100 = 5.55 \%$$

$$A \text{ y } C = \frac{CM - C_m}{CM} \times 100 = \frac{1,420 - 1,360}{1,420} \times 100 = 4.22 \%$$

TABLERO "E"

Circ. No.	2x40w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
E-1					10	1,800		
E-2					10	1,800		
E-3					5		900	
E-4					10			1,800
E-5	7	22	4	13			2,820	
E-6	6	17	3	7				1,920
TOTAL						3,600	3,720	3,720

Desbalanceo de Fases

$$A y B = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,720 - 3,600}{3,720} \times 100 = 3.22 \%$$

$$B y C = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,720 - 3,720}{3,720} \times 100 = 0 \%$$

$$A y C = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,720 - 3,600}{3,720} \times 100 = 3.22 \%$$

TABLERO "F"

Circ. No.	2x40w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
F-1					9	1,620		
F-2					6		1,080	
F-3					8			1,440
F-4					9	1,620		
F-5	9	18	4	5			2,020	
F-6	8	13	3	5				1,720
TOTAL						3,240	3,100	3,160

Desbalanceo de Fases

$$A y B = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,240 - 3,100}{3,240} \times 100 = 4.32 \%$$

$$B y C = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,160 - 3,100}{3,160} \times 100 = 1.89 \%$$

$$A y C = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,240 - 3,160}{3,240} \times 100 = 2.46 \%$$

TABLERO "G"

Circ. No.	2x40w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
G-1					10	1,800		
G-2					10		1,800	
G-3					12			2,160
G-4	9	21	4			1,640		
G-5	4	17	3	7			1,760	
G-6					13			1,300
TOTAL						3,440	3,560	3,460

Desbalanceo de Fases

$$A y B = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,560 - 3,440}{3,560} \times 100 = 3.37 \%$$

$$B y C = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,560 - 3,460}{3,560} \times 100 = 2.80 \%$$

$$A y C = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{3,460 - 3,440}{3,460} \times 100 = 0.57 \%$$

TABLERO "H"

Circ. No.	250w.	2x20w.	20w.	100w.	180w.	Fase A	Fase B	Fase C
H-1	4	34				2,360		
H-2	9	3					2,370	
H-3	9	3						2,370
TOTAL						2,360	2,370	2,370

Desbalanceo de Fases

$$A y B = \frac{CM - Cm}{CM} \times 100 = \frac{2,370 - 2,360}{2,370} \times 100 = 0.42 \%$$

$$B y C = \frac{CH - C_m}{CH} \times 100 = \frac{2,370 - 2,370}{2,370} \times 100 = 0 \%$$

$$A y C = \frac{CH - C_m}{CH} \times 100 = \frac{2,370 - 2,360}{2,370} \times 100 = 0.42 \%$$

TABLERO GENERAL DE CARGAS

CIRC.					Fase A	Fase B	Fase C
A-1					10	1,800	
A-2					10		1,800
A-3					10		1,800
A-4	18	15				1,440	
A-5	2	32					1,440
A-6		25	5				1,500
B-1		4			13	2,500	
B-2		1	2		12		2,400
B-3	31						2,480
C-1					8	1,440	
C-2					9		1,620
C-3					7		1,260
C-4					8	1,440	
C-5	16						1,280
C-6		17	10				1,680
D-1	8	17	1			1,420	
D-2					8		1,440
D-3				1	7		1,360
E-1					10	1,800	
E-2					10	1,800	
E-3					5		900
E-4					10		1,800
E-5	7	22	4	13		2,820	
E-6	6	17	3	7			1,920
F-1					9	1,620	
F-2					6		1,080
F-3					8		1,440
F-4					9	1,620	
F-5	9	18	4	5		2,020	
F-6	8	13	3	5			1,720
G-1					10	1,800	
G-2					10		1,800
G-3					12		2,160
G-4	9	21	4			1,640	
G-5	4	17	3	7			1,760
G-6				13			1,300

H-1	4	34					2,360		
H-2	9	3						2,370	
H-3	9	3							2,370

 TOT. 22 158 219 21 69 201 22,680 22,730 22,790

T O T A L 68,200

Desbalanceo de Fases:

$$A y B = \frac{CH - C_m}{CH} \times 100 = \frac{22,730 - 22,680}{22,730} \times 100 = 0.21 \%$$

$$B y C = \frac{CH - C_m}{CH} \times 100 = \frac{22,790 - 22,730}{22,730} \times 100 = 0.26 \%$$

$$A y C = \frac{CH - C_m}{CH} \times 100 = \frac{22,790 - 22,680}{22,790} \times 100 = 0.48 \%$$

CALCULO DE CONDUCTORES ELECTRICOS
 (POR CORRIENTE)

Sistema Trifásico a Cuatro Hilos (3 fases y 1 neutro)
 Cálculo de conductor para carga total (Tablero General)

$$I = \frac{W}{V \cdot 3 \cdot EF \cdot \cos \phi} = \frac{68,200 \text{ w.}}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{68,200}{323.51} = 210.81 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 210.81 \text{ amp.} \times 0.70 = 147.56 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 000

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 000 y 1 No. 00

Area de los conductores:

3 No. 000	603.18 mm ²
1 No. 00	169.72 mm ²

	772.90 mm ²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1 1/4 " 6 32 mm.

Cálculo de conductores para Cargas Parciales (Tableros)

TABLERO " A "

$$I = \frac{W}{V \cdot 3 \cdot \text{Ef} \cdot \cos \theta} = \frac{9,780 \text{ w.}}{V \cdot 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{9,780}{323.51} = 30.23 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 30.23 \text{ amp.} \times 0.70 = 21.21 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 10

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 10 y 1 No. 12

Area de los conductores:

3 No. 10	49.20 mm ²
1 No. 12	12.32 mm ²

	61.52 mm ²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1/2 " ó 13 mm.

TABLERO " B "

$$I = \frac{W}{V \cdot 3 \cdot \text{Ef} \cdot \cos \theta} = \frac{7,380 \text{ w.}}{V \cdot 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{7,380}{323.51} = 22.81 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 22.81 \text{ amp.} \times 0.70 = 15.96 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 12

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 12 y 1 No. 14

Area de los conductores:

3 No. 12	36.96 mm ²
1 No. 14	9.51 mm ²

	46.47 mm ²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1/2 " ó 13 mm.

TABLERO " C "

$$I = \frac{W}{V \cdot 3 \cdot \text{Ef} \cdot \cos \theta} = \frac{8,720 \text{ w.}}{V \cdot 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{8,720}{323.51} = 26.95 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 26.95 \text{ amp.} \times 0.70 = 18.86 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 12

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 12 y 1 No. 14

Area de los conductores:

3 No. 12	36.96 mm ²
1 No. 14	9.51 mm ²

	46.47 mm ²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:
1/2 " ó 13 mm.

TABLERO " D "

$$I = \frac{W}{V \cdot 3 \cdot \text{Ef} \cdot \cos \theta} = \frac{4,220 \text{ w.}}{V \cdot 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{4,220}{323.51} = 13.04 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 13.04 \text{ amp.} \times 0.70 = 9.13 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 14

Area de los conductores:

4 No. 14 38.04 mm²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1/2 " ó 13 mm.

TABLERO " E "

$$I = \frac{W}{V \cdot 3 \cdot \text{Ef} \cdot \cos \theta} = \frac{11,040 \text{ w.}}{V \cdot 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{11,040}{323.51} = 34.12 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 34.12 \text{ amp.} \times 0.70 = 23.88 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 10

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 10 y 1 No. 12

Area de los conductores:

3 No. 10	49.20 mm ²
1 No. 12	12.32 mm ²

61.52 mm²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1/2 " 6 13 mm.

TABLERO " F "

$$I = \frac{W}{V 3 E_f \cos \theta} = \frac{9,500 \text{ w.}}{V 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{9,500}{323.51} = 29.36 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 29.36 \text{ amp.} \times 0.70 = 20.55 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 12

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 12 y 1 No. 14

Area de los conductores:

3 No. 12	36.96 mm ²
1 No. 14	9.51 mm ²

46.47 mm²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1/2 " 6 13 mm.

TABLERO " G "

$$I = \frac{W}{V 3 E_f \cos \theta} = \frac{10,460 \text{ w.}}{V 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{10,460}{323.51} = 32.33 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 32.33 \text{ amp.} \times 0.70 = 22.63 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 10

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 10 y 1 No. 12

Area de los conductores:

3 No. 10	49.20 mm ²
1 No. 12	12.32 mm ²

61.52 mm²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1/2 " 6 13 mm.

TABLERO " H "

$$I = \frac{W}{V 3 E_f \cos \theta} = \frac{7,100 \text{ w.}}{V 3 \times 220 \times 0.85} = \frac{7,100}{323.51} = 21.94 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.U. = I \times F.D. = 21.94 \text{ amp.} \times 0.70 = 15.36 \text{ amp.}$$

Según tabla para conductor tipo TW:

Cal No. 12

Reduciendo el diámetro del neutro:

3 No. 12 y 1 No. 14

Area de los conductores:

3 No. 12	36.96 mm ²
1 No. 14	9.51 mm ²

46.47 mm²

Diámetro del tubo conduit pared delgada o gruesa según tabla:

1/2 " 6 13 mm.

ESTUDIO DE CARGAS

I. CALCULO DE CARGA MUERTA.

A. AZOTEA.

Losa (0.10 * 2.400)	240 kg/m ²
Sobrepiso	20 kg/m ²
Marteno	125 kg/m ²
Entortado (0.03 * 1500)	45 kg/m ²
Enladrillado (0.02 * 1500)	30 kg/m ²
	460 kg/m ²

B. ENTREPISO

Losa (0.10 * 2.400)	240 kg/m ²
Sobrepiso	20 kg/m ²
Marteno	40 kg/m ²
Loseta Vinilica	10 kg/m ²
Falso plafond	30 kg/m ²
Muras divisorias y cancelas	110 kg/m ²
	450 kg/m ²

2. CALCULO DE CARGA VIVA.

A. AZOTEA

$$C.V. = 70 \text{ kg/m}^2$$

B. ENTREPISO

$$C.V. = 120 + \frac{420}{\sqrt{A_1}} \quad \text{Si } A_1 = 10.24 \text{ m}^2$$

$$C.V. = 120 + \frac{420}{\sqrt{10.24}} = 120 + \frac{420}{3.2} = 120 + 131.25 = 251.25 \approx 250 \text{ kg/m}^2$$

3. AREAS TRIBUTARIAS. (Carga)

A. AZOTEA

$$\text{Area 1: } 6.47 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 3,429 \text{ kg}$$

$$\text{Area 2: } 10.24 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 5,427 \text{ kg}$$

$$\text{Area 8: } 7.67 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 4,065 \text{ kg}$$

$$\text{Area 9: } 9.85 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 5,220 \text{ kg}$$

B. ENTREPISO

$$\text{Area 1: } 6.47 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 4,529 \text{ kg}$$

$$\text{Area 2: } 10.24 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 7,168 \text{ kg}$$

$$\text{Area 3: } 5.42 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 3,794 \text{ kg}$$

$$\text{Area 4: } 8.28 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 5,796 \text{ kg}$$

$$\text{Area 5: } 8.00 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 5,600 \text{ kg}$$

$$\text{Area 6: } 7.68 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 5,376 \text{ kg}$$

$$\text{Area 7: } 4.74 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 3,318 \text{ kg}$$

4. AREAS TRIBUTARIAS POR COLUMNA

A. AZOTEA

$$\text{Area 1: } 20.25 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 10,733 \text{ kg}$$

$$\text{Area 2: } 11.50 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 6,095 \text{ kg}$$

$$\text{Area 3: } 6.50 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 3,445 \text{ kg}$$

$$\text{Area 4: } 6.10 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 3,237 \text{ kg}$$

$$\text{Area 5: } 10.80 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 5,724 \text{ kg}$$

$$\text{Area 7: } 9.60 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 5,088 \text{ kg}$$

$$\text{Area 8: } 12.50 \text{ m}^2 (530 \text{ kg/m}^2) = 6,625 \text{ kg}$$

B. ENTREPISO

$$\text{Area 1: } 20.25 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 14,175 \text{ kg}$$

$$\text{Area 2: } 11.50 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 8,050 \text{ kg}$$

$$\text{Area 3: } 6.90 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 4,830 \text{ kg}$$

$$\text{Area 4: } 6.10 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 4,270 \text{ kg}$$

$$\text{Area 5: } 10.80 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 7,560 \text{ kg}$$

$$\text{Area 6: } 9.50 \text{ m}^2 (700 \text{ kg/m}^2) = 6,650 \text{ kg}$$

BAJADA DE CARGAS POR COLUMNA.

