

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUTOGOBIERNO

TALLER 3

CAMPAMENTOS PARA OBREROS EN LA PRESA
"EL CARACOL"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: ARQUITECTO

PRESENTA:

JOSE LUIS GUZMAN RIVERA No. CTA.6813177-9

JURADO PROPIETARIO:

ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORAN.
ARQ. RAYMUNDO ROSAS CADENA.
ARQ. BENJAMIN CIPRIAN BOLAÑOS.

JURADO SUPLENTE:

ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ.
ARQ. ALI CRUZ MARTINEZ.

FALLA DE ORIGEN

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

I.- INTRODUCCION

II.- INVESTIGACION DE EDO. DE GUERRERO
Y RIO BALSAS

III.- DATOS BASICOS DE LA PRESA
EL CARACOL
"ING. RAMIREZ ULLOA"

IV.- PROYECTO

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- DISTRIBUCION DE AREAS
- P L A N O S

I.- INTRODUCCION

UNO DE LOS PROBLEMAS QUE CON MAYOR INTENSIDAD SE PRESENTA EN EL -
MÉXICO ACTUAL, ES LA ELECTRIFICACIÓN DEL PAÍS. UNA DE LAS ALTER-
NATIVAS DE SOLUCIÓN ES LA GRAN FUERZA HIDRÁULICA QUE GENERAN LOS
RÍOS, LOCALIZADOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL Y ESPECÍFICAMEN-
TE EN LA ZONA SURESTE DE LA REPÚBLICA MEXICANA, ABARCANDO LOS ES-
TADOS DE GUERRERO, OAXACA, VERACRUZ, TABASCO Y CHIAPAS, EN DONDE
SE CUENTA CON RÍOS APROVECHABLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PRESAS,
QUE SON BENÉFICAS TANTO AL SECTOR AGRÍCOLA Y GANADERO, COMO AL -
SECTOR ELÉCTRICO.

CON ESTA FINALIDAD, LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD EMPRENDIÓ
AÑOS ATRAS UNA SERIE DE ESTUDIOS ENCAMINADOS A DETECTAR LAS ZONAS
DE APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO. ESTAS SE LOCALIZAN EN LA AC--
TUALIDAD EN 13 REGIONES; 6 ZONAS DISTRIBUÍDAS A TODO LO LARGO DEL
PAÍS. LAS REGIONES MÁS IMPORTANTES POR SU POTENCIAL HIDROELECTRI-
CO SON LAS QUE A CONTINUACIÓN SE SEÑALAN:

- LA REGIÓN DEL GRIJALBA - USUMACINTA EN EL ESTADO DE CHIAPAS.
- LA REGIÓN DEL PAPALOAPAN EN VERACRUZ Y TABASCO.
- LA REGIÓN DEL BALSAS EN MICHOACÁN ESTADO DE MÉXICO Y GUERRERO.

ESTAS REGIONES Y SU POTENCIALIDAD SE PUEDEN APRECIAR EN EL MAPA DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL POTENCIAL HIDROELÉCTRICO QUE POSTERIORMENTE SE PRESENTA.

TOMANDO COMO BASE ESTAS REGIONES HIDROELÉCTRICAS, LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, HA DETECTADO PUNTOS ESPECÍFICOS PARA LA POSIBLE CONSTRUCCIÓN DE ESTAS PRESAS GENERADORAS DE ENERGÍA, LAS CUALES A SU VEZ SE TIENEN CLASIFICADAS DESDE EL PUNTO DE VISTA ATRACTIVO EN:

- A) POCO ATRACTIVAS PERO CON POSIBILIDAD DE TENER USO MÚLTIPLE.
- B) POCO ATRACTIVAS Y ÚTILES SOLO PARA GENERACIÓN ELÉCTRICA.
- C) ATRACTIVAS DESDE TODOS LOS PUNTOS DE VISTA.

EL ESTUDIO DE POSIBILIDAD DE CONSTRUCCIÓN DE ESTAS PRESAS ACTUALMENTE SE ENCUENTRA EN DIVERSAS ETAPAS DE DESARROLLO, TENIÉNDOSE EN GENERAL:

- PROYECTOS CON DATOS GENERALES DE EXPLORACIÓN.
- PROYECTOS CON ESTUDIOS PRELIMINARES.
- PROYECTOS CON ESTUDIO DE DETALLE.

DENTRO DE LAS PRESAS CON ESTUDIO DE DETALLE Y FACTIBILIDAD DE

CONSTRUCCIÓN SE ENCUENTRA LA PRESA EL CARACOL LOCALIZADA EN LA -
REGIÓN DEL BALSAS EN EL ESTADO DE GUERRERO, CERCANA AL POBLADO -
DE MEZCALA Y QUE UNA VEZ TERMINADA EN 1984 TENDRÁ UNA CAPACIDAD
DE 5.463 MILLONES DE M³, Y QUE GENERARÁ UNA POTENCIA DE 570 MEGA
WATTS Y UNA ENERGÍA DE 1.361 G W H, TENIÉNDOSE ADEMÁS LA POSIBI-
LIDAD DE OTROS USOS COMO EL AGRÍCOLA, EL GANADERO Y LA PESCA PA-
RA LOS HABITANTES DE LA REGIÓN.

EL ENFRENTARSE A ESTE TIPO DE PROBLEMAS NO ES FÁCIL NI MUCHO ME-
NOS CÓMODO, PUESTO QUE ANTE TODO SE TIENEN QUE VENCER PROBLEMAS
DE CARÁCTER TÉCNICO Y ECONÓMICO QUE DETERMINAN EN CIERTA FORMA -
LA MAGNITUD DE LAS OBRAS. ADEMÁS DE LAS CONDICIONES FÍSICAS -
COMO SON LA TOPOGRAFÍA ABRUPTA, EL CLIMA Y LAS CONDICIONES INHÓS-
PITAS DE LA SIERRA DE GUERRERO, LA CUAL PRESENTA ZONAS CÁLIDAS -
EXTREMOSAS CON TEMPERATURAS QUE EN VERANO ALCANZAN HASTA LOS -
40°C. ESTO TRÁE CONSIGO CONDICIONES DE TRABAJO SUFICIENTEMENTE SOFOCAN-
TES Y ASFIXIANTES QUE REDUCEN EN OCASIONES EN LA POCA ADAPTABI-
LIDAD DE LOS TRABAJADORES A ESTOS LUGARES DE TRABAJO.

OTRO DE LOS PROBLEMAS ES EL HABITACIONAL Y POR TAL MOTIVO SE CON-
TEMPLA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CAMPAMENTO OBRERO, APROPIADO A LA -

ZONA QUE ALBERGUE A TODOS LOS TÉCNICOS Y TRABAJADORES QUE LABOREN EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA IMPORTANTE PRESA HIDROELÉCTRICA,

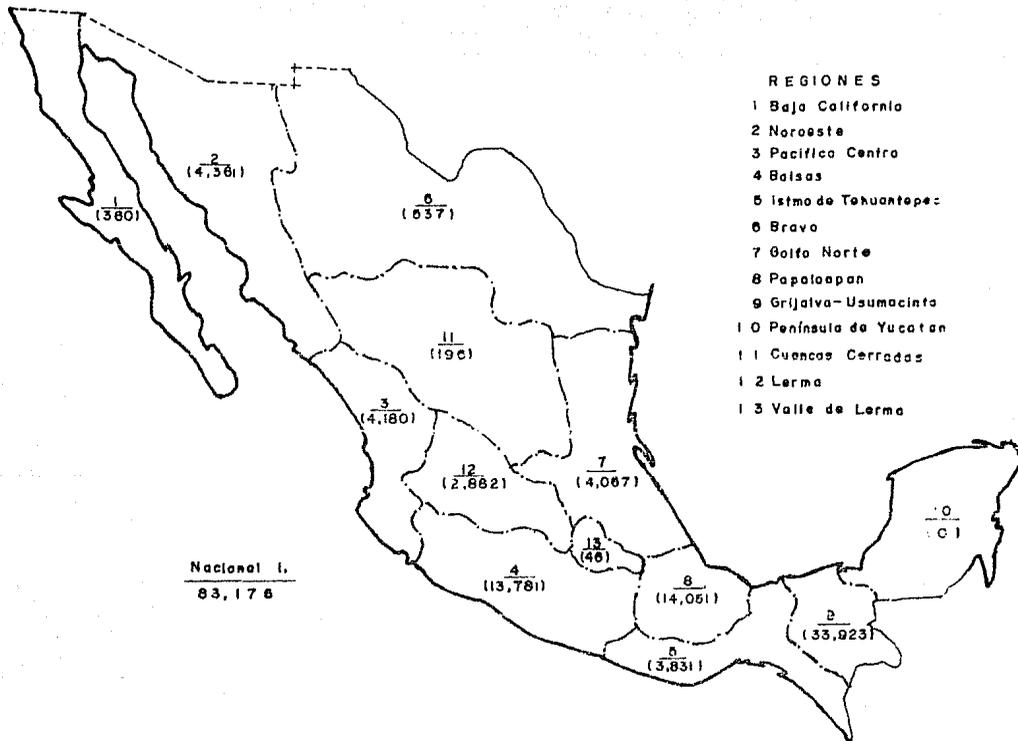
POR CONSIGUIENTE, EL PROYECTAR EL CAMPAMENTO OBRERO PARA LA PRESA EL CARACOL, SURGE COMO UNA NECESIDAD DE BUSCAR NUEVAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA EL PROBLEMA DEL ALOJAMIENTO APROPIADO DE UNA GRAN MASA DE POBLACIÓN FLOTANTE Y TRANSITORIA QUE LABORA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PRESAS HIDROÉLECTRICAS,

EL HECHO QUE REAFIRMA LA NECESIDAD DE BUSCAR NUEVAS ALTERNATIVAS ES EL DE COMPROBAR QUE LOS ACTUALES CAMPAMENTOS PARA OBREROS ADOLECEN O PRESENTAN UNA INFINIDAD DE PROBLEMAS DE CONVIVENCIA Y HABITABILIDAD ENTRE LOS TRABAJADORES QUE SE ALOJAN EN ESTOS LOCALES, DEBIDO PRINCIPALMENTE A QUE ESTOS ESPACIOS ACTUALMENTE SON INHÓSPITOS Y FALTOS DE LAS CONDICIONES ADECUADAS PARA EL CLIMA, LO CUAL TRAE COMO CONSECUENCIA EL INCOMODAMIENTO, ANGUSTIA Y EGOISMO ENTRE LOS OCUPANTES QUE REPERCUTE EN UN BAJO RENDIMIENTO DE TRABAJO EN LAS HORAS DE LABORES.

ES DE SUPONERSE QUE AL CONTAR LOS TRABAJADORES CON LOCALES ADECUADOS EN DONDE PODER CONVIVIR Y DORMIR, NECESARIAMENTE REALICEN UN

MEJOR ESFUERZO DE TRABAJO, QUE A LA VEZ COADYUVE A ESTABLECER UN
ASENTAMIENTO ESTABLE, EVITANDO EN CIERTA FORMA EL PASO TRANSITO-
RIO DE ÉSTOS QUE TANTO AFECTAN EN LA MARCHA ADECUADA DE LAS -
OBRAS, AL TENER QUE CONTRATAR Y CAPACITAR CONTINUAMENTE AL PERSO
NAL APROPIADO, PARA SACAR ADELANTE ESTE GÉNERO DE IMPORTANTES -
OBRAS NACIONALES.

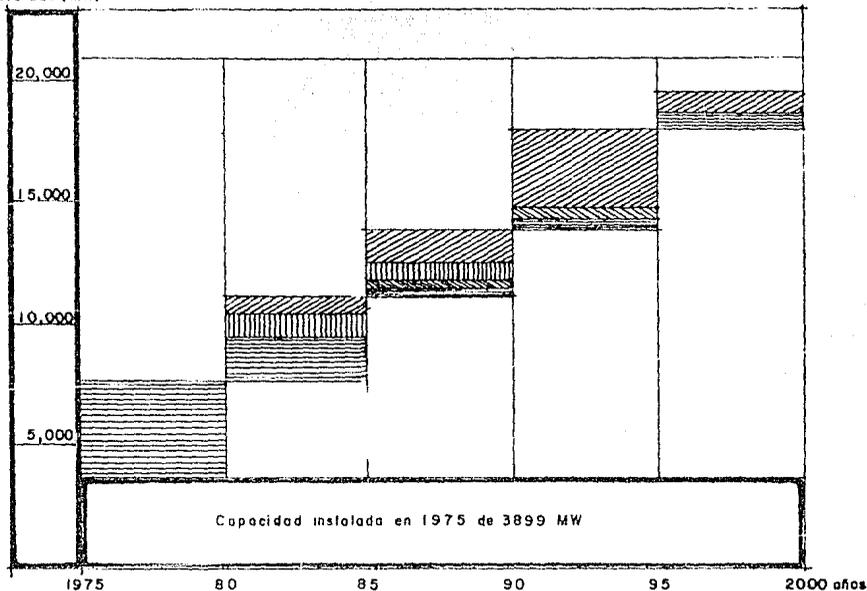
ES UN HECHO COMPROBADO QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SU UBICA--
CIÓN, ACCESO Y CONDICIONES FISICAS, ESTE TIPO DE NÚCLEOS HABITA-
CIONALES SE ENCUENTRAN AISLADOS DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN CON
UNA DIFICULTAD EN SU ACCESO QUE FRECUENTEMENTE ES A TRAVES DE -
MUCHOS KILÓMETROS DE TERRACERÍA, LO CUAL TRAE COMO CONSECUENCIA
UN PROBLEMA EN LA COMUNICACIÓN CON EL EXTERIOR, LA CUAL SE HACE
FRECUENTEMENTE A TRAVES DE RADIO Y OCUPANDO LOS MISMOS VEHÍCULOS
DE TRABAJO Y CARGA QUE SE EMPLEAN EN LOS TRABAJOS DIARIOS, Y HA-
CIENDOLO SOLO UNA VEZ A LA SEMANA, POR LO CUAL ES RECOMENDABLE -
PROCURARLES DISTRACCIÓN Y ENTRETENIMIENTO A LOS TRABAJADORES PARA
QUE SE SIENTAN A GUSTO EN ESTE LUGAR. ÉXISTE ADEMÁS COMO MEDIO
DE COMUNICACIÓN EL HELICÓPTERO PERO ÉSTE SOLO ES EMPLEADO POR -
LOS ALTOS DIRIGENTES Y TÉCNICOS, EMPLEÁNDOSE PARA LOS OBREROS -
SOLO EN CASOS DE URGENCIA Y ACCIDENTES DE TRABAJO.