I. LOSAS.

COLUMNA	PLANTA BAJA	PLANTA ALTA	TOTAL
A-3 =	4,550 kg		4,550 kg
A-4 =	8,050 kg		8,050 kg
A-5 =	6,650 kg		6,650 kg
A-6 =	5,088 kg	6,650 kg	11,738 kg
A-7 =	6,095 kg	8,050 kg	14,145 kg
A-8 =	3,445 kg	4,550 kg	7,995 kg
B-3 =	8,050 kg		8,050 kg
B-4 =	14,175 kg		14,175 kg
B-5 =	6,625 kg	14,175 kg	20,800 kg
B-6 =	10,733 kg	14,175 kg	24,908 kg
B-7 =	10,733 kg	14,175 kg	24,908 kg
B-8 =	6,095 kg	8,050 kg	14,145 kg
C-3 =	8,050 kg		8,050 kg
C-4 =	5,088 kg	14,175 kg	19,263 kg
C-5 =	10,733 kg	14,175 kg	24,908 kg
C-6 =	10,733 kg	14,175 kg	24,908 kg
C-7 =	10,733 kg	14,175 kg	24,908 kg
C-8 =	6,095 kg	8,050 kg	14,145 kg
D-3 =	4,270 kg		4,270 kg
D-4 =	3,233 kg	7,560 kg	10,793 kg
D-5 =	5,724 kg	7,560 kg	13,284 kg
D-6 =	5,724 kg	7,560 kg	13,284 kg
D-7 =	5,724 kg	7,560 kg	13,284 kg
D-8 =	3,233 kg	4,270 kg	7,503 kg

COLUMNA PLANTA ALTA PLANTA BAJA TOTAL

A-3		520 + 864 = 1384	1,384 kg
A-4		520 + 864 + 432 = 1816	1,816 kg
A-5		520 + 864 + 432 = 1816	1,816 kg
A-6	520 + 864 + 610 = 1994 kg		3,810 kg
A-7	520 + 864 + 432 = 1816 kg		3,632 kg
A-8	520 + 864 = 1384 kg		2,768 kg
B-3		520 + 864 + 432 = 1816	1,816 kg
B-4		520 + 864 + 864 = 2248	2,248 kg
B-5	520 + 1320 + 864 = 2604 kg		5,204 kg
B-6	520 + 864 + 864 = 2248 kg		4,496 kg
B-7	520 + 864 + 864 = 2248 kg		4,496 kg
B-8	520 + 864 + 432 = 1816 kg		3,632 kg
C-3		520 + 864 + 864 = 2248	2,248 kg
C-4	520 + 864 + 610 = 1994 kg		3,984 kg
C-5	520 + 864 + 864 = 2248 kg		4,496 kg
C-6	520 + 864 + 864 = 2248 kg		4,496 kg
C-7	520 + 864 + 864 = 2248 kg		4,496 kg
C-8	520 + 864 + 432 = 1816 kg		3,632 kg
D-3		520 + 864 = 1384	1,384 kg
D-4	520 + 864 = 1384 kg		2,768 kg
D-5	520 + 864 + 432 = 1816 kg		3,632 kg
D-6	520 + 864 + 432 = 1816 kg		3,632 kg
D-7	520 + 864 + 432 = 1816 kg		3,632 kg
D-8	520 + 864 = 1384 kg		2,768 kg

III. COLUMNAS Y TORRES.

COLUMNA:

SECCION: 0.30 x 0.80 = 2.40 m.

VOLUMEN: 0.216 m³

PESO: 0.216 m³ (2,400 kg/m³) = 518.4 kg ≈ 520 kg

TRABE 4.50 m. LONGITUD:

SECCION: 0.20 x 0.40 = 4.50

VOLUMEN: 0.360 m³

PESO: 0.36 m³ (2,400 kg/m³) = 864 kg

TRABE 6.36 m. LONGITUD

SECCION: 0.20 x 0.40 = 6.36

VOLUMEN: 0.504 m³

PESO: 0.504 m³ (2,400 kg/m³) = 1,220 kg

CARGAS VIVAS Y MUERTAS TOTALES

COLUMNA	PLANTA ALTA	PLANTA BAJA	SUB-TOTAL	+ 15% CIM.	TOTAL
A-3	5134	5134	8160		6284
A-4	9266	9266	14280		11246
A-5	8466	8466	12700		9736
A-6	7082	8466	15948		17680
A-7	7911	9866	17777		20444
A-8	4829	5134	10763	1614	12377
B-3	9866	9866	14280		11346
B-4	16423	16423	24690		18886
B-5	9229	16855	39130		29497
B-6	12981	16855	44750		34811
B-7	12981	16423	44110		33815
B-8	7911	9866	26670		20444

COLUMNA	PLANTA BAJA	PLANTA BAJA	SUB-TOTAL	+15% CIM.	TOTAL
C-3		9 866	9 866	1 480	11 346
C-4	7 082	16 423	23 505	3 526	27 031
C-5	12 981	16 423	29 404	4 411	33 815
C-6	12 981	16 423	29 404	4 411	33 815
C-7	12 981	16 423	29 404	4 411	33 815
C-8	7 911	9 866	17 777	2 667	20 444
D-3		5 654	5 654	848	6 502
D-4	4 617	9 376	13 993	2 099	16 092
D-5	7 540	9 376	16 916	2 537	19 453
D-6	7 540	9 376	16 916	2 537	19 453
D-7	7 540	9 376	16 916	2 537	19 453
D-8	4 617	5 654	10 271	1 541	11 812
TOTALES	148 714	249 056	417 770	62 667	480 437

$$P\text{ATIGA DEL TERRENO} = \frac{W \text{ EDIF}}{A.C.} = \frac{480 \text{ TON}}{225 \text{ m}^2} = 2.177 \text{ TON/m}^2 < 10 \text{ TON/m}^2$$

$$\text{AREA DE CONTACTO} = 283.50 \text{ m}^2 + 16.2 \text{ m}^2 + 10.1 \text{ m}^2 + 16.25 = 325.95 \text{ m}^2$$

PROPUESTA DE CIMENTACION.

$$\text{ZAPATA Z-1 (de 5,654 a 9,866)} \rightarrow 10,000 \text{ kg} = 10 \text{ TON.}$$

$$\text{ZAPATA Z-2 (de 10,271 a 13,933)} \rightarrow 14,000 \text{ kg} = 14 \text{ TON.}$$

$$\text{ZAPATA Z-3 (de 16,448 a 17,777)} \rightarrow 18,000 \text{ kg} = 18 \text{ TON.}$$

$$\text{ZAPATA Z-4 (23,505)} \rightarrow 24,000 \text{ kg} = 24 \text{ TON.}$$

$$\text{ZAPATA Z-5 (de 26,084 a 29,836)} \rightarrow 30,000 \text{ kg} = 30 \text{ TON.}$$

I. ZAPATA Z-1

$$w = 10 \text{ TON/m}^2$$

$$f'c = 220 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$$

$$P = 10 \text{ TON} + 0.9 \text{ TON} = 10.9 \text{ TON.}$$

$$P_u = \text{CARGA DE DISEÑO} = F_c P = 1.4 \times 10.9 = 15.26 \text{ TON.}$$

$$\text{AREA DE CONTACTO} = B^2 = \frac{15.26 \text{ TON}}{10 \text{ TON/m}^2} = 1.53 \text{ m}^2 \quad B = 1.20 \text{ m} \rightarrow \text{SE PROPONE } 1.00 \text{ m.}$$

$$P_u = \frac{1.4 \times 10 \text{ TON}}{1.00 \times 1.00} = \frac{1.4}{1} = 14 \text{ TON/m}^2$$

A). PERALTE. Suponiendo $d = 9 \text{ cm.}$

$$V_u = 14 [1 - (0.3 + 0.00)^2] = 14 (1 - 0.1521) \\ 14 (0.8479) = 11.87 \text{ TON}$$

$$S = 4 \left[7 (3018) + 36 (39) \right] = 1104 \text{ cm}^2 \quad \therefore V_u = \frac{11870}{1404} = 8.45 < 10.1$$

La sección está sobrada, se propone $d = 8 \text{ cm.}$

$$V_u = 14 [1 - (0.3 + 0.00)^2] = 14 (1 - 0.1449) = 14 (0.8551) = 11.978$$

$$S = [4(8)] (3018) = 32 (30) = 1216 \quad \therefore V_u = \frac{11978}{1216} = 9.85 < 10.1 \text{ OK.}$$

B). REFUERZO POR FLEXION.

$$M_u = P_u \times \frac{B}{8} (B-C)^2$$

$$M_u = 14 \times \frac{1}{8} (1-0.9)^2 = 1.75 (0.49) = 0.8675 \text{ TON}\cdot\text{m.}$$

$$A_s = \frac{M_u}{F_y \times 0.85 \times 19} = \frac{118.000 \text{ TON}\cdot\text{cm}}{0.9 (0.9) (9) (4200)} = \frac{118.000}{30.618} = 3.85 \text{ cm}^2$$

$$V_s = 4 \quad (1.27 \text{ cm}^2)$$

$$S = \frac{3 A_b}{A_s} = \frac{100 \times 1.27}{3.85} = \frac{1.27}{3.85} = 0.32 \text{ cm} \rightarrow 0.32 \text{ Vers } 4 \text{ @ } 30 \text{ cm.}$$