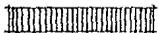
distribución espacial del potencial
hidroeléctrico (millones de KWH)



Capacidad
Instalada (MW)



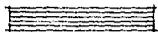
No se conoce la información correspondiente



Poco atractivos pero con posibilidad de tener usos múltiples



Poco atractivos, útiles solo para generación



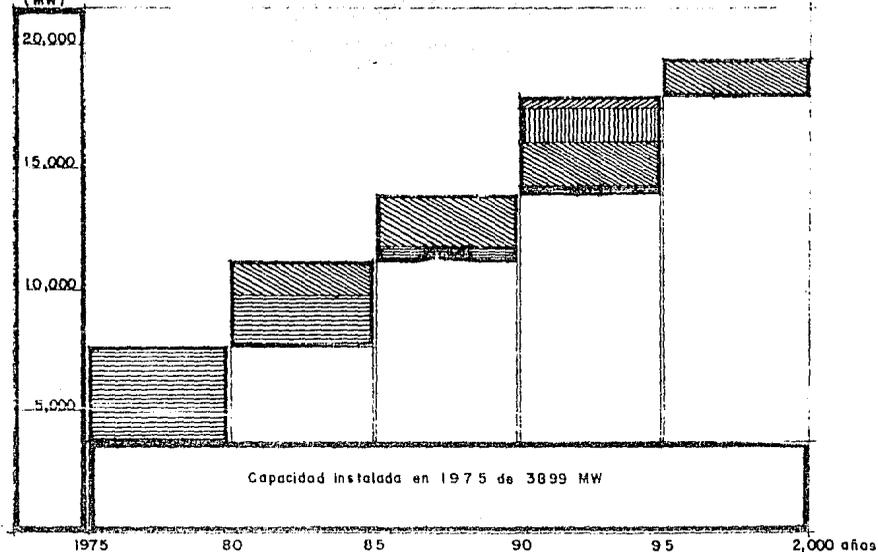
Atractivos



PROYECTOS FACTIBLES PARA EL PERIODO
1976 - 2000 (GRADOS DE ATRACCION)



Capacidad
instalada en
MW



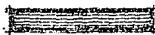
Proyectos en los que se conoce el nivel de estudio



Proyectos con datos generales de exploración



Proyectos con estudios preliminares



Proyectos con estudios de detalle

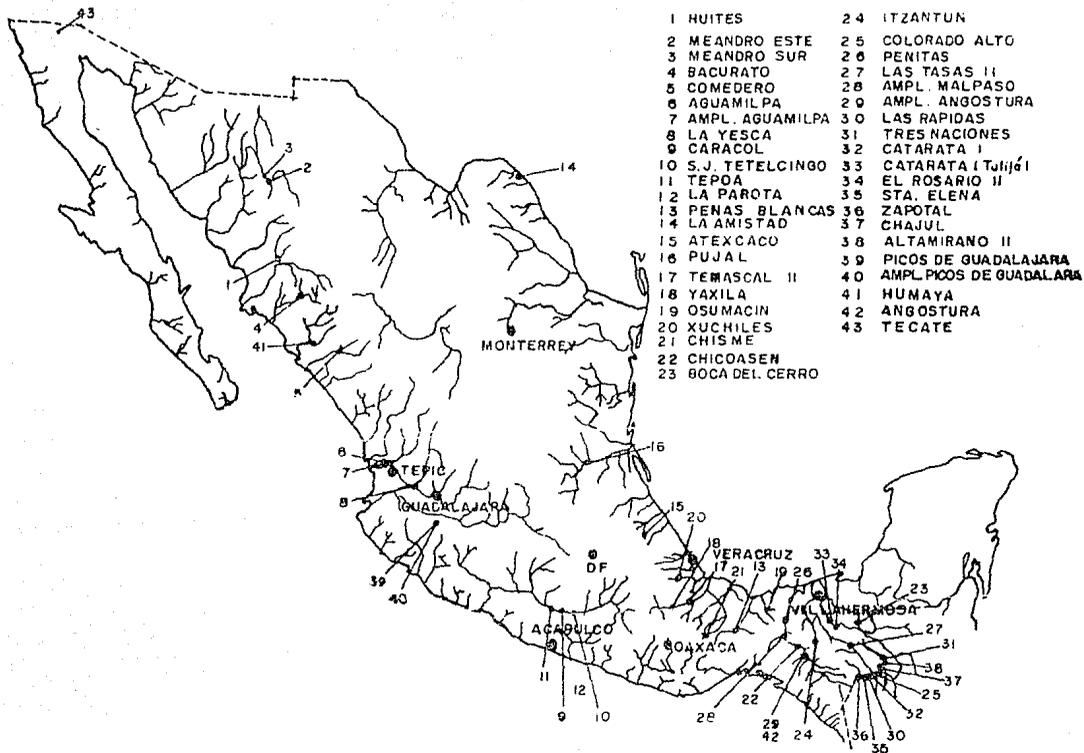


PROYECTOS FACTIBLES PARA EL PERIODO
1976-2000 (NIVEL DE ESTUDIOS)



3

LAMINA



localización de los aprovechamientos
hidroeléctricos factibles en el periodo 76-2000

4

LAMINA

II.- INVESTIGACION EDO. DE
GUERRERO Y RIO BALSAS

ESTADO DE GUERRERO

UN ASPECTO QUE SE CONSIDERA IMPORTANTE, ES RECABAR INFORMACIÓN - ACERCA DEL ESTADO DE GUERRERO PARA NO LIMITARSE ÚNICAMENTE AL LUGAR EN DONDE SE VA A DESARROLLAR EL PROYECTO, Y ASÍ TENER UN PANORAMA MÁS AMPLIO DE LA SITUACIÓN EXISTENTE EN EL ESTADO YA QUE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN ÉSTE, AFECTAN DE UNA FORMA U OTRA - A LA COMUNIDAD A DONDE SE ENFOCA NUESTRO PROYECTO.

MEDIO FISICO

EL ESTADO DE GUERRERO, COLINDA AL NORTE CON LOS ESTADOS DE MÉXICO, MORELOS Y PUEBLA; AL SUR CON EL OCEANO PACÍFICO, AL ESTE CON OAXACA Y AL OESTE CON MICHOACÁN.

SE LOCALIZA INTEGRAMENTE EN LA ZONA FISIAGRÁFICA DE LA SIERRA MADRE DEL SUR, SU EXTENSIÓN ES DE 63,794 KILÓMETROS².

EN LA REGIÓN OESTE SOBRESALEN DOS SERRANIAS: LA CUCHILLA, QUE SE ENCUENTRA EN LA PARTE NOROESTE, CASI EN EL LÍMITE CON MICHOACÁN - Y LA LLAMADA CUMBRES DE LA TENTACIÓN, LOCALIZADA UN POCO MÁS AL SUR Y CASI PARALELA AL LITORAL.

LA REGION CENTRAL COMPRENDE LAS SIERRAS CAMPOMORADO, IGUALATLACO, TELOLOAPAN Y HUITZUCO. EN ESTA PORCIÓN SE DESTACAN DOS DE LOS VALLES MÁS IMPORTANTES DEL ESTADO DE GUERRERO, EL DE IGUALA QUE SE LOCALIZA AL NORTE Y CHILPANCINGO EN EL CENTRO, DONDE SE ASIENTA LA CAPITAL DE LA ENTIDAD.

EL RELIEVE MÁS IMPORTANTE DE LA PORCIÓN ESTE, LO CONSTITUYE LA SIERRA DE MALINALTEPEC QUE SE PROLONGA HASTA LOS LÍMITES CON EL ESTADO DE OAXACA.

LA LLANURA COSTERA DEL OCEANO PACÍFICO ES MUY ANGOSTA; EN ALGUNOS SITIOS, LOS FLANCOS DE LA SIERRA PENETRAN HASTA EL MAR Y FORMAN ACANTILADOS Y BAHÍAS, COMO ES EL CASO DE ACAPULCO Y ZIHUATANEJO.

EL SISTEMA DE DRENAJE AL NORTE DE LAS CRESTAS DE LA SIERRA MADRE DEL SUR PERTENECE A LA CUENCA DEL BALSAS, QUE VIERTE SUS AGUAS AL OCEANO PACÍFICO DESPUÉS DE SER APROVECHADAS PARA GENERAR ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS PRESAS DEL INFIERNILLO Y LA VILLITA Y PARA RIEGO EN ÉSTA ÚLTIMA.

LOS AFLUENTES PRINCIPALES DEL RÍO BALSAS DENTRO DEL ESTADO DE -
GUERRERO SON LOS RÍOS AMACUZAC, TEPECOACUILCO, COCULA, APAXTLA,
ALAHISTLÁN, SAN MIGUEL AMUCO, DEL ORO, CUAJARAN, ALUCHITLÁN, TE-
HUEHUETLA, TRUCHAS, ATLIXTAC Y TLAPANECO.

EL FLANCO SUR DE LA SIERRA MADRE DEL SUR ORIGINA NUMEROSOS RÍOS -
QUE DESEMBOCAN DIRECTAMENTE EN EL OCÉANO PACÍFICO, LOS MÁS IMPOR-
TANTES SON LA UNIÓN, IXTAPA, SAN JERÓNIMO, PETATLÁN, COYUQUILLA,
SAN LUIS DE LA LOMA, TECPAN, ATOYAC, COYUCA, PAPAGAYO, AYUTLA, -
COPALA, MARQUELIA Y EL GRANDE CON SUS AFLUENTES, EL QUETZALAN Y -
BEJUCO.

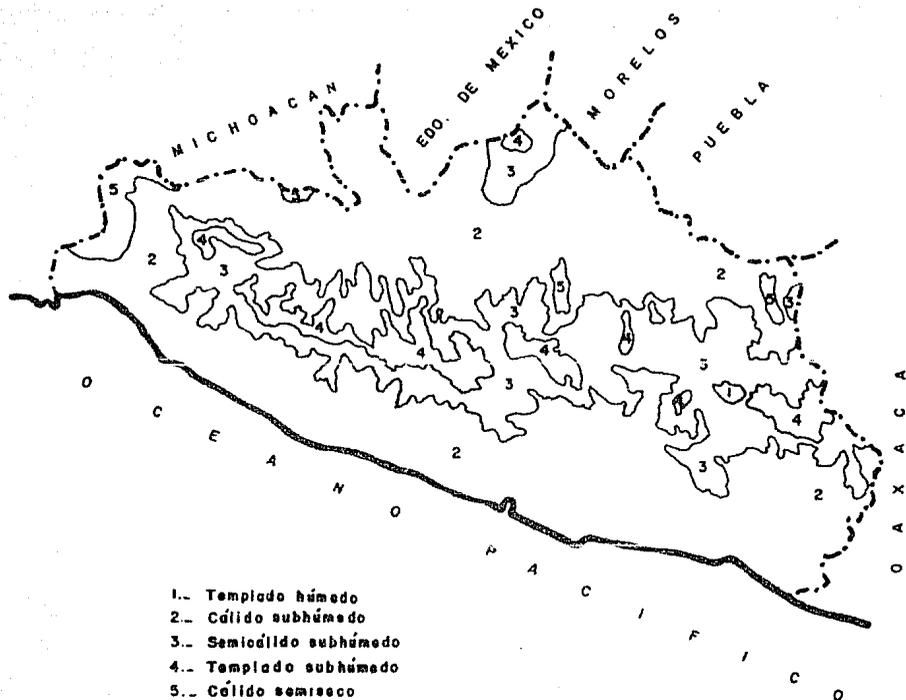
EN LA COSTA DEL PACÍFICO SE ENCUENTRAN ALGUNAS LAGUNAS ENTRE LAS
QUE SOBRESALEN LAS DE COYUCA, TRES PALOS, TECOMATE Y LA DE CHAU-
TENGO.

EL CLIMA EN EL ESTADO DE GUERRERO SE DIVIDE BÁSICAMENTE EN TRES -
ZONAS:

EN LAS PARTES PLANAS QUE RODEAN A LA SIERRA MADRE DEL SUR, EL -
CLIMA ES CÁLIDO SUBHÚMEDO, CON PRECIPITACIONES MEDIAS DE 1,500 A
1,100 MILÍMETROS, REGISTRADAS EN LA COSTA Y EN LA PARTE COLINDAN

TE CON LOS ESTADOS VECINOS, RESPECTIVAMENTE, LA TEMPERATURA MEDIA ES DE -
25° C, PARA AMBAS REGIONES.

EN LAS ESTRIBACIONES DE DICHA SIERRA, EL CLIMA ES SEMICÁLIDO SUBHÚMEDO, CON
PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES DE 1,500 MILÍMETROS Y 14° C, DE TEMPERATURA.



climas

6

LAMINA

RÍO BALSAS

ESTRUCTURA FÍSICA.

MEDIANTE EL ESTUDIO DEL MARCO FÍSICO DEL TERRITORIO, ES POSIBLE - RECONOCER COMO SE INTEGRAN LOS ELEMENTOS, LOS PROCESOS Y LAS LIMITANTES FÍSICAS DE LA REGIÓN,

PARA LA ZONA DE LÁZARO CÁRDENAS, LA ESTRUCTURA FÍSICA SE ENCUENTRA REPRESENTADA POR EL DELTA DEL RÍO BALSAS COMO FUERZA GEOLÓGICA DE GRAN INFLUENCIA EN LA CONFORMACIÓN DEL TERRITORIO COSTERO DESDE - PLAYA AZUL HASTA PETACALCO.

EL RÍO BALSAS EN SU DELTA PRESENTA UNO DE LOS PUNTOS DE PARTIDA, - EN CUYA ÓRBITA LOS DEMÁS ELEMENTOS OBTIENEN SU RELATIVA IMPORTAN-- CIA, INCLUYENDO LA MINERÍA.

POSIBLEMENTE SE CONSIDERE QUE ESTA RELACIÓN ES EXAGERADA, SIN EM- BARGO HAY MÚLTIPLES EVIDENCIAS INTERNACIONALES ACERCA DEL IMPACTO NEGATIVO EN EL MANEJO DESARTICULADO DE LOS DELTAS. ESTE CASO POR LAS EVIDENCIAS RECOGIDAS, NO ES UNA EXCEPCIÓN AL MISMO.

Á SU VEZ, EL MEDIO FÍSICO SE RELACIONA CON LOS COMPONENTES DE OTRAS ESTRUCTURAS, LOGRANDO VISUALIZARLO ASÍ EN SU VERDADERA MAGNITUD E IMPORTANCIA.

COMPONENTE CLIMATOLÓGICO Y METEOROLÓGICO.

LAS TRAYECTORIAS CICLÓNICAS, POR SU ORIGEN INDEPENDIENTE DE LAS ACCIONES DEL HOMBRE SOBRE EL MEDIO AMBIENTE, ASÍ COMO POR SUS EFECTOS GENERALMENTE CATASTRÓFICOS SOBRE LAS DIVERSAS OBRAS, SE DEBEN CONSIDERAR COMO PROPIETARIAS DENTRO DE LA ZONA.

DEBIDO AL GRADO DE DETERIORO DE LA VEGETACIÓN Y DEL SUELO, EXISTE UN ALTO RIESGO A LA EROSIÓN POR ACCIÓN DIRECTA DEL CICLÓN, ASÍ COMO LOS EFECTOS SECUNDARIOS A ESTA EROSIÓN, TALES COMO AZOLVE DE LOS CAUCES, DRENES NATURALES Y AL SISTEMA DE DRENAJE URBANO.

LA EROSIÓN SE PUEDE MANIFESTAR NO TAN SOLO EN TERRENO FIRME, SINO TAMBIÉN EN LOS LITORALES, EN DONDE RETIRA ARENAS FINAS DE LA PLAYA, LO QUE PARECE HABERSE PRESENTADO YA EN LA BAHÍA DE PETACALCO.

UNA TRAYECTORIA CICLÓNICA, PONE EN RIESGO TAMBIÉN LA AHORA FRÁGIL ESTABILIDAD DE LA PUNTA MANGROVE, DONDE ES POSIBLE QUE LOS DAÑOS SE EXTIENDAN A TODA LA ZONA INDUSTRIAL Y URBANA. PUDIENDO PERDER IMPORTANTES ÁREAS DE TERRENO Y AUMENTANDO LAS PROBABILIDADES DE INUNDACIÓN. ÉSTOS RIESGOS AUNQUE POTENCIALES, DETERMINAN LA CALIDAD DE VIDA LOCAL DE LA POBLACIÓN.

HACIENDO UN BREVE ANÁLISIS DE LAS TRAYECTORIAS CICLÓNICAS REPORTADAS PARA LA ZONA, SE OBSERVA QUE EN ÉSTA SE HAN PRESENTADO VARIOS CICLONES, OCHO DE TRAYECTORIA DIRECTA SOBRE EL DELTA Y SIETE DE TRAYECTORIA INDIRECTA, SIENDO EL ÚLTIMO EN MAYO DE 1966. ESTE CICLÓN FUÉ EL RESPONSABLE DE LA ALTERACIÓN DE LA FISONOMÍA DE LAS PLAYAS EN LA BAHÍA DE PETACALCO.

DESDE EL CIERRE DE LA BARRA DE BURROS NO SE HAN OBSERVADO TRAYECTORIAS CICLÓNICAS IMPORTANTES, SIN EMBARGO EL RIESGO ES INMINENTE DADAS LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DESDE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA LA VILLITA Y DE LAS OBRAS PORTUARIAS.

LA CUENCA HIDROLÓGICA DEL RÍO BALSAS, ES UNA DE LAS MAYORES EN MÉXICO, CON UN ÁREA DE 112,320 KM², SIN EMBARGO SU ESCURRIMIENTO TOTAL QUE ES DE 13,862 MILLONES DE M³ AL AÑO REPRESENTA SOLO EL 4,5% DEL ESCURRIMIENTO TOTAL DE LAS CUENCAS DE MÉXICO:

LA REGIÓN QUE ABARCAN LOS MUNICIPIOS DE LAZARO CÁRDENAS Y ARTEAGA DEL ESTADO DE MICHOACÁN Y LA UNIÓN, COYOTLA Y JOSÉ AZUETA DEL ESTADO DE GUERRERO, PRESENTA LOS SIGUIENTES TIPOS DE CLIMA:

- EL MÁS SECO DE LOS SEMI-ÁRIDOS, A LO LARGO DEL RÍO TEPALCATEPEC Y EN LA PERIFERIA DE LA PRESA EL INFIERNILLO.

- EL MENOS SECO DE LOS SEMI-ÁRIDOS, EN LOS BORDES DE LA SIERRA MADRE DEL SUR.
- EL MÁS HÚMEDO DE LOS CÁLIDOS SUB-HÚMEDOS, EN LA PARTE MÁS ELEVADA DE LA SIERRA.
- EL MÁS SECO DE LOS CÁLIDOS SUB-HÚMEDOS, EN LA REGIÓN DEL DELTA.

DEBIDO A QUE ESTE ÚLTIMO TIPO DE CLIMA ES EL DE MAYOR INFLUENCIA EN LA ZONA DE ESTUDIO, A CONTINUACIÓN SE DETALLAN MÁS DATOS AL RESPECTO.

EL TIPO CLIMÁTICO CORRESPONDE AL MÁS SECO DE LOS CÁLIDOS SUB-HÚMEDOS, CON LLUVIAS EN VERANO Y LLUVIA INVERNAL CORRESPONDIENTE AL 5% DEL TOTAL, EL ÍNDICE DE ARIDEZ SE ENCUENTRA COMPRENDIDO ENTRE LAS 60 A LAS 80 UNIDADES, CORRESPONDIENDO POR TANTO A UNA TIPOLOGÍA SEMI - ÁRIDA.

EL NÚMERO DE DÍAS DESPEJADOS EN LA ZONA ES DE APROXIMADAMENTE 183.

LA INSOLACIÓN MEDIA DE LA REGIÓN ES DE 2,400 HORAS/AÑO.

LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA PROMEDIO Y SU DISTRIBUCIÓN ANUAL ES COMO SIGUE:

1,016.6	MILÍBARES	EN	ENERO
1,013.2	"	"	ABRIL
758	"	"	JUNIO
1,010.6	"	"	JULIO
1,011.9	"	"	OCTUBRE

EL NÚMERO DE DÍAS NUBLADOS ES DE 90 AL AÑO,
DÍAS CON CORRIENTES ELÉCTRICAS SON 5 AL AÑO.

TENSIÓN MEDIA ANUAL DE VAPOR DE AGUA ES DE 21 MM.

EN LA REGIÓN NO SE PRESENTAN DÍAS CON HELADAS.

LA EVAPORACIÓN MEDIA ANUAL ES DE 1,000 MM.

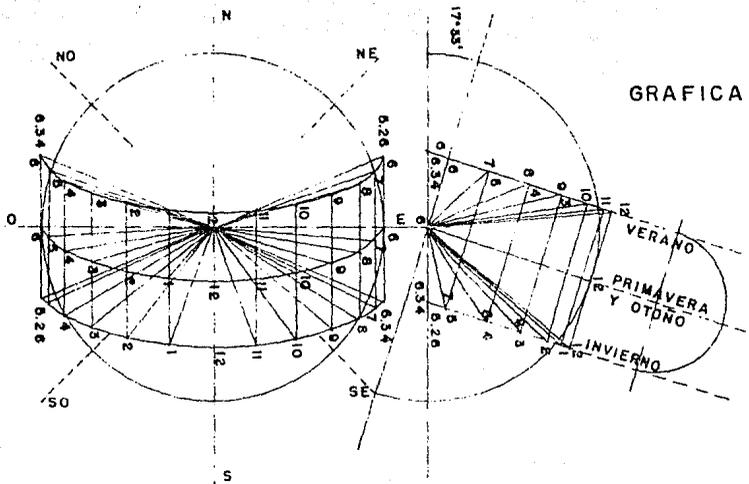
LA DIFERENCIA ENTRE EVAPORACIÓN Y PRECIPITACIÓN ES DE 1,000 MM.,
ES DECIR, QUE SE EVAPORAN 1,000 MM. MÁS DE AGUA QUE LA QUE SE -
PRECIPITA, HACIENDO ASÍ DE LA ZONA UNA LOCALIDAD DE CARACTERÍSTI
CAS SEMI-ÁRIDAS EN CUANTO AL CLIMA.

LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL ES DE 1,158MM.

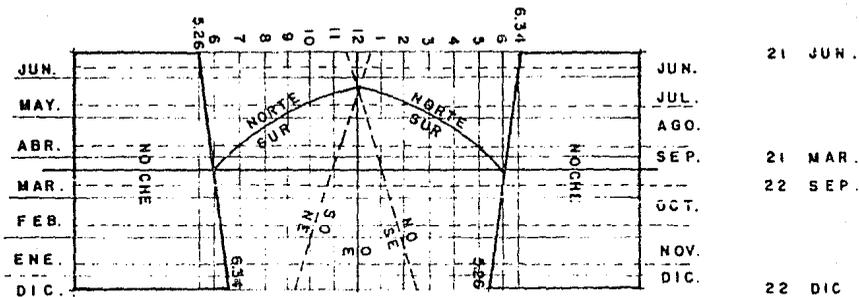
EL CLIMA EN GENERAL ES CÁLIDO SUB-HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO.

LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL VARÍA DE 21° A 33°C. SIN HELADAS.

LOS VIENTOS SON DOMINANTES DEL NOROESTE AL SURESTE.

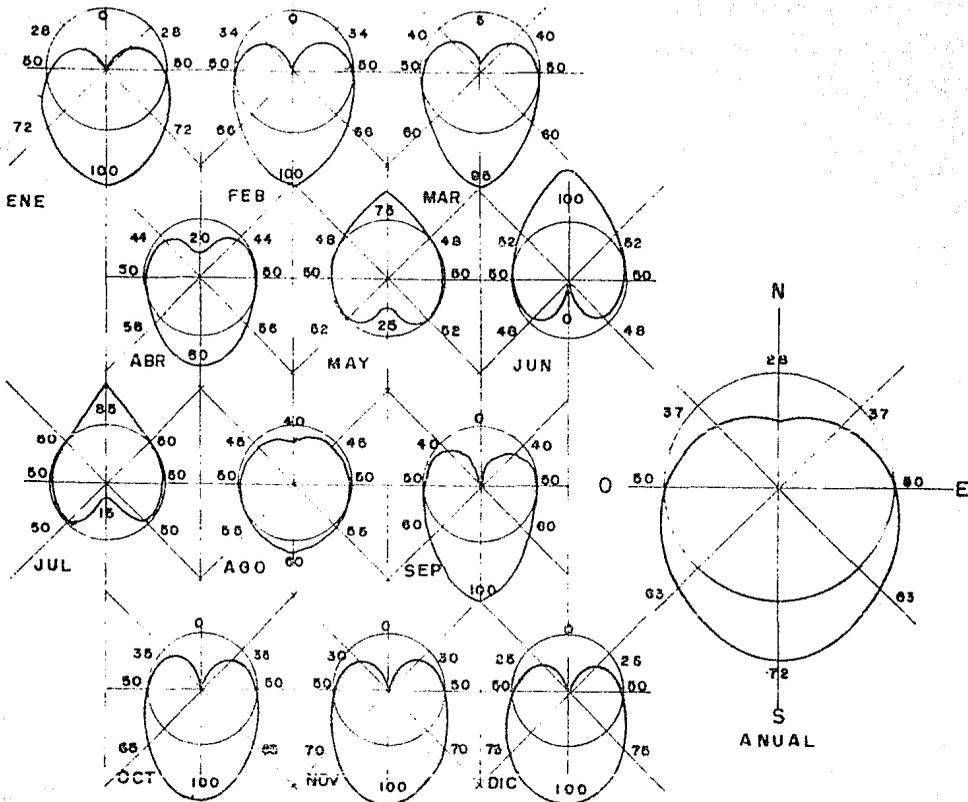


ASOLEAMIENTO



a soleamiento



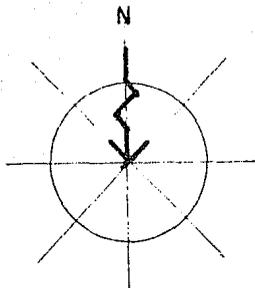


asoleamiento

CARDIDES DE
PORCENTAJE

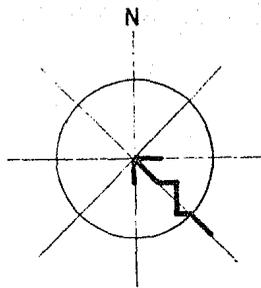
8

LAMINA



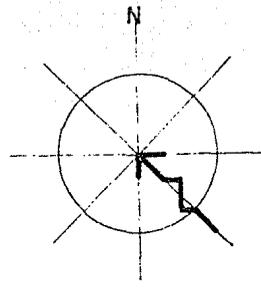
12.6 KM/H. 3.5 M/SEG.

ENERO



12.96 KM/H. 3.6 M/SEG.

ABRIL



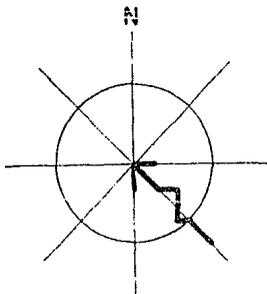
18.36 KM/H 5.1 M/SEG.

MAYO

PROMEDIOS ANUALES DE VELOCIDAD

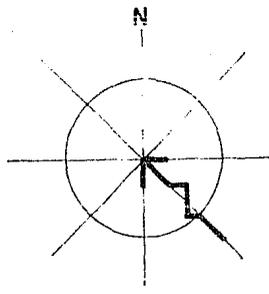
1971-2 M/SEG.

1976-3.7 M/SEG.



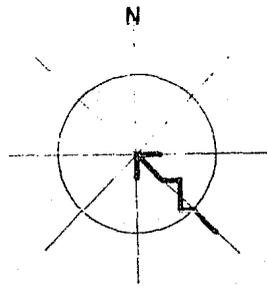
12.24 KM/H. 3.4 M/SEG.