REFUERZO MINIMO POR CAMBIOS VOLUMETRICOS

$$P = \frac{1.27}{30 \times 8} = \frac{1.27}{240} = 0.0053 > 0.002 \text{ OK}$$

PERALTE TOTAL:

$$h = d + \frac{d_h}{2} + r$$

$$h = 9 + \frac{7.4}{2} + 5 + 9 + 1.2 + 5 = 15.7 \text{ cm.}$$

II. ZAPATA Z-2

$$W = 14 \text{ TON}$$

$$F = 14 \text{ TON} + 0.84 \text{ TON} = 14.84 \text{ TON}$$

$$P_u = F_u P = 1.4 \times 14.84 \text{ TON} = 20.78 \text{ TON}$$

$$s^2 = \frac{P_u}{P_k} = \frac{20.78 \text{ TON}}{10 \text{ TON/m}^2} = 2.078 \text{ m}^2$$

$$s = \sqrt{2.078 \text{ m}^2} = 1.44 \text{ m}; \text{ se propone } 1.25 \text{ m.}$$

$$P_u = \frac{1.4 \times 14}{1.25 \times 1.25} = \frac{19.6}{1.563} = 12.54 \text{ TON}$$

A). PERALTE. Suponiendo $d = 11 \text{ cm}$.

$$M_u = 12.54 [(1.563 - (0.3 + 0.11))^2] = 12.54 (1.563 - 0.4681) = 12.54 (1.09) = 17.30 \text{ TON}$$

$$s = 4(11)(30 + 11) = 44(41) = 1804$$

$$v_u = \frac{17.300}{1804} = 9.70 < 10.01 \text{ OK.}$$

B). REFUERZO POR FLEXION

$$M_u = 12.54 \frac{1.25}{8} (1.25 - 0.30)^2 = 1.99 (0.925)^2 = 1.7679$$

$$A_s = \frac{176.799}{0.81(11)(4200)} = \frac{176.799}{37.422} = 4.72$$

$$\text{Utilizando } v_s \# 4 = 1.27 \text{ cm}^2$$

$$s = \frac{183 \times 1.27}{4.72} = \frac{182.76}{4.72} = 38.6 \rightarrow v_s \# 4 @ 30 \text{ cm}$$

$$p = \frac{1.27}{30(11)} = 0.0037 > 0.002$$

PERALTE TOTAL:

$$h = 11 + 1.2 + 5 = 17.2 \text{ cm.}$$

III. ZAPATA Z-3

$$W = 18 \text{ TON}$$

$$F = 18 \text{ TON} + 1.62 \text{ TON}$$

$$P_u = 1.4 \times 19.62 = 27.47 \text{ TON}$$

$$s^2 = \frac{27.47 \text{ TON}}{10 \text{ TON/m}^2} = 2.747 \text{ m}^2 \quad s = \sqrt{2.747 \text{ m}^2} = 1.66 \text{ m.}$$

Proponiendo $s = 1.50$:

$$P_u = \frac{1.4 \times 18 \text{ TON}}{1.50 \times 1.50} = \frac{25.62}{2.25} = 11.39 \text{ TON/m}^2$$

A). PERALTE. Suponiendo $d = 0.14 \text{ m}$.

$$M_u = 11.39 [(2.25 - (0.3 + 0.14))^2] = 11.39 (2.25 - 0.44)^2 = 11.39 (2.06)^2 = 29.42 \text{ TON}$$

$$s = 4(14)(30 + 14) = 56(44) = 2,464 \text{ cm}^2$$

$$v_u = \frac{29.420}{2,464} = 9.50 < 10.01 \text{ OK.}$$

B). REFUERZO POR FLEXION.

$$M_u = 11.39 \frac{1.50}{8} (1.50 - 0.30)^2 = 2.136 (1.44) = 3.076 \text{ TON-M.}$$

$$A_s = \frac{307.600}{47.020} = 6.46 \text{ cm}^2$$

$$v_s \# 4 = 1.27 \text{ cm}^2$$

$$s = \frac{150 \times 1.27 \text{ cm}^2}{6.46 \text{ cm}^2} = 29.49$$

$$p = \frac{1.27}{29.49(14)} = \frac{1.27}{412.66} = 0.003 > 0.002 \text{ OK.}$$

PERALTE TOTAL:

$$h = 14 + 1.2 + 5 = 20.2 \text{ cm.}$$

IV. ZAPATA Z-4

$$W = 24 \text{ TON}$$

$$F = 24 \text{ TON} + 2.16 \text{ TON} = 26.16 \text{ TON}$$

$$P_u = 1.4 (26.16) = 36.62 \text{ TON}$$

$$s^2 = \frac{36.62 \text{ TON}}{10 \text{ TON/m}^2} = 3.662 \text{ m}^2$$

$$s = \sqrt{3.662 \text{ m}^2} = 1.91 \text{ m}; \text{ se propone } 1.75 \text{ m}$$

$$P_u = \frac{1.4 (24)}{1.75 \times 1.75} = \frac{33.6}{3.062 \text{ m}^2} = 10.97 \text{ TON}$$

A). PERALTE. Suponiendo un peralte de 0.17 m .

$$M_u = 10.97 [(3.06 - (0.30 + 0.17))^2] = 10.97 (3.06 - 0.47)^2 = 10.97 (2.89)^2 = 31.14 \text{ TON}$$

$$s = 4(17)(30 + 17) = 68(47) = 3,196 \text{ cm}^2$$

$$v_u = \frac{31140 \text{ kg}}{3196 \text{ cm}^2} = 9.74 < 10.01 \text{ OK.}$$

B). REFUERZO POR FLEXION.

$$M_u = 10.97 \frac{1.25}{8} (1.75 - 0.30)^2 = 2.899 (2.102) = 5.04 \text{ TON}\cdot\text{M}$$

$$A_s = \frac{504000}{0.9(0.9)(17)(4200)} = \frac{504000}{57854} = 8.71 \text{ cm}^2$$

Utilizando $V_s \# 4 = 1.27 \text{ cm}^2$

$$s = \frac{175 \times 1.27}{8.71 \text{ cm}^2} = \frac{222.25}{8.71} = 25.51$$

$$p = \frac{1.27 \text{ cm}^2}{25(17)} = \frac{1.27}{425} = 0.0029 > 0.002 \text{ OK.}$$

PERALTE TOTAL:

$$h = 17 + 1.2 + 5 = 23.2 \text{ cm.}$$

X. ZAPATA 2-5

$$w = 30 \text{ TON}$$

$$p = 30 \text{ TON} + 2.7 = 32.7 \text{ TON}$$

$$P_u = 1.4 + 32.7 \text{ TON} = 45.78 \text{ TON}$$

$$B^2 = \frac{45.78 \text{ TON}}{10 \text{ TON/m}^2} = 4.578 \text{ m}^2 \quad B = \sqrt{4.578 \text{ m}^2} = 2.14 \rightarrow 2.00 \text{ m.}$$

$$P_u = \frac{1.4 + 30 \text{ TON}}{2.00 \times 2.00} = \frac{48 \text{ TON}}{4.0 \text{ m}^2} = 10.5 \text{ TON/m}^2$$

A). PERALTE. Suponiendo 0.20 m.

$$v_u = 10.5 [4 - (0.3 + 0.2)^2] = 10.5 (4 - 0.25) = 10.5 (3.75) = 39.375$$

$$s = 4(20) (30 + 20) = 80(50) = 4.0000 \text{ m}^2$$

$$v_u = \frac{39.375}{4000} = 9.84 < 10.01 \text{ OK.}$$

B). REFUERZO POR FLEXION.

$$M_u = 10.5 \frac{2.00}{8} (2.00 - 0.30)^2 = 2.625 (2.89) = 7.59 \text{ TON}\cdot\text{M}$$

$$A_s = \frac{759000}{0.9(0.9)(20)(4200)} = \frac{759000}{68040} = 11.16 \text{ cm}^2$$

Utilizando $V_s \# 4 = 1.27 \text{ cm}^2$:

$$s = \frac{300 \times 1.27}{11.16} = \frac{381}{11.16} = 33.76$$

$$p = \frac{1.27}{22(20)} = \frac{1.27}{440} = 0.0029 > 0.002 \text{ OK.}$$

PERALTE TOTAL:

$$h = 20 + 1.2 + 5 = 26.2 \text{ cm.}$$

DUEÑO DE CONTRATEAR.

1. Cargas.

$$P = 1800 \text{ kg/m}$$

$$P_p = 0.20 \times 0.40 \times 2,400 = 1920 \text{ kg}$$

$$P_{tot} = 1800 + 1920 = 3720 \text{ kg/m.}$$

2. Cargante Máximo.

$$V = \frac{wL}{2} = \frac{3720(4.50)}{2} = 8370 \text{ kg}$$

3. Momento Flexionante Máximo.

$$M = \frac{wL^2}{12} = \frac{16740(4.50)}{12} = 627750 \text{ kg}\cdot\text{cm}$$

4. Peralte.

$$d = \sqrt{\frac{627750}{16.94(20)}} = \sqrt{\frac{627750}{338.80}} = 44.37 \text{ cm} \rightarrow 45 \text{ cm.}$$

5. Area de Refuerzo por tensión:

$$A_s = \frac{627750}{4220(0.875)(45)} = \frac{627750}{164800} = 3.81 \rightarrow 4 \text{ Vars } \# 4$$

6. Esfuerzo Cortante unitario:

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{8370}{20(45)} = \frac{8370}{900} = 9.3 > 4.2$$

7. Estribos.

$$a = \left(\frac{450}{2} - 45\right) \left(\frac{8.10}{8.44}\right) = 180(0.804) = 108.75$$

$$v' = v - v_c = 9.3 - 4.2 = 5.10$$

8. Espaciamiento entre estribos:

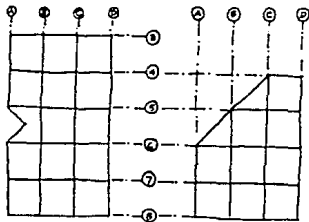
$$s = \frac{2.18(4200)}{5.10(20)} = \frac{8946}{102} = 87.71$$

9. Esfuerzos de adherencia:

$$u = \frac{8370}{22(0.875)(45)} = \frac{8370}{863.28} = 9.70 < \text{esfuerzo permisible}$$

DISEÑO POR SISMO

EDIFICIO DE 2 NIVELES
ZONA I
GRUPO A



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

ALZADO

NO CUMPLE CONDICIONES DE REGULARIDAD : 0.80

$$Q = 3 \quad \therefore Q = 0.80 = Z \cdot 4 \quad ; \quad c = 0.16$$

DIRECCION "Y"

NIVEL	h _i	w _i	w _i h _i	F _i	V _i	A _{wi}	X _i	w _i X _i ²	F ₂ X _i
2	6.0	150 TON	900	22.1	22.1	0.71	1.12	126.16	24.78
1	3.0	270 TON	810	19.9	42.0	0.41	0.41	48.37	8.16
Z		420 TON	1710					233.55	32.94

$$F_1 = \frac{c \cdot 1 \cdot 1.5}{Q} \cdot Z \cdot w_i \cdot \frac{w_i h_i}{\sum w_i h_i} =$$

$$F_2 = \frac{0.16 \cdot 1.5}{2.4} \cdot 420 \cdot \frac{420}{1710} = 0.10 (221.05) = 22.1$$

$$F_1 = 0.10 \cdot 420 \cdot \frac{810}{1710} = 0.10 (198.96) = 19.9$$

CONSIDERANDO EL PERIODO DE LA ESTRUCTURA:

$$T = 6.3 \left[\frac{\sum w_i X_i^2}{9 \sum F_i V_i} \right]^{1/2} = 6.3$$

$$T = C_T H^{0.75} = 0.05 (6)^{0.75} = 3.23 \text{ seg}$$

$$A_{H1} = \frac{V_1}{K_1} = \frac{18.9}{45} = 0.42 \quad A_{H2} = \frac{V_2}{K_2} = \frac{22.1}{31} = 0.71$$

$$T = 6.3 \left[\frac{233.55}{981 + 32.94} \right]^{1/2} = 6.3 \left[\frac{233.59}{32 \cdot 285.84} \right]^{1/2} = 6.3 \sqrt{0.01}$$

$$T = 0.09 \text{ seg.} \quad T < T_0 \quad 0.093 \text{ seg} < 0.2 \text{ seg.}$$

CALCULO DE RIGIDEZES DE ENTREPISO

COLUMNAS:

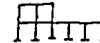
$$I_B = \frac{bh^3}{12} \quad I_Y = \frac{bh^3}{12} \text{ (lado corte)} \quad I_x = \frac{h^3 b^3}{12} \text{ (lado largo)}$$

$$I_c = \frac{30 \times 30^3}{12} = 67500 \text{ cm}^4 \quad K_c = \frac{67500 \text{ cm}^4}{300 \text{ cm}} = \frac{67500 \text{ cm}^4}{300 \text{ cm}} = 225 \text{ cm}^3$$

TRABES:

$$I_T = \frac{20 \times 40^3}{12} = 106666 \text{ cm}^4 \quad K_T = \frac{I_T}{L} = \frac{106666 \text{ cm}^4}{450 \text{ cm}} = 237 \text{ cm}^3$$

MARCO A.



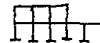
$$K_1 = \frac{48E}{\frac{4h^3}{24I_c} + \frac{h_1 + h_2}{2K_T + 8 \frac{K_T L^2}{12}}} = \frac{48E}{300 \left[\frac{4(300)}{6(225)} + \frac{300+300}{8(237) + \frac{8(1236)}{12}} \right]}$$

$$= \frac{48E}{300 \left[\frac{1200}{1350} + \frac{600}{1185 + 1125} \right]} = \frac{48E}{300 (0.89 + 0.50)} = \frac{48E}{300 (1.35)} = \frac{48E}{405} = 0.12E$$

$$K_2 = \frac{48E}{h_2 \left[\frac{4h^3}{24I_c} + \frac{h_1 + h_2}{2K_T + 8 \frac{K_T L^2}{12}} + \frac{h_2 + h_3}{2K_T} \right]} = \frac{48E}{300 \left[\frac{4(300)}{6(225)} + \frac{300+300}{8(237) + \frac{8(1236)}{12}} + \frac{300}{8(237)} \right]}$$

$$= \frac{48E}{300 \left[\frac{1200}{1350} + \frac{600}{1185 + 1125} + \frac{300}{474} \right]} = \frac{48E}{300 (1.78 + 0.48 + 0.63)} = \frac{48E}{667.87} = 0.06E$$

MARCO B.



$$K_1 = \frac{48E}{300 \left[\frac{4(300)}{1350} + \frac{300+300}{1185 + \frac{1236}{12}} \right]} = \frac{48E}{300 \left[\frac{1200}{1350} + \frac{600}{1236} \right]} = \frac{48E}{300 (0.89 + 0.46)}$$

$$= \frac{48E}{300 (1.35)} = \frac{48E}{405} = 0.12E$$

$$k_e = \frac{48 E}{300 \left[\frac{4(1200)}{4(229)} + \frac{600}{1185 + \frac{786}{12}} + \frac{300}{711} \right]} = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{400} + \frac{600}{1278} + 0.42 \right]}$$

$$= \frac{48 E}{300 (1.33 + 0.46 + 0.42)} = \frac{48 E}{300 (2.21)} = \frac{48 E}{663.7} = 0.07 E$$

MARCO C Y D.



$$k_1 = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{1850} + \frac{600}{1185 + 112.5} \right]} = \frac{48 E}{300 [0.81 + 0.46]} = 0.12 E$$

$$k_e = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{1172.5} + \frac{600}{1185 + 112.5} + \frac{300}{948} \right]} = \frac{48 E}{300 (1.07 + 0.46 + 0.32)}$$

$$= \frac{48 E}{300 (1.85)} = \frac{48 E}{555} = 0.09 E$$

MARCO J.



$$k_1 = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{4(229)} + \frac{300}{3(237)} + \frac{300}{13} \right]} = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{400} + \frac{300}{711 + 79} \right]}$$

$$= \frac{48 E}{300 (1.33 + 0.30)} = \frac{48 E}{300 (1.71)} = \frac{48 E}{513} = 0.09 E$$

MARCO K.



$$k_1 = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{400} + \frac{600}{711 + 79} \right]} = \frac{48 E}{300 (1.33 + 0.76)} = \frac{48 E}{628} = 0.08 E$$

$$k_e = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{400} + \frac{600}{711 + 79} + \frac{300}{287} \right]} = \frac{48 E}{300 (2.67 + 0.76 + 1.27)} = \frac{48 E}{300 (4.7)} = \frac{48 E}{1409} = 0.03 E$$

MARCO L.



$$k_1 = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{400} + \frac{600}{786} \right]} = \frac{48 E}{300 (1.33 + 0.36)} = 0.09 E$$

$$k_e = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{975} + \frac{600}{786} + \frac{300}{474} \right]} = \frac{48 E}{300 (1.78 + 0.76 + 0.63)} = \frac{48 E}{300 (3.17)} = \frac{48 E}{951.07} = 0.05 E$$

MARCO 6, 7 y 8



$$k_1 = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{400} + \frac{600}{786} \right]} = \frac{48 E}{300 (1.33 + 0.76)} = \frac{48 E}{628} = 0.08 E$$

$$k_e = \frac{48 E}{300 \left[\frac{1200}{400} + \frac{600}{786} + \frac{300}{711} \right]} = \frac{48 E}{300 (1.33 + 0.76 + 0.42)} = \frac{48 E}{300 (2.31)} = \frac{48 E}{693.58} = 0.06 E$$

PRIMER NIVEL. $\sigma_1 E = 100,000 \text{ kg/cm}^2$

MARCO A. $k_1 = 0.12 E = 12,000 \text{ kg/cm}^2 = 12 \text{ TON/cm}^2$

MARCO B. $k_1 = 0.12 E = 12,000 \text{ kg/cm}^2 = 12 \text{ TON/cm}^2$

MARCO C Y D. $k_1 = 0.12 E = 12,000 \text{ kg/cm}^2 = 12 \text{ TON/cm}^2$

MARCO 3. $k_1 = 0.09 E = 9,000 \text{ kg/cm}^2 = 9 \text{ TON/cm}^2$

MARCO 4. $k_1 = 0.08 E = 8,000 \text{ kg/cm}^2 = 8 \text{ TON/cm}^2$

MARCO 5. $k_1 = 0.09 E = 9,000 \text{ kg/cm}^2 = 9 \text{ TON/cm}^2$

MARCO 6, 7 Y 8. $k_1 = 0.08 E = 8,000 \text{ kg/cm}^2 = 8 \text{ TON/cm}^2$

SEGUNDO NIVEL.

MARCO A. $k_e = 0.08 E = 8,000 \text{ kg/cm}^2 = 8 \text{ TON/cm}^2$

MARCO B. $k_e = 0.07 E = 7,000 \text{ kg/cm}^2 = 7 \text{ TON/cm}^2$

MARCO C Y D. $k_e = 0.09 E = 9,000 \text{ kg/cm}^2 = 9 \text{ TON/cm}^2$

MARCO 3. $k_e = - = -$

MARCO 4. $k_e = 0.05 E = 5,000 \text{ kg/cm}^2 = 5 \text{ TON/cm}^2$

MARCO 5. $k_e = 0.05 E = 5,000 \text{ kg/cm}^2 = 5 \text{ TON/cm}^2$

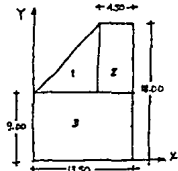
MARCO 6, 7 Y 8. $k_e = 0.06 E = 6,000 \text{ kg/cm}^2 = 6 \text{ TON/cm}^2$

RIGIDEZ DE ENTREPISO:

$k_1 = 12 \text{ TON/cm}^2$ $V 4 = 4 \text{ TON/cm}^2$

$k_e = 6 \text{ TON/cm}^2 + 7 \text{ TON/cm}^2 + 8 \text{ TON/cm}^2 = 21 \text{ TON/cm}^2$

CALCULO DEL CENTRO DE MASAS:

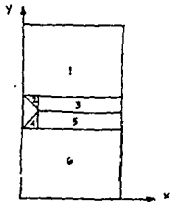


NIVEL 2:

Fig.	Area	X	Qv	Y	Qx
1	10.125	0.0	60.75	12.0	121.80
2	40.5	11.75	455.63	13.50	846.75
3	121.5	6.75	1320.15	4.50	546.75
Z	172.125		1336.51		1215.00

$$\bar{X} = \frac{Qx}{A} = \frac{1236.30}{172.125} = 7.18$$

$$\bar{Y} = \frac{Qy}{A} = \frac{1215.00}{172.125} = 7.06$$



NIVEL 1.					
Fly.	Area	K	Gy	Y	Qx
1	121.50	6.75	820.125	18.00	2187.0
2	2.53	1.50	3.795	12.75	32.26
3	25.31	7.875	199.320	12.375	313.21
4	2.57	1.50	3.795	9.75	24.67
5	25.31	7.875	199.320	10.125	256.26
6	121.50	6.75	820.125	4.50	546.75
Z	298.68		2,043.48		3360.15

$$\bar{V} = \frac{\sum V_i}{A} = \frac{2046.48}{298.68} = 6.85 \quad \bar{Y} = \frac{\sum Gy}{A} = \frac{3260.15}{298.68} = 11.25$$

CENTRO DE CORTANTE:

$$V_{Cvz} = \frac{\sum Fz (V_{cm})_z}{\sum V_z} = \frac{22.1(7.76)}{22.1} = 7.76 \text{ m.}$$

$$V_{Cv1} = \frac{\sum Fz (V_{cm})_1}{\sum V_z} = \frac{22.1(7.76) + 19.9(6.85) + 171.9 + 126.22}{42.0} = \frac{307.82}{42} = 7.33 \text{ m.}$$

$$Y_{Cvs} = \frac{\sum Fz (Y_{cm})_z}{\sum V_z} = \frac{22.1(7.06)}{22.1} = 7.06 \text{ m.}$$

$$Y_{Cv1} = \frac{\sum Fz (Y_{cm})_1}{\sum V_z} = \frac{22.1(7.06) + 198(6.25)}{42.0} = \frac{186.08 + 223.88}{42} = \frac{379.96}{42} = 9.05 \text{ m.}$$

CORTANTE POR NIVEL (EN "Y"):

SEGUNDO NIVEL.