JUNIO



10.8 KM/H, 3.0 M/SEG.

JULIO



14.76 KM/H. 4.1 M/SEG.

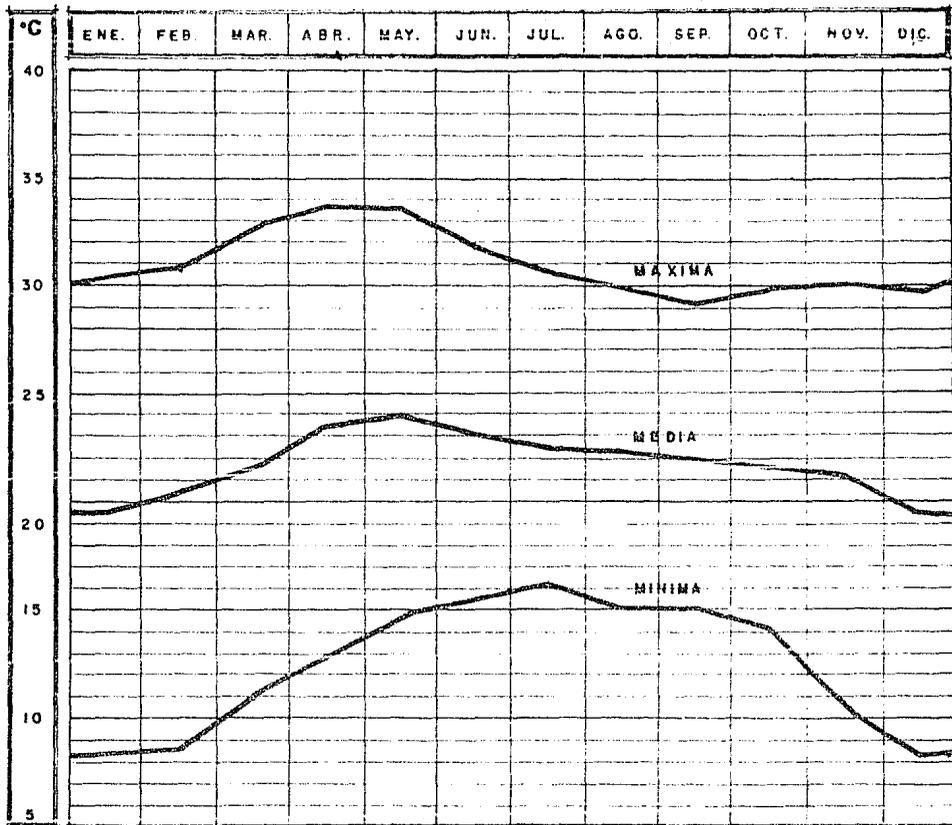
AGOSTO



**vientos
dominantes**

168 DIAS DESPEJADOS 46 %
82 DIAS MEDIO NUBLADOS 22.4%
115 DIAS NUBLADOS 31.6 %

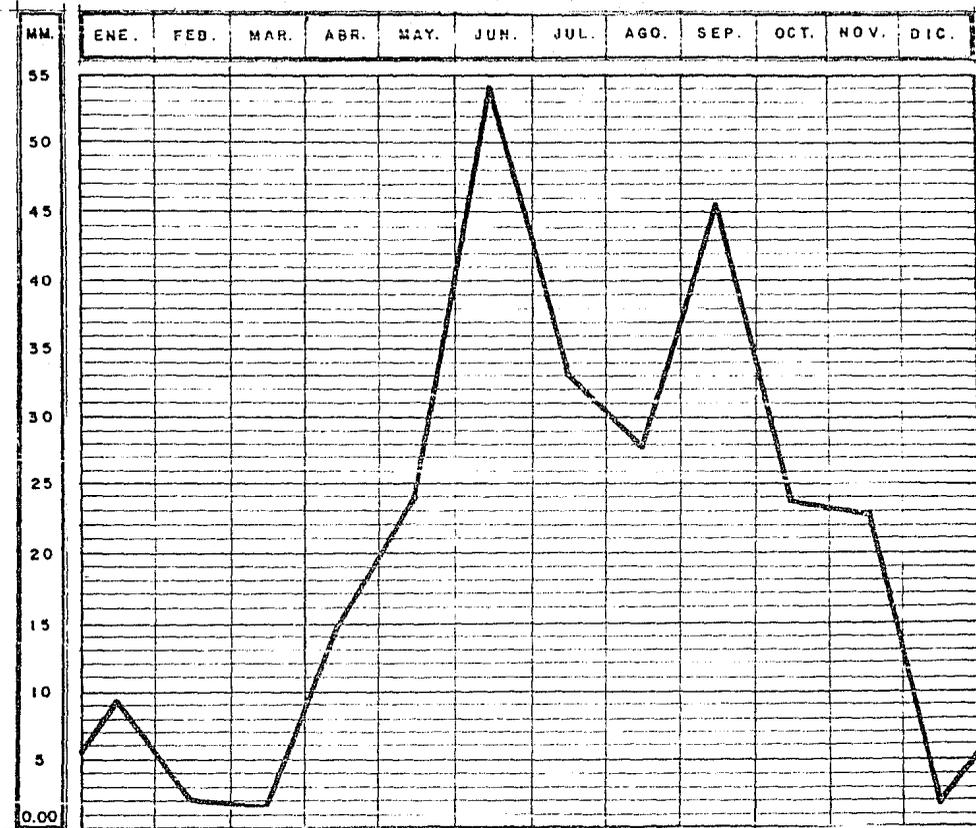




temperatura

PROMEDIO 10 años 1936-75
 MAX. REG. 39° 30'-MAY.-63
 MIN. REG. 5° 30'-DIC.-75

10
 LAMINA



precipitación
pluvial

MAXIMA EN
24 HORAS

II
LAMINA

LA PENDIENTE EN TÉRMINOS GENERALES DEL RÍO BALSAS, VIENE DE NORTE A SUR, DONDE LA ELEVACIÓN MÁS ALTA, PRESENTA COTAS MAYORES A LOS 1,000 MTS. Y EN SU TRAMO CORTO ÉSTAS COTAS DISMINUYEN HASTA EL NIVEL DEL MAR EN UNA ESTRECHA PERO ALARGADA PLANICIE COSTERA.

HAY EVIDENCIAS DE QUE EL RÍO BALSAS SE HA DESPLAZADO LATERALMENTE EN TIEMPOS RECIENTES, ENTRE LOS MOVIMIENTOS LATERALES, SE ENCUENTRA EL DE LA BARRA DE SAN FRANCISCO, QUE EN EPOCAS ANTERIORES SE ORIGINÓ POR EL DESPLAZAMIENTO DE LA BARRA DEL MANGLITO, PUNTO CONOCIDO EN LA ACTUALIDAD COMO BOCA VIEJA O PUNTA DE MANGLITO.

EDAFOLOGIA:

EN LA REGIÓN SE ENCUENTRAN DOS CLASES PRINCIPALES DE SUELOS DE ACUERDO A SU ORIGEN:

- SUELOS ALUVIALES LOS CUALES SE HAN FORMADO PRINCIPALMENTE POR LOS ACARREOS DEL DELTA DEL BALSAS, PROVENIENTES DE LAS PARTES MÁS ALTAS DE LA CUENCA. LA COMPOSICIÓN DE ESTOS SUELOS ES PRIMORDIALMENTE DE ARENAS Y LIMOS.

SUELOS DE ORIGEN, ÉSTOS SE HAN FORMADO A PARTIR DE LA MISMA ROCA MADRE "IN SITU", SIN LA INFLUENCIA DEL DELTA. LAS FORMACIONES EDÁFICAS ENCONTRADAS SON CON BASE EN LAS SIGUIENTES ROCAS:

- CALIZAS
- ARENISCAS ROJAS
- GRANITOS Y DIORITAS
- CONGLOMERADOS.

DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LOS SUELOS ALUVIALES, DE ALTO GRADO DE PERMEABILIDAD, FORMAN EN TODA LA LLANURA EXTENSOS DEPÓSITOS DE AGUA SUBTERRÁNEA, DANDO A LA ZONA UNA CARACTERIZACIÓN MUY ESPECIAL PARA ALGUNOS CULTIVOS TALES COMO LA PALMA DE COCO, LA CUAL ES ALTAMENTE SELECTIVA EN CUANTO AL SUELO, ASÍ COMO A LA PROFUNDIDAD DEL MANTO.

EL RÍO BALSAS, EN SU CURSO NATURAL RECOGE Y TRANSPORTA UNA ELEVADA CANTIDAD DE MATERIALES SÓLIDOS PROVENIENTES DE LAS PARTES MÁS ELEVADAS DE LA CUENCA Y DE LOS PROCESOS EROSIVOS PROPIOS DE ESTAS CORRIENTES, ESTOS MATERIALES, COMO SE HA MENCIONADO CON ANTERIORIDAD, SE HAN DEPOSITADO EN LA PUNTA DEL DELTA, CONSTITUYENDO ASÍ EN TIEMPO GEOLÓGICO LA FORMACIÓN CONOCIDA COMO PUNTA MANGROVE Y LA LLANURA ALUVIAL EN LA ZONA DE INUNDACIÓN.

EL MANEJO DEL AGUA SUPERFICIAL SE REFLEJA DE MANERA DIRECTA SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE INDUSTRIAL Y DE RIEGO PARA FINALIDADES AGROPECUARIAS.

ASINISMO, LOS NIVELES SALINOS SE REFLEJAN SOBRE LA PESCA Y LA PRODUCTIVIDAD DE ALIMENTOS EN LA ZONA.

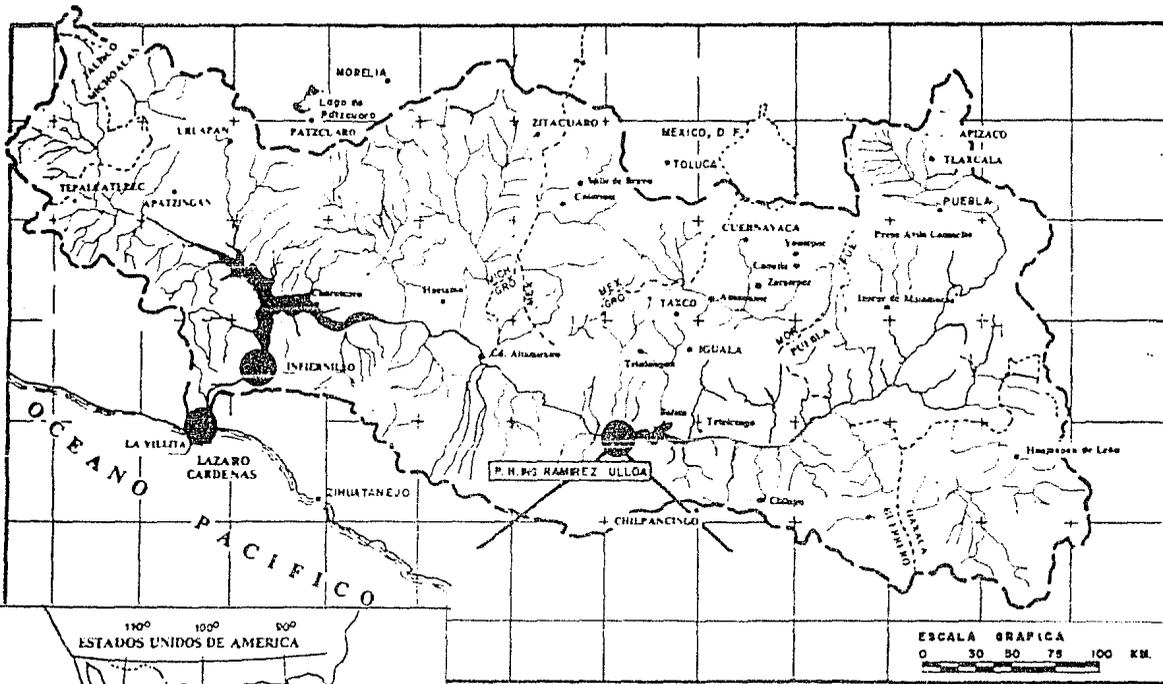
VEGETACION.- EN LA REGION SE ENCUENTRAN DIVERSOS TIPOS DE ARBOLES Y ARBUSTOS QUE SE CLASIFICAN POR NOMBRE Y FAMILIA COMO A CONTINUACION SE PRESENTAN:

N O M B R E	F A M I L I A
MARVILLA	NIGFAGENCICEAS
SAUCE	SALICACEAS
AUAMUCHIL	MINOSACEAS
HIGUERO	MORACEAS
SABINO	TAXODISACEAS
HUIZACHE.	MIMOSACEAS
MEZQUITE	"
GUAJE	"
MULATO	PRICESACEAS
ORGANO	CACTACEAS
HIGUERILLA	OLEAGINOSA
ESPINO	MIMOSACEAS
MAGUEY	AMARILIDACEAS
LENGUA DE VACA	MORANTACEAS
QUELITE	COMPUESTAS
EPAZOTE	QUEMAPODIACEAS

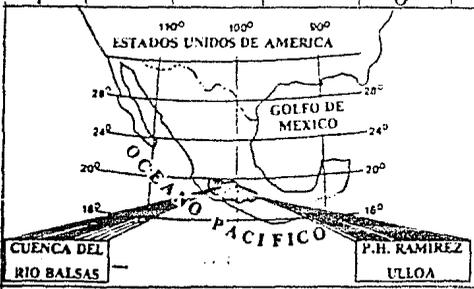
ESTOS DIFERENTES TIPOS DE FAMILIAS VEGETALES YA MENCIONADAS, SON CON EL FIN DE ELEGIR LAS MÁS APROPIADAS PARA SU IMPLANTACIÓN, EN ÁREAS - URBANAS Y SITIOS DE RECREO; ASI COMO SU APROVECHAMIENTO EN HUERTAS Y JARDINES.

HIDROLOGIA.- EL CANAL DEL RÍO BALSAS ES UNO DE LOS MÁS GENEROSOS E - IMPORTANTES DE LA REPÚBLICA, YA QUE SE FORMA CON EL - AGUA DE DIVERSOS RÍOS QUE NACEN EN LAS REGIONES MONTAÑO - SAS DE LOS ESTADOS DE PUEBLA Y OAXACA. AL ENTRAR AL - ESTADO DE GUERRERO UNE SUS AGUAS A LAS DEL RÍO MEZCALA Y A PARTIR DE LA POBLACIÓN DEL MISMO NOMBRE, CONTINUA - COMO EL RÍO BALSAS. EL RECORRIDO QUE SIGUE SU CAUCE ES DE ORIENTE A PONIENTE Y PASA POR LOS MUNICIPIOS DE APAN - GO, ZUMPANGO DEL RÍO, HOCOTEPEC, APAXTLA Y OTROS, TAM - BIÉN FORMA EL LIMITE NATURAL ENTRE LOS ESTADOS DE MICHOA - CÁN Y GUERRERO, ANTES DE DESEMBOCAR EN EL MAR.