$$V_A = \frac{k_A}{\sum k_z} \sqrt{I_{Tz}} = \frac{6}{31} \cdot 22.1 = 4.28$$

$$V_B = \frac{k_B}{\sum k_z} \sqrt{I_{Tz}} = \frac{7}{31} \cdot 22.1 = 4.99$$

$$V_{Cvd} = \frac{9}{31} = 22.1 = 6.42$$

PRIMER NIVEL.

$$V_A = V_B = V_C = V_D = \frac{k_A}{\sum k_z} \sqrt{I_{Tz}} = \frac{12}{48} \cdot 42 = 10.50$$

CORTANTE POR NIVEL (EN "X"):

SEGUNDO NIVEL.

$$V_3 = \frac{k_3}{\sum k_z} \sqrt{I_{Tz}} = \frac{9}{26} \cdot 22.1 = 19.0$$

$$V_5 = \frac{5}{26} \cdot 22.1 = 4.25$$

$$V_4 = \frac{3}{26} \cdot 22.1 = 2.55 \quad V_{6,7,8} = \frac{6}{26} \cdot 22.1 = 5.1$$

PRIMER NIVEL.

$$V_8 = \frac{9}{50} \cdot 42 = 7.56 \quad V_9 = 7.36$$

$$V_4 = \frac{8}{50} \cdot 42 = 6.72 \quad V_{6,7,8} = 6.72$$

CENTRO DE TORCION:

SEGUNDO NIVEL.

$$Y_{Ctz} = \frac{\sum k_z k_y}{\sum k_z} = \frac{6(0) + 7(4.5) + 9(9.0) + 9(13.5)}{31} = \frac{315 + 81 + 121.5}{31} = \frac{517.5}{31} = 16.70$$

$$Y_{Ctz} = \frac{\sum k_z k_y}{\sum k_z} = \frac{0(82.5) + 3(18.0) + 5(3.5) + 6(9.0) + 6(4.5) + 6(0)}{31} = \frac{0 + 54 + 17.5 + 54 + 27 + 0}{31} = \frac{152.5}{31} = 4.92$$

PRIMER NIVEL.

$$Y_{Ct1} = \frac{\sum k_z k_y}{\sum k_z} = \frac{16(0) + 12(4.5) + 12(9.0) + 12(13.5)}{48} = \frac{0 + 54 + 108 + 162}{48} = \frac{324}{48} = 6.75$$

$$Y_{Ct1} = \frac{\sum k_z k_y}{\sum k_z} = \frac{9(22.5) + 8(18.0) + 9(13.5) + 8(9.0) + 8(4.5) + 8(0)}{50} = \frac{202.5 + 144 + 121.5 + 72 + 36}{50} = \frac{576}{50} = 11.52$$

SEGUNDO NIVEL.

A. Direccion Y

EJE	k _z	k _y	k _{xy}	Y _T	k _z Y _T	k _y Y _T	Y _T		Dirección	Torción	Total	Torción	V _{0.3V₀}	0.3V ₀
							Y _T	Y _T						
A	6	0	0	-7.35	-45.30	342.0	4.25	1.245	5.325	1.549	5.204	2.921		
B	7	4.5	31.5	-3.05	-21.35	651.6	4.99	0.587	5.977	0.399	5.758	2.246		
C	9	9.0	81.0	1.45	13.05	18.9	6.42	-0.270	6.150	0.590	6.444	2.825		
D	9	13.5	121.5	5.45	53.25	318.62	6.42	-1.107	5.313	1.494	5.767	3.088		
Z	31		234.0			744.68						Rige		

$$V = 22.1$$

$$e_3 = 7.76 - 7.75 = 0.21$$

$$b = 18.00$$

$$e_1 = 1.5e_3 = 0.315 = 1.5(0.21) + 0.1(18) = 2.115$$

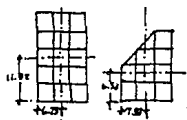
$$e_2 = e_3 - 0.1b = 0.21 - 0.1(18) = -1.59$$

$$M_1 = V_1 \cdot e_1 = 22.1(2.115) = 46.74$$

$$M_2 = V_2 \cdot e_2 = 22.1(-1.59) = -35.14$$

D. Dirección X.

EJE	K _x	Y _i	K _i Y _i	Y _T	K _i Y _T	K _i Y _T ²	V _x		V _x ·0.3V _y	0.3V _x ·V _y		
							Directo	Torsión Total				
3	0	22.5	0.0				2.55	0.367	2.917	0.946	3.201	1.821
4	3	18.0	54.0	11.47	344.68	242.90	4.25	0.372	4.622	0.958	4.559	2.345
5	5	13.5	67.5	6.47	312.2	242.90	5.10	0.158	5.258	0.428	5.360	1.985
6	6	9.0	54.0	2.47	14.82	36.61	5.10	-0.340	4.760	0.335	4.661	1.763
7	6	4.5	27.0	-2.03	-12.18	24.73	5.10	-1.043	4.607	1.078	4.330	2.280
8	6	0.0	0.0	-6.53	-39.18	255.85	5.10	-1.043	4.607	1.078	4.330	2.280
Σ	26		222.5			754.77				Rige		



V = 22.1
 $e_s = 7.06 - 6.53 = 0.53$
 $b = 13.50$
 $e_t = 1.5e_s + 0.1b = 1.5(0.53) + 0.1(13.50) = 2.145$
 $e_e = e_s - 0.1b = 0.53 - 1.35 = -0.82$
 $M_{t1} = V_{t1} = 22.1(2.145) = 47.40$
 $M_{t2} = V_{e2} = 22.1(-0.82) = -18.12$

PRIMER NIVEL.

A. Dirección Y.

EJE	K _y	X _i	K _i X _i	X _T	K _i X _T	K _i X _T ²	V _y		V _y ·0.3V _x	0.3V _y ·V _x		
							Directo	Torsión Total				
A	12	0	0	-6.75	-81.0	546.75	10.50	2.541	13.041	4.120	14.277	8.032
B	12	4.5	54.0	-2.25	-27.0	60.75	10.50	0.847	11.347	1.373	11.739	4.777
C	12	9.0	108.0	2.25	27.0	60.75	10.50	-0.453	10.047	1.373	10.431	4.387
D	12	13.5	162.0	6.75	81.0	546.75	10.50	-1.360	9.140	4.120	10.376	6.862
Σ	48		324.0			1215.00				Rige		

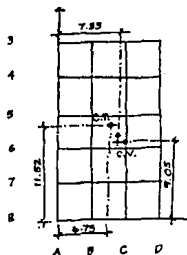
V = 42.0
 $e_s = 7.06 - 6.75 = 0.31$
 $b = 22.5$
 $e_t = 1.5e_s + 0.1b = 1.5(0.31) + 2.25 = 3.12$
 $e_e = e_s - 0.1b = 0.31 - 2.25 = -1.97$
 $M_{t1} = V_{t1} = 42.0(3.12) = 131.04$
 $M_{t2} = V_{e2} = 42.0(-1.97) = -82.74$

B. Dirección X

EJE	K _x	Y _i	K _i Y _i	Y _T	K _i Y _T	K _i Y _T ²	V _x		V _x ·0.3V _y	0.3V _x ·V _y		
							Directo	Torsión Total				
3	9	22.5	202.5	10.98	98.82	1089.04	7.54	-1.113	6.447	3.100	7.877	5.034
4	9	18.0	162.0	6.48	91.84	333.92	6.72	-0.584	6.136	1.676	6.674	3.467
5	9	13.5	121.5	1.98	17.82	35.28	7.36	-0.401	7.099	0.591	7.827	2.707
6	9	9.0	81.0	-2.52	-20.16	50.80	6.72	-0.277	6.493	0.632	6.683	2.580
7	8	4.5	36.0	-7.02	-54.16	394.24	6.72	-2.897	3.823	1.761	4.311	2.920
8	8	0.0	0.0	-11.52	-72.16	1661.60	6.72	-4.408	2.032	2.891	2.891	3.501
Σ	50		576.0			2562.96				Rige		

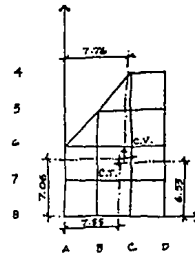
V = 42.0
 $e_s = 11.52 - 9.08 = 2.47$
 $b = 13.5$
 $e_t = 1.5e_s + 0.1b = 1.5(2.47) + 1.35 = 5.06$
 $e_e = e_s - 0.1b = 2.47 - 1.35 = 1.12$
 $M_{t1} = V_{t1} = 42.0(5.06) = 212.52$
 $M_{t2} = V_{e2} = 42.0(1.12) = 47.04$

EXCENTRICIDADES:



PLANTA BAJA

$$Y \begin{cases} e_1 = 3.12 \\ e_2 = -1.67 \\ e_3 = 0.58 \end{cases} \quad X \begin{cases} e_1 = 5.06 \\ e_2 = 1.12 \\ e_3 = 2.47 \end{cases}$$



PLANTA ALTA

$$Y \begin{cases} e_1 = 2.12 \\ e_2 = -1.59 \\ e_3 = 0.21 \end{cases} \quad X \begin{cases} e_1 = 2.145 \\ e_2 = -0.82 \\ e_3 = 0.53 \end{cases}$$

CORTANTES POR EFECTO DE LA TORSION:

$$\frac{M_x K_i Y_i}{(E K_i Y_i^2 + E K_{tj} I_{tj})}$$

SEGUNDO NIVEL:

$$V_{TA} = \frac{-46.74 (-49.90)}{1699.45} = 1.245$$

$$V_{TB} = \frac{-46.74 (-21.35)}{1699.45} = 0.587$$

$$V_{TC} = \frac{18.09 (-25.14)}{1699.45} = -0.270$$

$$V_{TD} = \frac{83.89 (-20.14)}{1699.45} = -1.107$$

$$V_{TA} = \frac{-34.41 (-18.12)}{1699.45} = 0.367$$

$$V_{TB} = \frac{-34.89 (-18.12)}{1699.45} = 0.367$$

$$V_{TC} = \frac{-14.82 (-18.12)}{1699.45} = 0.158$$

$$V_{TD} = \frac{-12.18 (47.40)}{1699.45} = -0.340$$

$$V_{TE} = \frac{-39.18 (47.40)}{1699.45} = -1.093$$

PRIMER NIVEL:

$$V_{TA} = \frac{-81 (-181.04)}{4177.96} = 2.541$$

$$V_{TB} = \frac{-27 (-181.04)}{4177.96} = 0.847$$

$$V_{TC} = \frac{27 (-70.14)}{4177.96} = -0.452$$

$$V_{TD} = \frac{81 (-70.14)}{4177.96} = -1.360$$

$$V_{TB} = \frac{98.82 (-47.04)}{4177.96} = -1.113$$

$$V_{TC} = \frac{51.84 (-47.04)}{4177.96} = -0.504$$

$$V_{TD} = \frac{17.82 (-47.04)}{4177.96} = -0.201$$

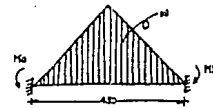
$$V_{TE} = \frac{-20.16 (47.04)}{4177.96} = -0.227$$

$$V_{TF} = \frac{-56.16 (812.82)}{4177.96} = -2.857$$

$$V_{TG} = \frac{-92.16 (812.82)}{4177.96} = -4.660$$

ANALISIS HIPERESTATICO: MARCO A.

LCSA DE AZOTEA.



$$M_a = \frac{-5uL^2}{96} = \frac{-5(1.125)(4.50^2)}{96} = -1.257 \text{ kg/m}^2$$

$$M_b = \frac{5uL^2}{96} = 1.257 \text{ kg/m}^2$$

$$W = (Cm + v) \times U_s = 530 \text{ kg} \left(\frac{4.50}{2} \right) = 1,192.5 \text{ kg.}$$

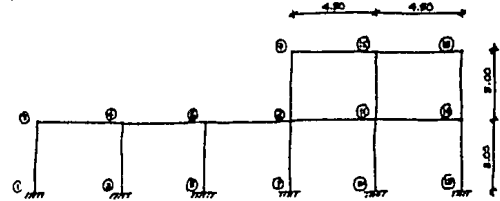
LCSA DE ENTREPISO.

$$W = (Cm + v) \times U_s = 700 \text{ kg} \left(\frac{4.50}{2} \right) = 1,575 \text{ kg}$$

$$M_a = \frac{-5uL^2}{96} = \frac{-5(1.875)(4.50^2)}{96} = -1.661 \text{ kg-m}^2$$

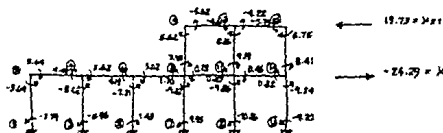
$$M_b = \frac{5uL^2}{96} = 1.661 \text{ kg-m}^2$$

MARCO A.

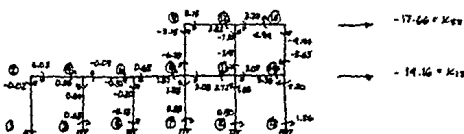


FUERZAS RESULTANTES.

DESPLAZANDO EL 1ER. PISO.



DESPLAZANDO EL 2º PISO



ENCONTRANDO LOS VALORES DE α Y β :

$$K_{21}\alpha + K_{22}\beta = 5.904$$

$$K_{11}\alpha + K_{12}\beta = 8.373$$

$$\text{Sustituyendo:}$$

$$19.73\alpha - 17.66\beta = 5.904 \quad (1)$$

$$-24.29\alpha - 14.16\beta = 8.373 \quad (2)$$

$$\text{Despejando } \alpha \text{ en (1)}$$

$$19.73\alpha = 17.66\beta + 5.904$$

$$19.73\alpha = 5.904 + 17.66\beta$$

$$\alpha = \frac{5.904 + 17.66\beta}{19.73}$$

$$\text{Sustituyendo } \alpha \text{ en (2)}$$

$$-24.29 \left(\frac{5.904 + 17.66\beta}{19.73} \right) - 14.16\beta = 8.373$$

$$\frac{-143.40 - 429.36\beta}{19.73} - 14.16\beta = 8.373$$

$$-7.26 - 21.73\beta = 14.16\beta = 8.373$$

$$-7.66 - 35.90\beta = 8.373$$

$$-35.90\beta = 8.373 + 7.66$$

$$\beta = \frac{15.63}{-35.90} = -0.435$$

$$\beta = -0.435$$

$$\text{Sustituyendo } \beta \text{ en (1)}$$

$$-24.29\alpha - 14.16(-0.435) = 8.373$$

$$-24.29\alpha + 6.16 = 8.373$$

$$-24.29\alpha = 8.373 - 6.16$$

$$\alpha = \frac{2.214}{-24.29} = -0.091$$

$$\alpha = -0.091$$

CALCULO DE MOMENTOS POR CROSS (CARGA MUERTA)

NUDO	BARRA	F.D.	F.T.	M.E. MED	M.T.	M.E.O.	M.T.	M.E.O.	M.T.	M.E.O.	M.TOT.	
1	1-2	0	-	0	0	0.405	0	0	0	-0.0175	0	0.3875
2	2-1	0.47	0.5	0	0.81	0	0	0	-0.035	0	0	0.7750
	2-4	0.51	0.5	-1.66	0.85	0	0	-0.072	0.037	0	0	-0.0450
3	3-4	0	-	0	0	0	0	-0.046	0	0	0	-0.0460
4	4-2	0.34	0.5	1.66	0	0.425	-0.144	0	0	0.0185	-0.0125	1.9470
	4-5	0.37	0.5	0	0	0	-0.136	0	0	0	0	-0.0118
	4-6	0.34	0.5	-1.66	0	0	-0.144	0	0	0.0385	-0.0125	-1.7950
5	5-6	0	-	0	0	0	0	0	0	0.0175	0	0.0175
	6-5	0.34	0.5	1.66	0	0	0	-0.072	0.037	0	0.0016	-1.6266
	6-8	0.32	0.5	0	0	0	0	0.035	0	-0.0015	0	0.0365
7	7-8	0	-	0	0	0	0	-0.036	0	-0.0044	0	-0.0404
	8-7	0.34	0.5	-1.66	0	0	0	-0.037	0.037	-0.0048	0.0016	-1.6632
8	8-6	0.25	0.5	1.66	0	0	-0.079	0	-0.0036	0.0185	-0.0005	1.6824
	8-7	0.34	0.5	0	0	0	-0.073	0	-0.0063	0	-0.0069	-0.0087
	8-9	0.24	0.5	0	0	0.306	-0.073	0	-0.0063	0.0068	-0.0069	0.2261
	8-11	0.25	0.5	-1.66	0	0	-0.079	0.037	-0.0036	0.0216	-0.0075	-1.7175
9	9-8	0.49	0.5	0	0.412	0	0	-0.036	0.076	-0.0044	0.0187	0.9199
	9-12	0.51	0.5	-1.25	0.435	0	0	0.035	0.035	-0.0175	0.0111	0.6001
10	10-11	0	-	0	0	0	0	0.034	0	0.0019	0	0.0359
	11-8	0.25	0.5	1.66	0	0	0.073	-0.037	0.0035	-0.0048	0.0100	1.7025
11	11-8	0.24	0.5	0	0	0	0.068	0	0.0031	-0.0165	0.0093	0.0639
	11-10	0.24	0.5	0	0	0	0.068	0	0.0031	0	0.0093	0.0604
	11-14	0.24	0.5	-1.66	0	-0.232	0.073	0.037	0.0035	-0.0175	0.0100	-1.6312
12	12-9	0.34	0.5	-1.25	0	0.319	0	0	-0.025	0.0291	0.0208	-0.9561
	12-11	0.32	0.5	0	0	0	0	0.034	-0.033	0.0045	0.0207	0.0232
	12-15	0.34	0.5	1.25	0	-0.339	0	0.076	-0.039	-0.0112	0.0008	0.9538
13	13-14	0	-	0	0	-0.274	0	0.050	0	-0.017	0	-0.2410
	14-11	0.34	0.5	1.66	-0.544	0	0.104	0.037	-0.035	0.0016	0.0025	1.2071
14	14-16	0.33	0.5	0	-0.546	-0.306	0.101	0.047	-0.034	-0.0120	0.0034	-0.7256
	14-15	0.33	0.5	0	-0.546	0	0.101	0	-0.034	0	0.0034	-0.4776
15	15-14	0.51	0.5	1.25	0.678	0	0.140	0	-0.025	-0.0175	0.0175	0.7260
	15-14	0.49	0.5	0	-0.412	-0.274	0.134	0.050	-0.024	-0.0112	0.0169	-0.7261

CALCULO DE MOMENTOS DESPLAZANDO EL 2° PISO

$\beta = -0.435$

NEO	BARDA	F.D.	M.E.	MED.	M.T.	M.ED.	M.T.	M.ED.	M.TOT	M.F.
1	1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2-1	0.49	0	0	0	0	0	0	-0.0183	-0.0183
	2-4	0.51	0	0	0	0	0	0	-0.0183	-0.0183
3	3-4	0	0	0	0	0	0	0	0.0353	0.0353
4	4-2	0.34	0	0	0	0	0	0	0.0281	0.0470
	4-3	0.32	0	0	0	0	0	0	-0.0281	-0.0281
	4-6	0.34	0	0	0	0	0	0	0.0281	0.0470
5	5-6	0	0	0	0	0	0	0	-0.0281	-0.0281
6	6-4	0.34	0	0	0	0	0	0	0.0281	0.0470
	6-5	0.32	0	0	0	0	0	0	-0.0281	-0.0281
	6-8	0.34	0	1.3	-0.4420	-0.4575	0.1657	0.1788	-0.0281	-0.0281
7	7-8	0	0	1.2	0	-0.4500	0	0.1305	0	0.0865
8	8-6	0.26	0	2.6	0	-0.9750	-0.2710	0.2827	0.0528	-1.1928
	8-7	0.24	0	2.4	0	-0.9200	0	0.2610	0	-1.1780
	8-9	0.24	-10	2.4	2.46	-0.9200	0.7105	0.2610	0.3818	-1.1780
	8-11	0.26	0	2.6	1.30	-0.9750	-0.5780	0.2827	0.2772	-0.928
9	9-8	0.49	-10	4.9	1.2	-1.4810	-0.4875	0.7636	0.1505	-0.2428
	9-12	0.51	0	5.1	1.7	-1.4750	-0.6710	0.7948	0.3647	-0.2325
					2.9		-1.2525		0.4952	
10	10-11	0	0	1.2	0	-0.9520	0	0.2559	0	0.4031
11	11-8	0.26	0	2.6	1.3	-1.1960	-0.4875	0.5345	0.1413	-0.1886
	11-12	0.24	-10	2.4	1.6	-1.1080	-1.0080	0.5119	0.3433	-0.7741
	11-10	0.24	0	2.4	0	-1.1040	0	0.5119	0	-0.1741
	11-14	0.26	0	2.6	1.7	-1.1960	-0.6375	0.5545	0.2511	-0.1836
					4.6		-2.1320		0.7257	
12	12-9	0.34	0	3.4	2.55	-2.1420	-0.7795	0.7275	0.3174	-0.3485
	12-11	0.32	-10	3.2	1.80	-2.0160	-0.9520	0.6866	0.2577	-0.3449
	12-16	0.34	0	3.4	2.52	-2.1420	-0.9515	0.7275	0.4308	-0.3669
					6.30		-2.1457		1.0641	
13	13-14	0	0	1.69	0	-0.6187	0	0.2340	0	1.2653
14	14-11	0.34	0	3.4	1.80	-1.2750	-0.9980	0.4823	0.2772	-0.2352
	14-15	0.33	-10	3.3	2.45	-1.2375	-0.8287	0.4681	0.4148	-0.2287
	14-13	0.33	0	3.3	0	-1.2375	0	0.4681	0	-0.2287
					3.73		-1.4187		0.6920	
15	15-12	0.51	0	5.1	1.70	-1.2085	-1.0710	0.8217	0.2647	-0.2525
	15-14	0.49	-10	4.9	1.65	-1.6415	-0.6187	0.8273	0.7340	-0.2525
					5.35		-1.4897		0.5797	