**III.- DATOS BASICOS DE LA PRESA
EL CARACOL
"ING. RAMIREZ ULLOA"**



ESCALA GRAFICA
 0 30 50 75 100 KM.



LOCALIZACION

12

LAMINA

PRESA EL CARACOL

LA IDENTIFICACIÓN DE LOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS ES BÁSICA - PARA LA PLANEACIÓN DE LOS SECTORES ELÉCTRICO E HIDRÁULICO. PARA EL - PRIMERO, ESTO SIGNIFICA LA POSIBILIDAD DE LA PARTICIPACIÓN HIDROELÉCTRICA DENTRO DE SUS ALTERNATIVAS FUTURAS DE DESARROLLOS Y, PARA EL - SECTOR HIDRÁULICO, LA POSIBILIDAD DE CONTAR CON PRESAS DE PROPÓSITOS - MÚLTIPLES, ENTRE LOS CUALES FIGURE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. VISTO DE ESTA MANERA, RESULTA EVIDENTE LA ESTRECHA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LA PLANEACIÓN DE LOS SECTORES ELÉCTRICO E HIDRÁULICO, YA QUE POR UNA PARTE ES NECESARIO LOGRAR UN MEJOR APROVECHAMIENTO MEDIANTE - PRESAS DE USOS MÚLTIPLES DE LOS RECURSOS DE AGUA DISPONIBLES EN EL - PAÍS Y, POR LA OTRA, APROVECHAR LAS MÚLTIPLES POSIBILIDADES DE DICHAS PRESAS PARA EXPLOTAR SU POTENCIAL HIDROELÉCTRICO, YA QUE HASTA AHORA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PRESA DEDICADA EXCLUSIVAMENTE A LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO SIEMPRE SE HA JUSTIFICADO ECONÓMICAMENTE. LA PRESA EL CARACOL NO SOLO CONTEMPLA EN SUS POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO LA DE PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA, SINO TAMBIÉN LA UTILIZACIÓN DE SUS AGUAS PARA EL RIEGO DE LAS TIERRAS DE CULTIVO QUE SE ENCUENTRAN A SUS ALREDEDORES, ASÍ COMO PROVEER DE AGUA A POBLADOS VECINOS. LA CONSTRUCCIÓN DE DICHA PRESA TRAERÁ CONSIGO ENORMES BENEFICIOS

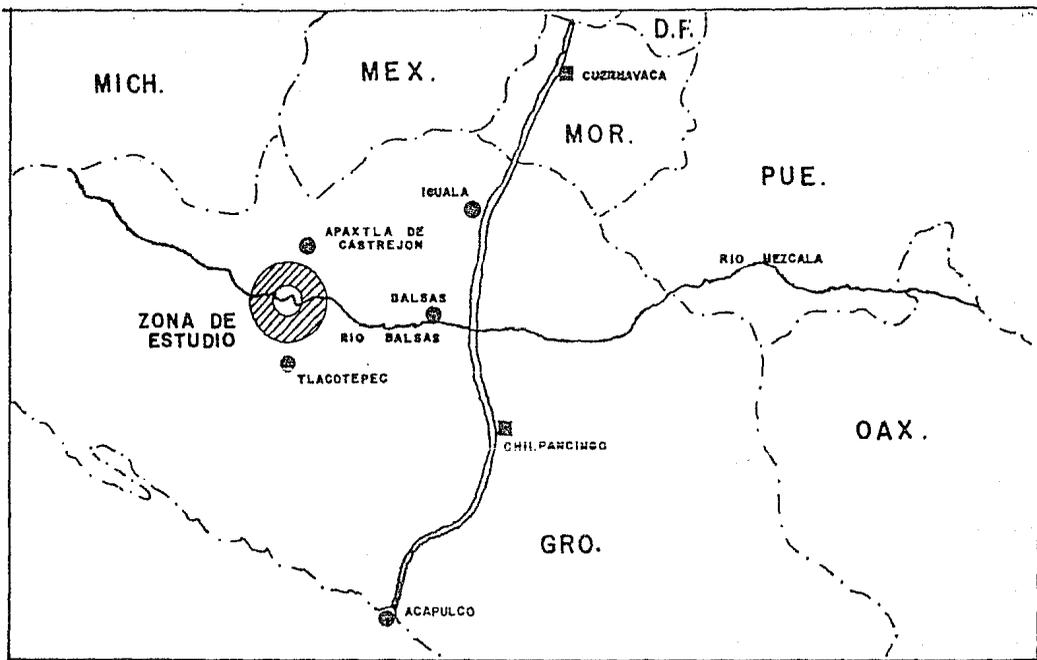
AL ESTADO DE GUERRERO Y AL PAÍS EN GENERAL, YA QUE SU CAPACIDAD ELÉCTRICA ES UNO DE LOS MAYORES DENTRO DEL POTENCIAL HIDROELÉCTRICO FACTIBLE DE ENTRAR EN OPERACIÓN, EN EL PERÍODO 1976-2000,

SU POTENCIAL PROGRAMADO ES DE 570,000 KILOWATTS Y SU COSTO ES DE 8,500 MILLONES DE PESOS, LA CORTINA DE LA NUEVA PLANTA HIDROELÉCTRICA TENDRÁ UNA ALTURA DE 108 M, Y REQUERIRÁ DE MÁS DE 6 MILLONES DE M³. DE MATERIALES. LA CASA DE MÁQUINAS QUE SE ENCONTRARÁ ENCLAVADA EN LA PROFUNDIDAD DE LA MONTAÑA ALBERGARÁ TRES UNIDADES GENERADORAS CON UNA CAPACIDAD DE 190,000 KILOWATTS CADA UNA, LO CUAL HACE UN TOTAL DE 570,000 KILOWATTS; LA PLANTA DEBERÁ ENTRAR EN SERVICIO EN EL AÑO DE 1984, PERO LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, ESTÁ REALIZANDO ESFUERZOS ESPECIALES PARA VER SI ES POSIBLE QUE LA PRIMERA DE SUS TRES UNIDADES GENERADORAS ENTRE EN OPERACIÓN EN 1982.

EL CARACOL ES EL PRIMER APROVECHAMIENTO DE UNA SERIE DE HIDROELÉCTRICAS QUE LA COMISIÓN FEDERAL ESTUDIA SOBRE EL CURSO DEL RÍO BALSAS, YA QUE EN EL MISMO LUGAR SE ENCUENTRAN TAMBIÉN PROYECTOS PARA LA INSTALACIÓN DE OTRAS CUATRO PLANTAS QUE SON: CHILTEPEC LA CUAL TENDRÁ UNA CAPACIDAD INSTALADA DE 362.000 KILOWATTS; HUIZAXTLA CON 392.000; SAN JUAN TETELcingo CON 312,000 Y TEPOA CON 333,000 TODAS LAS CUALES DAN

A LA CUENCA DEL RÍO BALSAS UN POTENCIAL DE 1 MILLON 972 MIL KILOWATTS DE CAPACIDAD INSTALADA QUE, EN TÉRMINOS DE BARRILES DE PETRÓLEO, REPRESENTAN LA POSIBILIDAD DE UN AHORRO DE 10 MILLONES DE BARRILES ANUALMENTE.

- IV.- P R O Y E C T O
- M E M O R I A D E S C R I P T I V A
 - D I S T R I B U C I O N D E A R E A S
 - P L A N O S



== CARRETERA

- - - LIMITE ESTATAL



CAPITAL



POBLACION



ZONA DE ESTUDIO
"PRESA EL CARACOL"



LOCALIZACION

13
LAMINA

MEMORIA DESCRIPTIVA

EL CARACOL, ES UNA PRESA SITUADA EN EL RÍO BALSAS, EN EL ESTADO DE GUERRERO CUYA ACTIVIDAD TRADICIONAL HA SIDO DOTAR DE AGUA A LAS TIERRAS DE CULTIVO, QUE SE ENCUENTRAN A SU ALREDEDOR; ASÍ COMO A POBLADOS Y RANCHERIAS VECINAS.

LA OBTENCIÓN DE FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA TALES COMO LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, A TRAVÉS DE PRESAS DE GRAN MAGNITUD EN LA ZONA, HA DADO LUGAR A QUE EL GOBIERNO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, PONGA EN MARCHA UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE ESTA IMPORTANTE RIQUEZA HIDRÁULICA, Y PODER ASÍ ABASTECER LA PLANTA HIDROELÉCTRICA QUE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD A SU VEZ HA CONSTRUÍDO.

ESTE PROCESO DE DESARROLLO INDUSTRIAL, ESTÁ GENERANDO UNA IMPORTANTE DEMANDA DE PERSONAL, LO QUE SE TRADUCE EN UN RÁPIDO CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO DENTRO DEL NÚCLEO URBANO; PLANTEANDO LOS TÍPICOS PROBLEMAS DE DESEQUILIBRIO EN EL EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIO CULTURAL DE LA ENTIDAD.

PARA LLEVAR A CABO LOS MENCIONADOS PROGRAMAS DE DESARROLLO INDUSTRIAL DE MANERA EFICAZ, SE REQUIERE UN TIPO DE PERSONAL QUE POSEA UN DETERMINADO GRADO DE CAPACITACIÓN EN LAS DIVERSAS RAMAS INDUS--

TRIALES, TÉCNICAS Y PROFESIONALES. DE AHÍ SURGE LA NECESIDAD DE CREAR CENTROS DE CAPACITACIÓN DENTRO DEL MISMO NÚCLEO URBANO, ASÍ COMO TAMBIÉN DOTARLOS DE SITIOS DE RECREO Y DESCANSO APROPIADOS, - QUE LES PERMITA EL BUEN DESARROLLO DE SUS FUNCIONES LABORALES. YA QUE ESTE ÚLTIMO PUNTO ES EL TEMA QUE NOS COMPETE, SE PROPONE EL DESARROLLO DEL PRESENTE PROYECTO.

C O N D I C I O N A N T E S:

DESDE EL PUNTO DE VISTA MERAMENTE GEOGRÁFICO, HEMOS DE CONSIDERAR QUE SE TRATA DE UNA ZONA CALUROSA NO EXTREMOSA, DE TOPOGRAFÍA HORIZONTAL CON SUAVES LOMAS Y LIGERAS PENDIENTES, DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO CON UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 22°C., CON LLUVIAS EN VERANO Y CON VIENTOS DOMINANTES DEL SUR.

EL ACCIDENTE GEOGRÁFICO MÁS IMPORTANTE DE LA ZONA ES LA PRESENCIA DEL RÍO BALSAS, UNO DE LOS MÁS IMPORTANTES DEL ESTADO DE GUERRERO. LA COMPOSICIÓN DEL SUELO SE DIVIDE EN CUATRO TIPOS; SUELOS DE VALLE, SUELOS INTERMEDIOS, SUELOS DE LADERA Y SUELOS SIN USO; LA VEGETACIÓN NATURAL ES MUY DIVERSA.

DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO, HAY QUE CONSIDERAR QUE LA MANO DE OBRA ES ESCASA, CARA Y SIN CAPACITACIÓN ESPECÍFICA. LA TRADICIÓN - CONSTRUCTIVA DE LA ZONA ES EL TABIQUE.

CRITERIOS BASICOS DE DISEÑO:

SE PROPONE UN NÚCLEO DE DORMITORIOS PARA OBREROS SOLTÉROS, BASADO - EN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICI DAD.

UN ASENTAMIENTO TRANSITORIO EN SU MAYORÍA COMO ES EL CASO DEL CAMPA MENTO PARA OBREROS EN LA PRESA EL CARACOL (DORMITORIOS PARA OBREROS SOLTEROS), REQUIERE DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE FÁCIL MANEJO, TAN TO EN SU COLOCACIÓN, COMO EN SU TRASLADO DE UN LUGAR A OTRO, Y QUE ADEMÁS CUENTEN CON LA POSIBILIDAD DE SER ADAPTADOS A LAS CONDICIO- NANTES DEL LUGAR AL QUE VAN A SER TRANSFERIDOS.

LA SOLUCIÓN QUE SE PROPONE, ES UTILIZAR ELEMENTOS PREFABRICADOS, MO DULADOS, DESMONTABLES Y AJUSTADOS A LAS NECESIDADES DEL USUARIO, - CUYO MANEJO Y COLOCACIÓN REQUIERAN DE UN TIEMPO MÍNIMO Y REDUZCAN - AL MÁXIMO LA MANO DE OBRA CALIFICADA.

LA ESTRUCTURA EN SU MAYORIA ESTÁ CONSTITUÍDA POR ELEMENTOS METÁLI-- COS, COMO SON: PERFILES TUBULARES, MONTEN Y P.T.R. DEBIDO A SU FÁ-- CIL MANEJO Y DURABILIDAD.

ESTE SISTEMA CONSTRUCTIVO SE VE COMPLEMENTADO CON MATERIALES FUERTES Y TRADICIONALES, TALES COMO FIRMES DE CONCRETO PARA PODER RECIBIR LAS PLACAS DE SUJECIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA, ASÍ COMO PEQUEÑOS MURETES DIVISORIOS, DISEÑADOS EN FORMA TAL, QUE PUEDAN SER MANEJADOS ÚNICAMENTE POR LA FUERZA DEL HOMBRE, DESCARTANDO LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR GRÚAS O IMPLEMENTOS MECÁNICOS.