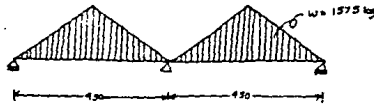
CALCULO DE MOMENTOS DESPLAZANDO EL 1ER PISO

$\alpha = -0.091$

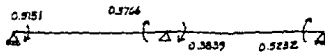
NEO	BARDA	F.D.	M.E.	MED.	M.T.	M.ED.	M.T.	M.ED.	M.TOT	M.F.
1	1-2	0	-10	0	2.45	0	-0.4165	0	0.1770	0
2	2-1	0.49	-10	4.9	0	-0.833	0.1540	0.1243	-0.0609	-5.4399
	2-4	0.51	0	5.1	1.70	-0.867	-0.7225	0.3484	0.1243	-0.0694
3	3-4	0	-10	0	1.60	0	-0.6800	0	0.1170	0
4	4-2	0.34	0	3.4	2.55	-1.445	-0.4422	0.2486	0.1842	-0.0987
	4-3	0.32	-10	3.2	0	-1.360	0	0.2486	0	-0.0929
	4-6	0.34	0	3.4	1.70	-1.445	-0.2280	0.2486	0.1842	-0.0987
					4.25		-0.7312		0.2304	
5	5-6	-10	0	1.60	0	-0.272	0	0.1000	0	1.4280
6	6-4	0.34	0	3.4	1.70	-0.578	-0.7225	0.2486	-0.0697	4.8109
	6-5	0.32	-10	3.2	0	-0.544	0	0.2000	0	-0.0456
	6-8	0.34	0	3.4	0	-0.578	0.2772	-0.2525	-0.2428	7.3087
							-0.2525		0.2353	
7	7-8	0	-10	0	0	0	0.6900	0	-0.0402	0
8	8-6	0.26	0	0	1.70	0.195	-0.2030	-0.0675	0.1062	0.0783
	8-7	0.24	-10	0	0	0.160	0	-0.0805	0	0.0722
	8-9	0.24	10	0	-2.45	0.180	-0.4165	-0.0805	-0.2344	0.0722
	8-11	0.26	0	0	0	0.195	0.2330	-0.0872	-0.1725	0.0783
							-0.3355		-0.3011	
9	9-8	0.49	10	4.9	0	0.833	0.0900	-0.4681	0.0402	0.1078
	9-12	0.51	0	5.1	-1.70	0.867	0.8670	-0.4681	-0.1229	0.1122
							0.9970		-0.2321	
10	10-11	0	-10	0	0	0	0	0	-0.1596	0
11	11-8	0.26	0	0	0	0.416	0.0975	-0.3458	-0.0436	0.0823
	11-12	0.24	10	0	-1.60	0.384	0.8160	-0.3192	-0.1623	0.0760
	11-10	0.24	-10	0	0	0.384	0	-0.3192	0	0.0765
	11-14	0.26	0	0	0	0.416	-0.4165	-0.3458	-0.1061	0.0823
							1.3300		-0.3190	
12	12-9	0.34	0	-3.4	-2.55	1.734	0.4335	-0.3593	0.2474	-4.1390
	12-11	0.32	10	-3.2	0	1.632	0.1920	-0.3287	-0.1596	0.2329
	12-16	0.34	0	-3.4	-2.55	1.734	-0.4335	-0.3593	-0.3341	0.2474
					5.10		1.0285		-0.7277	
13	13-14	0	-10	0	0	0	0.4042	0	-0.1080	0
14	14-11	0.34	0	0	0	0.833	0.2060	-0.2123	-0.1729	0.1647
	14-15	0.33	10	0	-2.45	0.865	0.4165	-0.2060	-0.3144	0.1598
	14-13	0.33	-10	0	0	0.865	0	-0.2060	0	0.1598
							0.2745		-0.4843	
15	15-12	0.51	0	-5.1	-1.70	0.867	0.8670	-0.6483	-0.1793	0.1442
	15-14	0.49	10	-4.9	0	0.833	0.4042	-0.6288	-0.1080	0.1386
							1.2712		-0.2829	

CALCULO DE SECCIONES

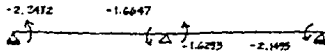
VIGA E.L.C.A (AZOTEA)



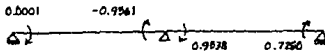
DESPLAZANDO EL 1ER PISO



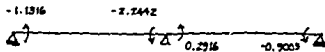
DESPLAZANDO EL 2° PISO



CARGA MUERTA + CARGA VIVA



RESULTANTE



MULTIPLICANDO POR 1.5

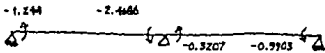


DIAGRAMA DE CORTANTES

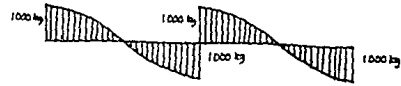
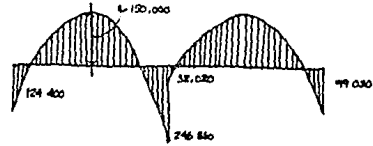


DIAGRAMA DE MOMENTOS



$$M_c = \frac{Wl}{6} = \frac{2000(4.50)}{6} = 150,000$$

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$n = 9$$

$$f'_s = 2000 \text{ kg/cm}^2$$

$$R = 14.34$$

$$j = 0.886$$

PERALTE DE LA VIGA.

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{246,860}{14.34(20)}} = \sqrt{860.739} = 29.3$$

$$\text{Peralte total} = 29.3 + 1.5 + 4.5 = 35.3 \approx 35 \text{ cm}$$

*NOTA. Ajuste del peralte a 34 cm para uniformizar con las trabes de entrepiso.

AREA DEL REFUERZO POR TENSIÓN.

$$A_{s1} = \frac{M_1}{f_s j d} = \frac{104,400}{2000(0.886)(34)} = \frac{104,400}{60,248} = 2.06 \text{ cm}^2$$

$$A_{s2} = \frac{M_2}{f_s j d} = \frac{180,000}{2000(0.886)(34)} = \frac{180,000}{60,248} = 2.98 \text{ cm}^2$$

$$A_{s3} = \frac{M_3}{f_s j d} = \frac{38,020}{2000(0.886)(34)} = \frac{38,020}{60,248} = 0.63 \text{ cm}^2$$

$$A_{s4} = \frac{M_4}{f_s j d} = \frac{52.070}{60 \cdot 248} = 0.550 \text{ cm}^2$$

$$A_{s3} = \frac{M_3}{f_s j d} = \frac{99.030}{60 \cdot 248} = 1.64 \text{ cm}^2$$

ESFUERZO COEFICIENTE UNITARIO

Peso sobre la viga = 2000 kg $\therefore w = \frac{2000 \text{ kg}}{4.20} = 476.2 \text{ kg/m}$

$$V_1 = 1000 - \left(\frac{34}{100} \times 476.2 \right) = 1000 - 161.9 = 838.10$$

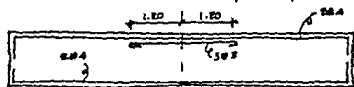
$$V_2 = 2000 - \left(\frac{34}{100} \times 476.2 \right) = 2000 - 161.9 = 1838.10$$

$$v_1 = \frac{V_1}{b d} = \frac{838.10 \text{ kg}}{20 \times 34} = \frac{838.10}{680} = 1.48 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_2 = \frac{V_2}{b d} = \frac{1838.10 \text{ kg}}{20 \times 34} = \frac{1838.10}{680} = 2.70 \text{ kg/cm}^2$$

$$v' = V - v_2 = 2.70 - 4.2 = -1.49$$

Se colocarán estribos @ 30 cm. por temperatura



E @ 2 @ 30 cm, 1° = Baul.

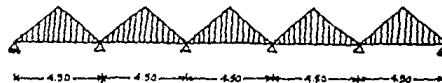


ESFUERZO DE ADHERENCIA

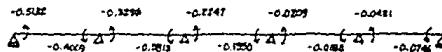
$$u = \frac{V}{\sum_a j d} = \frac{2000}{8 \times 0.806 (34)} = \frac{2000}{235.942} = 8.49 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{OK.}$$

$$Z_s = \pi \times 4.0 \text{ cm} = 8.0 \text{ cm.}$$

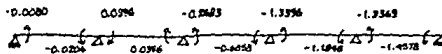
VIGA EJE A (ENTREPIEDRO)



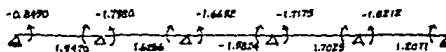
DESPLAZANDO EL 1ER PISO



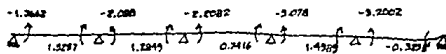
DESPLAZANDO EL 2° PISO



CARGA INVERTIDA + CARGA VIVA



RESULTANTE



MULTIPLICANDO POR 1.1

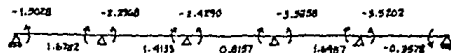
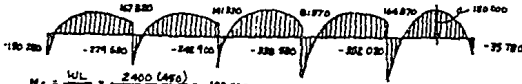


DIAGRAMA DE CORTANTES



DIAGRAMA DE MOMENTOS



$$M_0 = \frac{wL^2}{6} = \frac{2400(400)^2}{6} = 180000$$

PERALTE DE LA VIGA

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_k}} = \sqrt{\frac{338980}{14.34(80)}} = \sqrt{1180.54} = 34.35 \text{ cm.}$$

Peralte Total = $34.3 + 1.5 + 4.5 = 40.3 \text{ cm} \approx 40 \text{ cm.}$

AREA DEL REFUERZO POR TENSION.

$$A_{s1} = \frac{M_1}{f_s j d} = \frac{150000}{2000(0.886)(34)} = \frac{150000}{60248} = 2.49 \text{ cm}^2$$

$$A_{s2} = \frac{M_2}{f_s j d} = \frac{179680}{60248} = 2.98 \text{ cm}^2$$

$$A_{s3} = \frac{M_3}{f_s j d} = \frac{242900}{60248} = 4.03 \text{ cm}^2$$

$$A_{s4} = \frac{M_4}{f_s j d} = \frac{338980}{60248} = 5.62 \text{ cm}^2$$

$$A_{s5} = \frac{M_5}{f_s j d} = \frac{452020}{60248} = 7.50 \text{ cm}^2$$

$$A_{s6} = \frac{M_6}{f_s j d} = \frac{35780}{60248} = 0.59 \text{ cm}^2$$

$$A_{s7} = \frac{M_7}{f_s j d} = \frac{180000}{60248} = 2.99 \text{ cm}^2$$

ESFUERZO CORTANTE UNITARIO

Peso sobre la viga = $2400 \text{ kg} \therefore w = \frac{2400}{4.20} = 571.43 \text{ kg/m.}$

$$V = 2400 - \left(\frac{24}{100} \times 571.43\right) = 2400 - 137.14 = 2262.86 \text{ kg.}$$

$$v = \frac{V}{b d} = \frac{2262.86}{(80)(34)} = \frac{2262.86}{2720} = 0.83 \text{ kg/cm}^2$$

$$v' = v - \frac{v}{6} = 0.83 - 0.14 = 0.69$$

Se colocaran estribos @ 30 cm por temperatura



ESFUERZOS DE ADHERENCIA

$$u = \frac{V}{\sum A_s j d} = \frac{2400}{8(0.886)(34)} = \frac{2400}{240.77} = 9.97$$

$$z_0 = 2.5 \times 4.00 = 10.00 \text{ cm.}$$

CARGA DE COLUMNA

Datos.

$$M_0 = 0.7024 \text{ ton} \cdot \text{m} = 702.4 \text{ kg} \cdot \text{m} = 70240 \text{ kg} \cdot \text{cm.}$$

$$P_0 = 29404 \text{ kg} = 29.4 \text{ ton}$$

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 2000 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'_c = 0.8 f'_c = 0.8 \times 200 = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'_c = 0.85 f'_c = 0.85 \times 160 = 136 \text{ kg/cm}^2$$

TANTEO INICIAL: SE SUPONE UNA SECCION DE 80X30 CM.