DISTRIBUCION DE AREAS

• POBLACION SERVIDA:

11.903 HABITANTES

• AREA TERRENO APROVECHABLE:

300.000 M2. (30 HAS)

• DENSIDAD BRUTA:

397 HAB./HA.

VIVIENDAS UNIFAMILIARES

2.084

UNIDADES SOLTEROS

650

TOTAL UNIDADES DE VIVIENDA

2.734

CONCEPTO	FACTOR DE USO M ² /HAB.	Nº DE MIEMBROS POR VIVIENDA	Nº VIVIENDAS	AREA TOT. EN M ²	% DE LA POBLACION FAVORECIDO.	% PROP. DEL TOTAL
VIVIENDA OBREROS UNIF.	12.93	5.4	1595	111,406.00	77	37.14
VIVIENDA ADMOS UNIF.	12.93	5.4	301	21,017.00	15	7.01
VIVIENDA EJECUT.UNIF.	15.55	5.4	188	15,786.00	8	5.26
VIVIENDA CORREOS SOLT.	12.93	4	125	6,465.00	77	2.16
VIVIENDA ADMOS. SOLT.	12.93	2	49	1,267.00	15	0.42
VIVIENDA EJECUT.SOLT.	12.93	4	13	808.00	8	0.27
AREA VERDE	2.5			52,277.00	100	17.43
AREA RECREATIVA	1.0			13,500.00	100	4.5
AREA DEPORTIVA	1.0			13,500.00	100	4.5
JARDIN DE NIÑOS	15 (2 TUR)			2,025.00	2	0.68
PRIMARIA	8 (2 TUR)			10,800.20	20	3.6
SECUNDARIA	10 (2 TUR)			2,025.00	3	0.68
CLINICA	1 CAMA/100 HAB. 75/M ² .			2,025.00	100	0.68
ESTACION DE POLICIA	0.02			270.00	100	0.09
CIMITO	0.10			1,350.00	100	0.45
BASURA	1M ³ /10 HAB.			1,350.00	100	0.45

C O N C E P T O	FACTOR DE USO M2/HAB.	Nº DE MIEMBROS POR VIVIENDA	Nº VIVIENDAS	AREA TOT. EN M2	% DE LA POBLACION FAVORECIDO	% PROP. DEL TOTAL
CORREOS Y TELEGRAFOS	0.02			270	100	0.09
HELIOPUERTO				1.000,00	23	0.33
COMERCIOS	350M2/5000HAB.			950,00	100	0.32
VIALIDAD VEHICULAR Y ESTACIONAMIENTO				6.300,00		2.10
VIALIDAD PEATONAL				<u>35.609,00</u>	100	<u>11,87</u>
				300.000,00 M2.		100,00 %

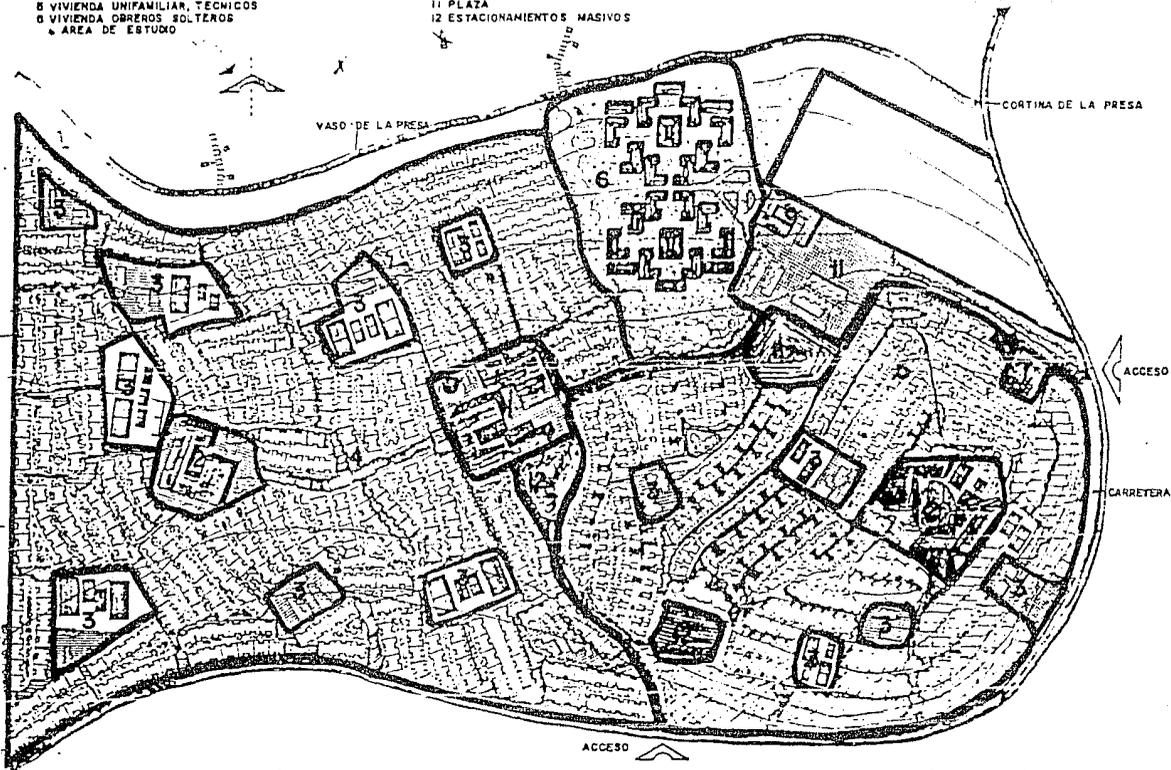
RESUMEN DE AREAS:

UNIDADES UNIFAMILIARES	2,084
UNIDADES DE SOLTEROS	<u>650</u>
TOTAL DE UNIDADES	2,734

AREA DE HABITACION	157,750.00 M2,	52.57%
AREAS VERDES	52,277.00 M2,	17.43%
AREA RECREATIVA	13,500.00 M2,	4.5 %
AREA DEPORTIVA	13,500.00 M2,	4.5 %
EDUCACION	14,850.00 M2,	4.94%
SERVICIOS	7,215.00 M2,	2.40%
VIALIDAD PEATONAL	35,700.00 M2,	11.90%
VIALIDAD VEHICULAR	<u>6,300.00 M2,</u>	<u>2.10%</u>
AREA TOTAL	300,000.00 M2,	100.00%

1 ZONA COMERCIAL, EDUCACION Y CULTO
 2 ZONA COMERCIAL DE APOYO.
 3 AREA DEPORTIVA Y RECREATIVA.
 4 VIVIENDA UNIFAMILIAR, OBREROS CASADOS.
 5 VIVIENDA UNIFAMILIAR, TECNICOS
 6 VIVIENDA OBREROS SOLTEROS
 7 AREA DE ESTUDIO

7 CLINICA Y HELIPUERTO.
 8 CASA DE VISITA.
 9 EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y VIGILANCIA.
 10 PARQUE DE MATERIALES
 11 PLAZA
 12 ESTACIONAMIENTOS MASIVOS

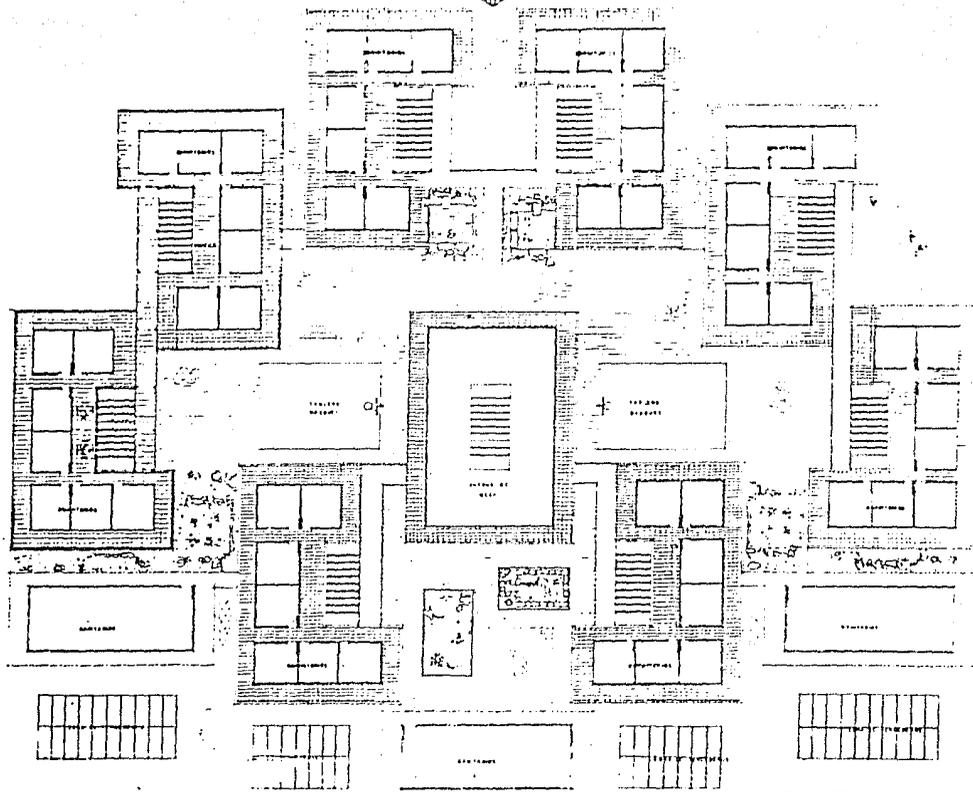


PLANTA GENERAL DE CONJUNTO





A ZONA DE TRABAJO
(VER PLANTA DE CONJUNTO)

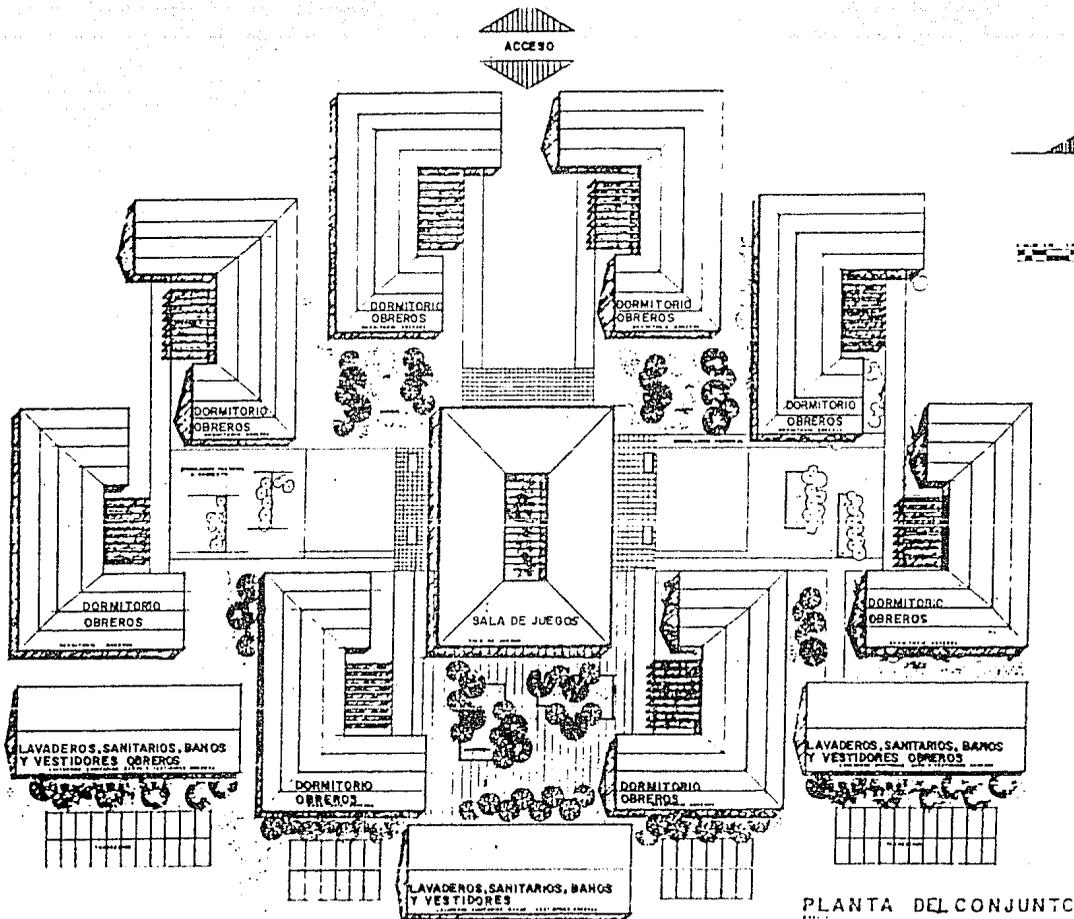


PLANTA ARQUITECTONICA



VIVIENDA OBREROS SOLTEROS

2
PLANO

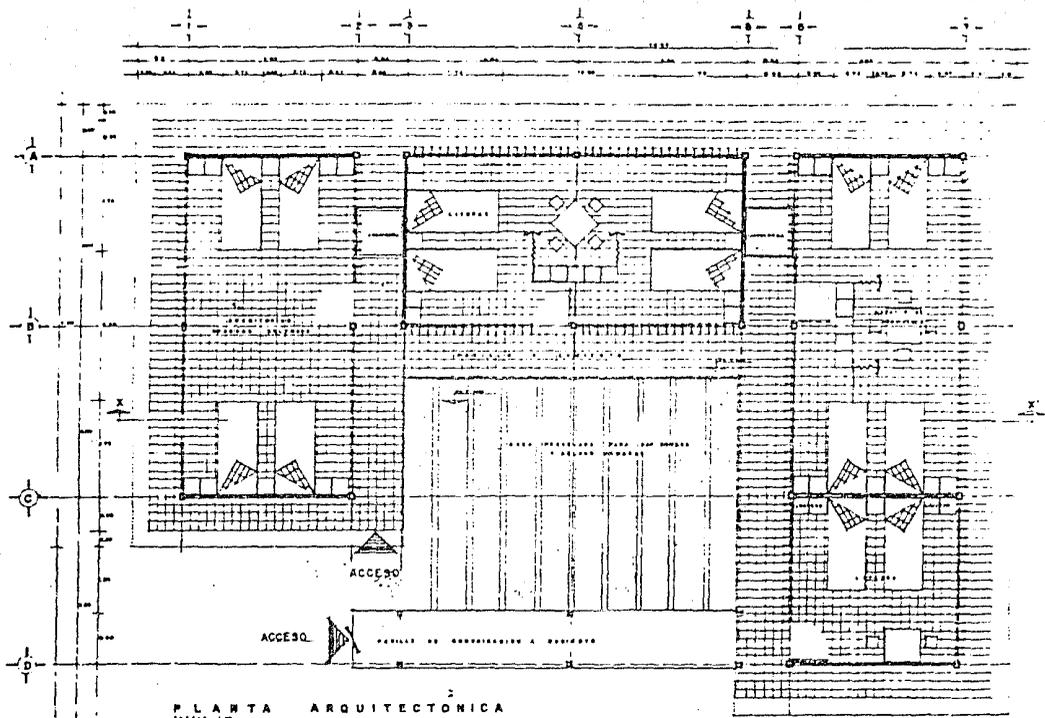


PLANTA DEL CONJUNTO



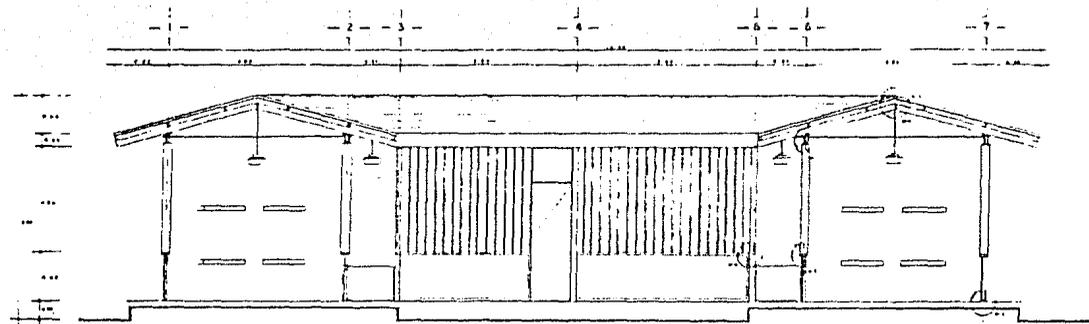
VIVIENDA OBREROS SOLTEROS

3
PLANO

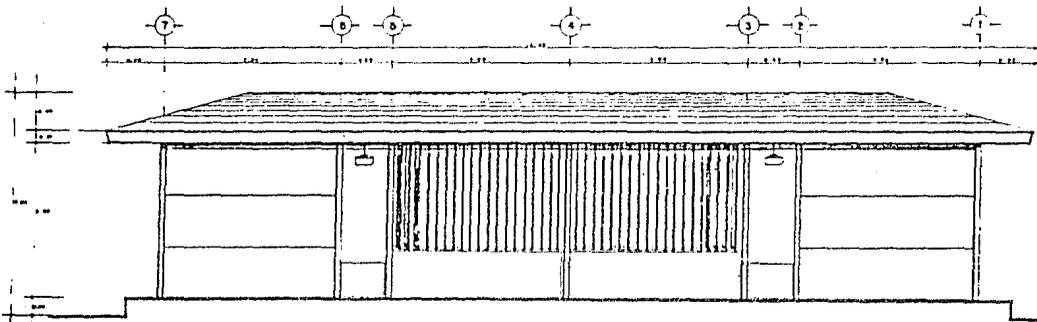


SECCION VIVIENDA OBREROS SOLTEROS

4
LAMINA



CORTE X-X'

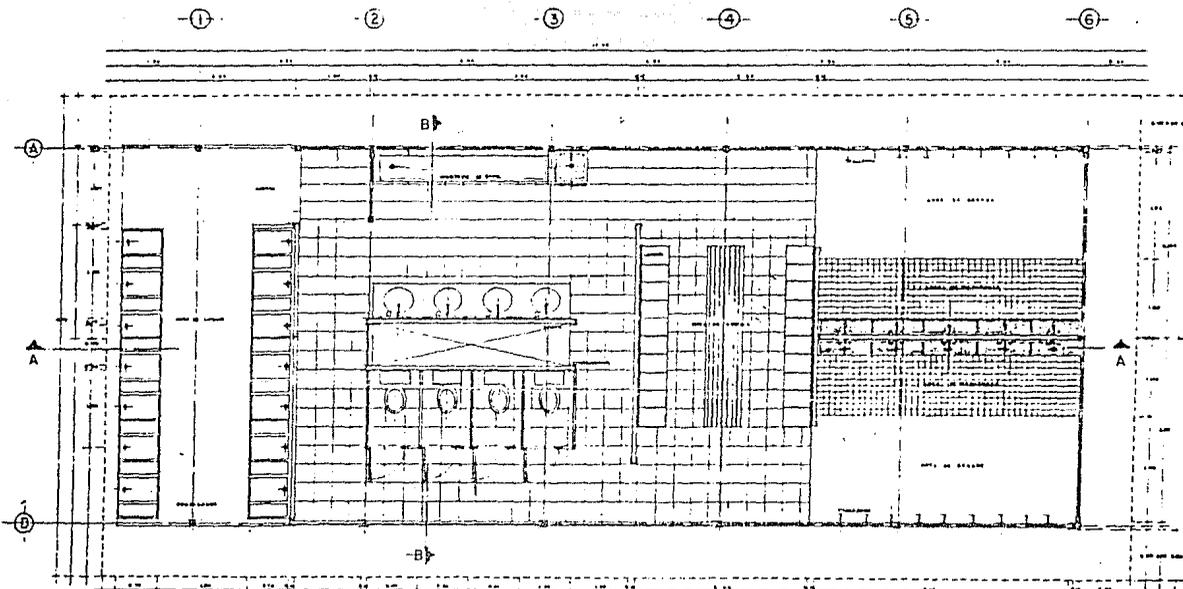


FACHADA POSTERIOR



FACHADA Y CORTE DE SECCION VIVIENDA OBREROS SOLTEROS

5
PLANO



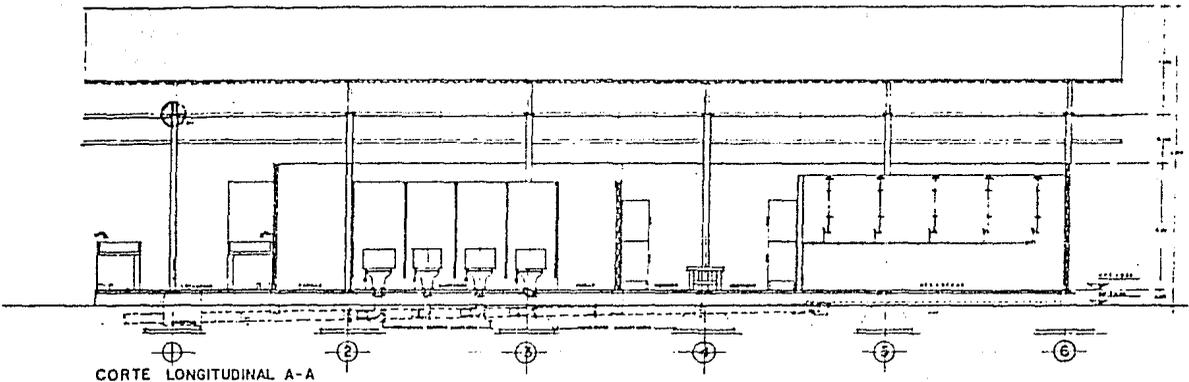
PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIO OBREROS

ESCALA 1:50

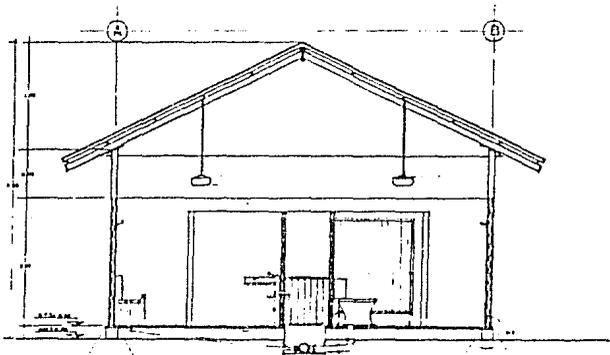


PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIO OBREROS

6
PLANO



CORTE LONGITUDINAL A-A

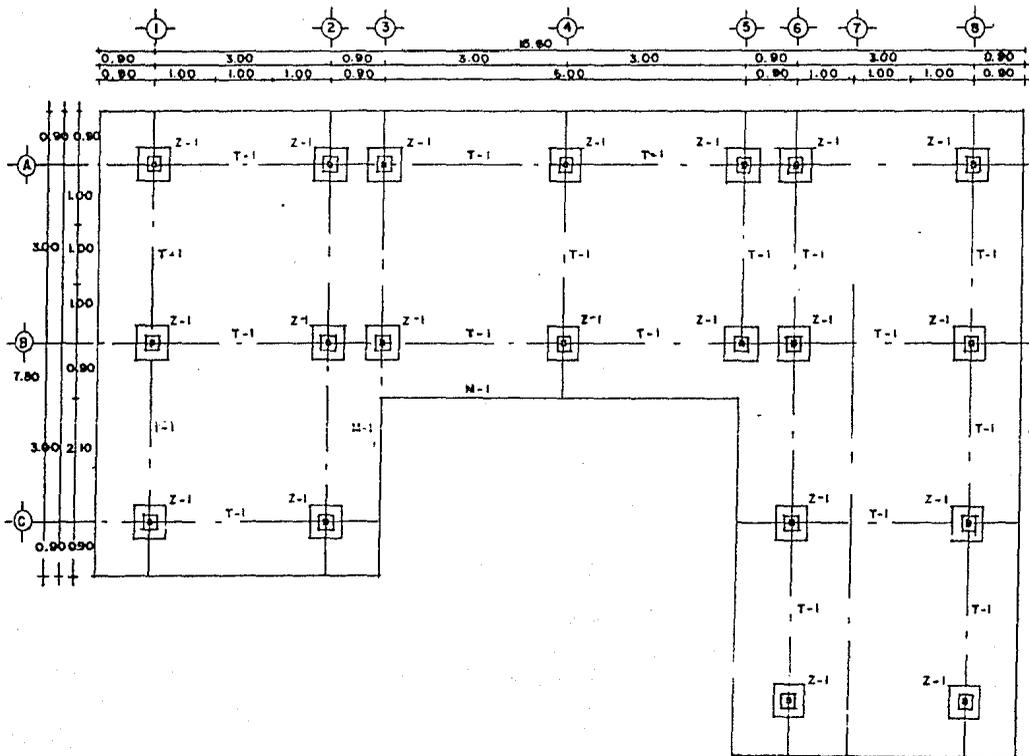


CORTE TRANSVERSAL B-B

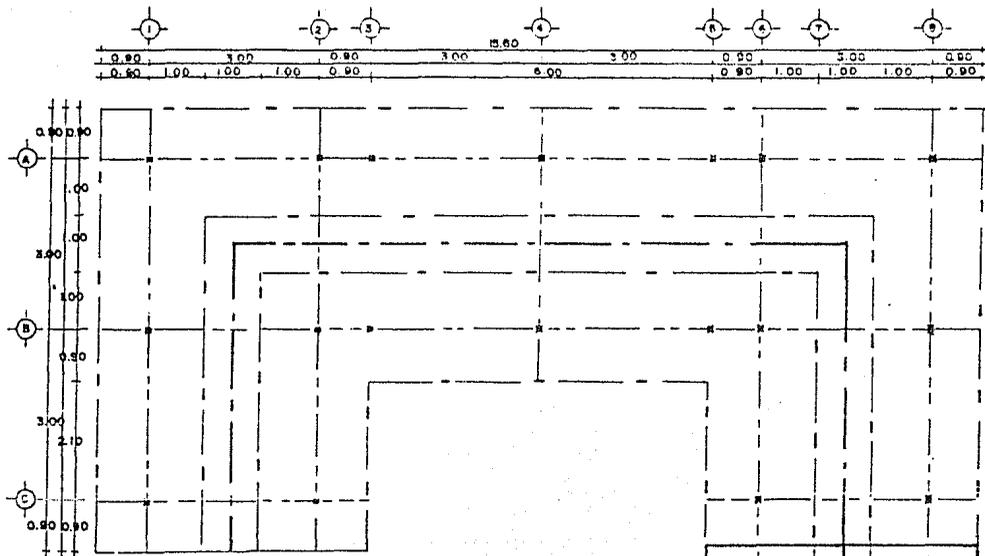


CORTES SANITARIOS OBREROS





PLANTA DE CIMENTACION



SÍMBOLOS

POSTES A BASE DE PERFILES PTR DE 4" x 4"
 CAL. 14 COMO ROJO

VIGAS PRINCIPALES A BASE DE PERFILES PTR DE 4" x 3" CAL. 14

LARGUEROS SECUNDARIOS PARA RECIBIR LAMINA ESTRUCTURAL A BASE DE PERFILES MONTEN DE 2 1/2" CAL. 16

CUBIERTA DE LAMINA ESTRUCTURAL ROMSA RECUBIERTA SEGUN PLANO DE DETALLES.

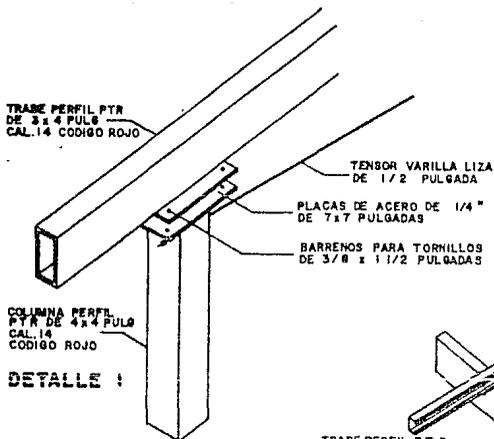
CUMBRERA DE CUBIERTA SELLADA CON UN CASQUILLO METALICO DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 24