Ecentricidad accidental:

$$e_0 = 0.05h = 2 \text{ cm} \quad e_a = 0.05 \times 30 = 1.5 \text{ cm}$$

Ecentricidad total:

$$e = \frac{0.7024}{29.4} + 0.015 = 0.023 + 0.015 = 0.038$$

ELECCION DE DIAGRAMA

$$\frac{d}{h} = \frac{30-5}{30} = 0.83$$

$$q = \rho \frac{f_y}{f_c} = 0.025 \frac{4200}{136} = \frac{105}{136} = 0.7720$$

$$\frac{r}{h} = \frac{3.9}{30} = 0.13$$

$$K = 0.65$$

$$P_u = K F_a b h f'_c = 0.65 \times 0.75 (30)^2 \times 136 = 0.4875 (900) (136) \\ = \frac{59\ 670\ \text{kg}}{2} = 29\ 835$$

$$29\ 835 > 29\ 404 \quad \text{O.K.}$$

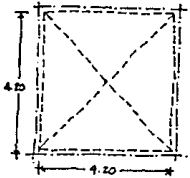
$$\rho = q \frac{f'_c}{f_y} = 0.772 \frac{136}{4200} = 0.025$$

$$A_s = 0.025 \times 30^2 = 22.5\ \text{cm}^2 / 2 = 11.25\ \text{cm}^2$$



4 Vrs #6
E# 3 @ 30cm #/4 @ 15cm.

CALCULO DE LOSA DE AZOTEA



$$f'_c = 200\ \text{kg/cm}^2 \\ f_y = 2\ 000\ \text{kg/cm}^2 \\ z_c = \text{limitado a } 4.2\ \text{kg/cm}^2 \\ \eta = 9 \\ R = 14.34 \\ j = 0.886 \\ \rho = 0.025\%$$

$$\text{Carga} = 530\ \text{kg/m}^2 = w$$

CORTANTE MAXIMO

$$m = \frac{420}{420} = 1$$

$$\frac{wL^2}{3} = \frac{530 (4.20)^2}{3} = 742\ \text{kg/m}$$

MOMENTOS FLEXIONANTES MAXIMOS

$$\text{Momento negativo} = C w L^2 = 0.033 (530) (4.20)^2 = 306.52\ \text{kg}\cdot\text{m} = 30\ 852\ \text{kg}\cdot\text{cm}$$

$$\text{Momento positivo} = C w L^2 = 0.025 (530) (4.20)^2 = 233.73\ \text{kg}\cdot\text{m} = 23\ 373\ \text{kg}\cdot\text{cm}$$

PERALTE DE LA LOSA

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{30\ 852}{14.34 (100)}} = \sqrt{21.51} = 4.63\ \text{cm}$$

$$10 - (2 + (4 + 0.71)) = 7.65\ \text{cm}$$

ACERO DE TENSION

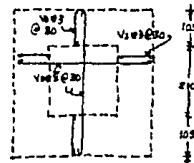
$$A_s \text{ negativo} = \frac{M_o R_{t2}}{2000 (0.886) (7.6)} = \frac{30\ 852}{15\ 467.2} = 2.29\ \text{cm}^2$$

$$A_s \text{ positivo} = \frac{M_p R_{t2}}{2000 (0.886) (7.6)} = \frac{23\ 377}{15\ 467.2} = 1.74\ \text{cm}^2$$

Utilizando $V_8 \# 3$

$$A_s \text{ negativo} = \frac{2.29\ \text{cm}}{0.71} = 3.22\ V_8 \rightarrow V_8 \# 3 @ 30\ \text{cm}$$

$$A_s \text{ positivo} = \frac{1.74\ \text{cm}}{0.71} = 2.45\ V_8 \rightarrow V_8 \# 3 @ 40\ \text{cm} \rightarrow @ 30\ \text{cm}$$



CALCULO DE LOSA DE ENTREPISO

$$\text{Carga} = 700\ \text{kg/m}^2 = w$$

CORTANTE MAXIMO

$$m = 1$$

$$\frac{wL^2}{3} = \frac{700 (4.20)^2}{3} = 980\ \text{kg/m}$$

MOMENTOS FLEXIONANTES MAXIMOS

$$\text{Momento Negativo} = Cw_3^2 = 0.053 (700) (4.20)^2 = 407.48 = 40,748 \text{ kg}\cdot\text{cm}$$

$$\text{Momento Positivo} = Cw_3^2 = 0.025 (700) (4.20)^2 = 308.70 = 30,870 \text{ kg}\cdot\text{cm}$$

PERALTE DE LA LOSA:

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{40748}{14.39(100)}} = \sqrt{28.42} = 5.33 \text{ cm.}$$

$$10 - (2 + (6\frac{1}{2} + 0.71)) = 7.64$$

ACERO DE TENSION

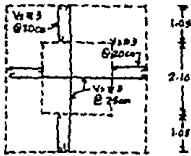
$$A_s \text{ negativo} = \frac{40748}{18 \cdot 467.2} = 5.03 \text{ cm}^2$$

$$A_s \text{ positivo} = \frac{30870}{18 \cdot 467.2} = 3.73 \text{ cm}^2$$

Utilizando $V_s \# 3$

$$A_s \text{ negativo} = \frac{5.03}{0.71} = 7.08 \rightarrow V_s \text{ @ } 20 \text{ cm.}$$

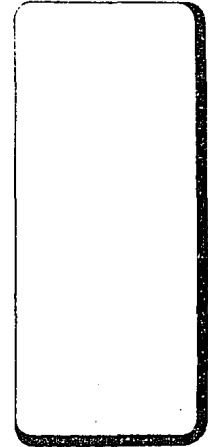
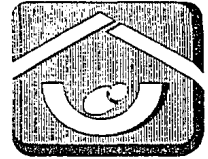
$$A_s \text{ positivo} = \frac{3.73}{0.71} = 5.25 \rightarrow V_s \text{ @ } 25 \text{ cm.}$$



CONCLUSION

MEDIANTE LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO DE TESIS PUDE DARMME CUENTA DE LA AMPLITUD Y LA CANTIDAD DE CONOCIMIENTOS QUE SE REQUIEREN (TEORICOS Y PRACTICOS) PARA LA ELABORACION DE UN PROYECTO COMPLETO. DURANTE LOS AÑOS EN LA ESCUELA APRENDI A DAR SOLUCIONES PARCIALES: O LA SOLUCION DE LOS ESPACIOS, EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, LAS INSTALACIONES, EL CALCULO ESTRUCTURAL O EL PRESUPUESTO. AUN EN MI EXPERIENCIA LABORAL, NUNCA HABIA ESTADO A MI ALCANCE REALIZAR O PARTICIPAR EN TODOS ESTOS ASPECTOS DE UN PROYECTO.

REALMENTE FUE MUY INTERESANTE TENER ESTA OPORTUNIDAD EN LA QUE APRENDI Y RECORDE MUCHAS COSAS DURANTE EL TIEMPO QUE DEDIQUE A ESTE TRABAJO. ESTOY SATISFECHA DE HABER ELEGIDO ESTA CARRERA.



**CASA
CUNA**
ORO. ORO.
TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT.
CIC.

VIII BIBLIOGRAFIA

SU NIÑO. COL. LIBRO DE TIME LIFE INTERNATIONAL. IOWA, E.U. 1967.

DE AJURIAGUERRA, JULIAN. PRIMERA INFANCIA. COL. CIENCIAS DEL HOMBRE. No.1. ILUSTRADO. INSTITUTO DE CIENCIAS DEL HOMBRE; MADRID, 1976.

MACK, JEANNE. PRIMERA Y SEGUNDA INFANCIA. DESARROLLO Y EDUCACION. EDITORIAL DIANA; MEXICO, D.F., 1980. 221 Págs.

ROSENBLUTH, DINA. SU BEBE. EDITORIAL PAIDOS EDUCADOR. MEXICO, D.F. 1989. 198 PAG.

GESELL, ARNOLD. EL NIÑO DE 1 A 4 AÑOS. EDITORIAL PAIDOS EDUCADOR. MEXICO, D.F. 1989. 143 PAG.

GESELL, ARNOLD. EL NIÑO DE 5 Y 6 AÑOS. EDITORIAL PAIDOS EDUCADOR. MEXICO, D.F., 1989. 118 PAG.

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE QUERETARO. GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO; MEXICO, 1982.

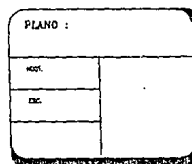
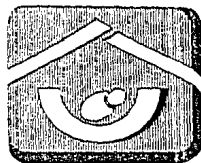
DIRECTORIO INDUSTRIAL QUERETARO, 1982. CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION; MEXICO, 1982.

ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE QUERETARO, 1986. INEGI; MEXICO, 1986.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. SEDUE; MEXICO, 1986

GUARDERIAS, NORMAS. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL; MEXICO, 1980

CUADRO BASICO DE MOBILIARIO VOL.1. NORMAS DE PROYECTO. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL; MEXICO, 1986.



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL; MEXICO, 1987.

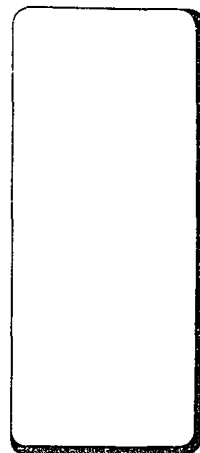
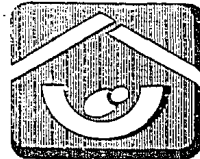
NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO POR SISMO. GACETA OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. 5 DE NOVIEMBRE DE 1987.

PARKER, HARRY M.C. DISEÑO SIMPLIFICADO DE CONCRETO REFORZADO. ED. LIMUSA; MEXICO, 1986.

NEAGU BRATU SERBAN. INSTALACIONES ELECTRICAS. CONCEPTOS BASICOS Y DISEÑO. EDICIONES ALFAOMEGA, S.A. DE C.V., MEXICO, D.F. 1990. 219 PAG.

BECCERRIL L., DIEGO ONESIMO. INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS. IIA. EDICION. MEXICO, 1990.

ZEPEDA C., SERGIO. MANUAL DE INSTALACIONES. EDITORIAL LIMUSA. MEXICO, D.F. 1990. 427 PAG.



**CASA
CUNA**
ORO. ORO.

TESIS PROFESIONAL
E.N.E.P. ACATLAN

G. ALEJANDRA ACOSTA PEREZ

PLANO :

ACT.

DC.