CUBIERTA

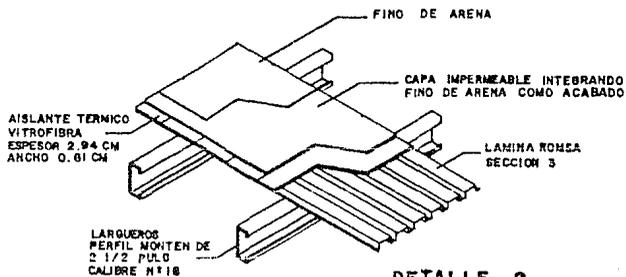


PLANTA ESTRUCTURAL

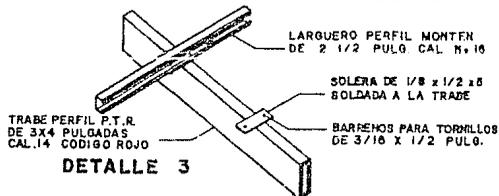
9
 PLANO



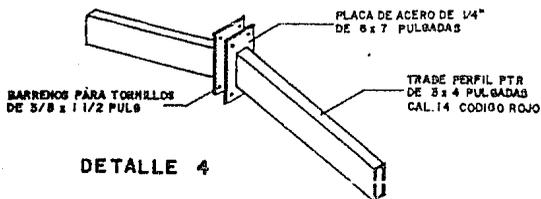
DETALLE 1



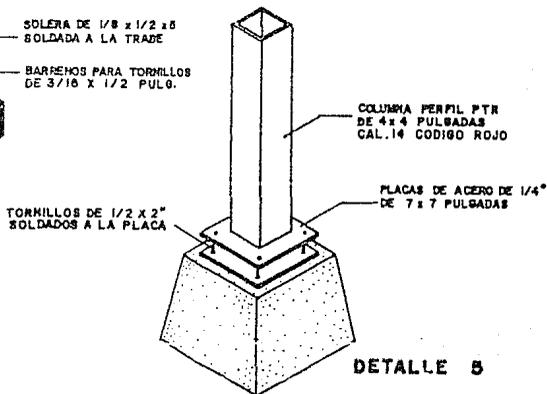
DETALLE 2



DETALLE 3



DETALLE 4

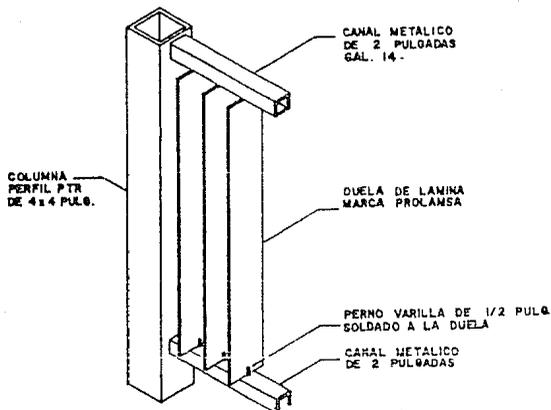


DETALLE 5

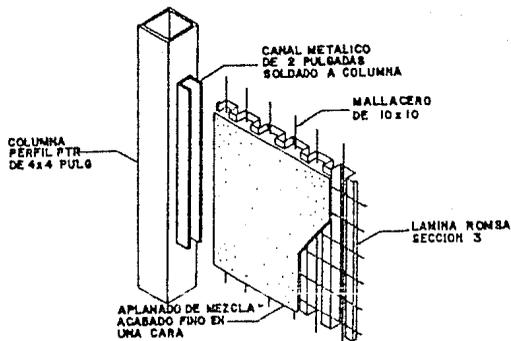


DETALLES CONSTRUCTIVOS

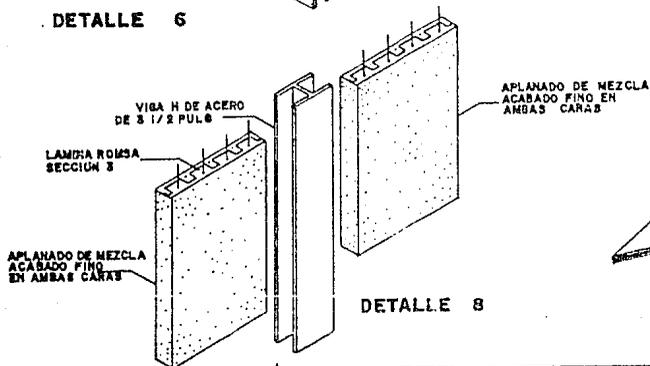




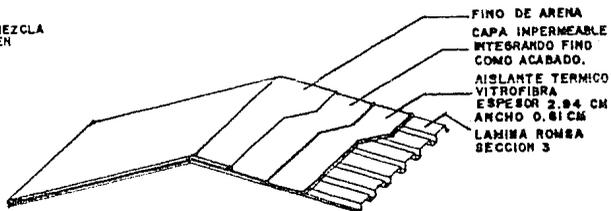
DETALLE 6



DETALLE 7



DETALLE 8

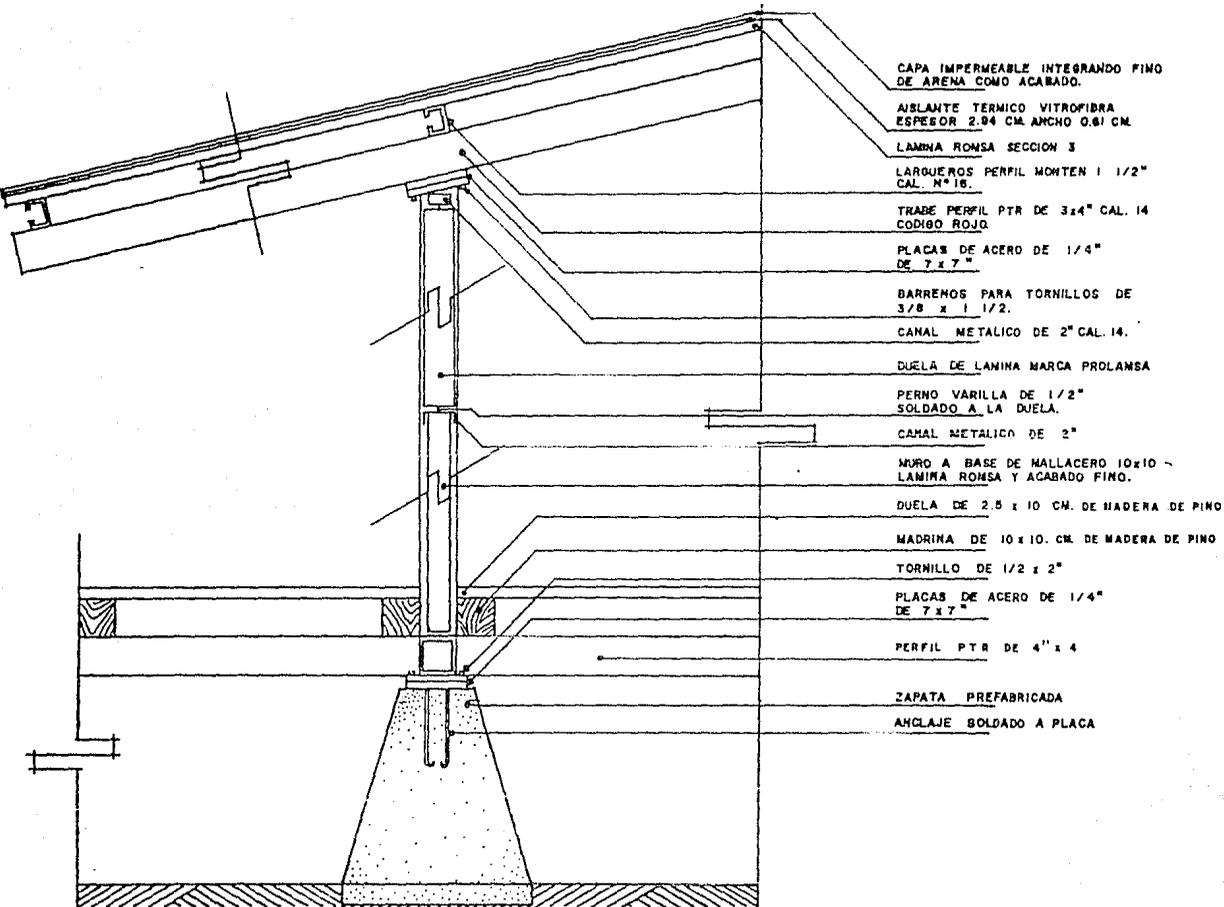


DETALLE 9



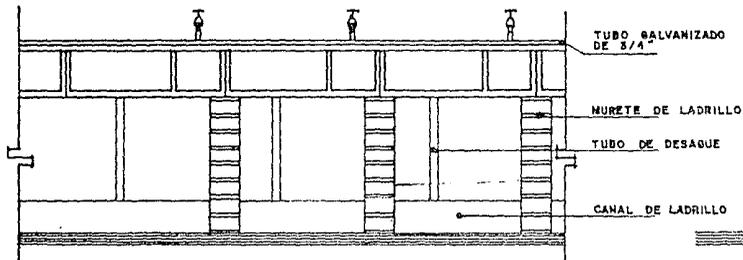
DETALLES CONSTRUCTIVO

PLANO



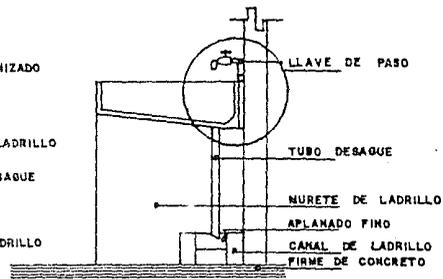
DETALLE CONSTRUCTIVO

12
PLANO



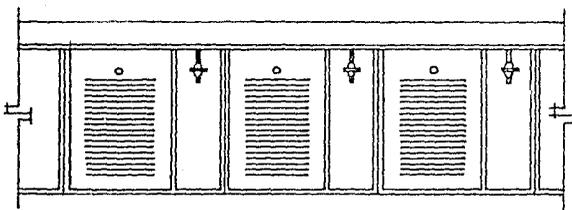
ALZADO

ESC 1:20



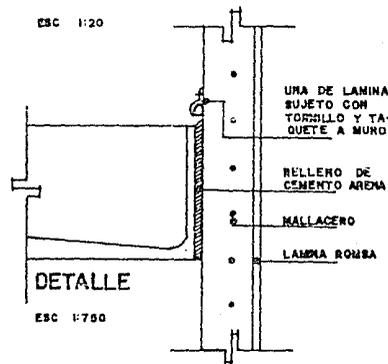
CORTE

ESC 1:20



PLANTA

ESC 1:20



DETALLE

ESC 1:750



DETALLE LAVADEROS

13
PLANO

ESPECIFICACIONES

PE.- PRELIMINARES

PE 1 - TRAZO Y NIVELACIÓN.- UNA VEZ DETERMINADO EL LUGAR DE LA OBRA, SE PROCEDERÁ A TRAZAR DE ACUERDO A LOS PLANOS CADA UNO DE LOS MÓDULOS A BASE DE PUENTES E HILOS MAESTROS; NIVELÁNDOSE CON NIVEL DE MANGUERA.

PE 2 - RELLENO Y COMPACTACIÓN.- POSTERIOR A LA NIVELACIÓN, SE PROCEDERÁ A EFECTUAR EL RELLENO EN CAPAS DE 20CM. AÑADIÉNDOLE AGUA Y COMPACTANDO CADA UNA DE LAS CAPAS CON BAILARINA O PISON DE MANO HASTA OBTENER UNA COMPACTACIÓN DEL 95% PROCUTOR.

CO.- ELEMENTOS DE CONCRETO

CO 1 - ZAPATAS AISLADAS.- SE DESPLANTARÁN A PARTIR DEL TERRENO NATURAL ELIMINANDO CAPAS CON RESIDUOS ORGÁNICOS, CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS Y SERÁN DE CONCRETO ARMADO CON UNA RESISTENCIA DE $F'c=200\text{kg/cm}^2$. Y UNA $Fy=4000\text{kg/cm}^2$.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CO 2 - FIRME DE CONCRETO EN CIRCULACIONES.- UNA VEZ COMPACTADO - EL TERRENO Y CON LOS NIVELES ADECUADOS SE COLARÁ UN FIRME DE CONCRETO DE 0.05 MTS. DE ESPESOR CON UNA $F'c=90\text{kg/cm}^2$., HABIÉNDOSE HUMEDECIDO PREVIAMENTE EL TERRENO EN CUADROS DE 1 x 1.20 MTS. DE MANERA ALTERNA CON UN ACABADO ESCOBILLADO Y CON UNA PENDIENTE HACIA AFUERA DEL 2%.

EA.- ESTRUCTURA DE MADERA

EA 1 - PISO DE MADERA.- DESPUÉS DE HABER, COMPACTADO Y NIVELADO EL TERRENO SE DESPLANTARÁN MADRINAS DE 10 x 10 CM. A CADA 1.50 MTS. PARA RECIBIR BARROTES DE 5 x 10 CM. A CADA 50CM. FIJÁNDOSE CON CLAVOS LANCEROS DE 75 MM. FORMANDO UNA RETÍCULA EN DOS CAPAS, CUBRIÉNDOSE CON DUELA DE 2,5 x 10 CM. CEPILLADA Y FIJÁNDOSE CON CLAVOS DE 50 MM DEJÁNDO UNA SUPERFICIE NIVELADA Y SIN TROPEZONES. TODO EL PISO SERÁ DE MADERA DE PINO DE PRIMERA.

EA 2 - LOSETA VINÍLICA.- SE COLOCARÁ SOBRE EL PISO DE MADERA, - LOSETA VINÍLICA DE 30 x 30 CM. CON UN ESPESOR DE 1,6MM. - FIJÁNDOSE CON PEGAMENTO. LA LOSETA SERÁ MARCA GOODRICH - EUSKADI O SIMILAR.

EA 3 - PUERTAS DE TAMBOR.- SERÁN DE 91 x 2.15 MTS. CON TRIPLAY DE 6MM. DE PINO MONTADAS SOBRE BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 25 x 25 MM. A CADA 40 CM. EMBOQUILLADAS. EL CONTRAMARCO SERÁ DE 50 x 38 MM. CON REBAJO, SUJETAS CON TRES BISA-GRAS DE 75 x 75 MM. DE LIBRO.

EM.- ESTRUCTURA METALICA

- EM 1 - CUBIERTA.- SERÁ DE LÁMINA ESTRUCTURAL, ACANALADA TIPO ROMSA SECCIÓN 3 Ó SIMILAR, CON UNA CAPA DE AISLANTE TÉRMICO EN LA PARTE SUPERIOR, DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA.
- EM 2 - LARGUEROS.- ESTARÁN INTEGRADOS POR PERFILES ESTRUCTURALES MONTEN DE 3 PULGADAS CALIBRE 16.
- EM 3 - TRABES.- SERÁN A BASE DE PERFILES P.T.R. DE 3 x 4 PULGADAS (ROJO) CON PLACAS DE SUJECIÓN EN LOS EXTREMOS DE 1/8 DE PULGADA, CON TALADROS DE 3/8 ATORNILLADAS A LAS COLUMNAS.
- EM 4 - COLUMNAS.- ESTARÁN COMPUESTAS POR PERFILES P.T.R. DE 3 x 4 PULGADAS (ROJO) Y TENDRÁN PLACAS EN LOS EXTREMOS MEDIANTE LAS CUALES SE SUJETARÁN EN LA PARTE INFERIOR A LAS ZAPATAS DE CONCRETO, Y EN LA PARTE SUPERIOR A LAS TRABES.

EM 5 - MUROS.- ESTOS SERÁN TABLEROS METÁLICOS A BASE DE DUELAS - METÁLICAS CON UN MARCO DE PERFIL TUBULAR DE 1 1/2 x 1 1/2 PULGADAS.

EM 6 - PERSIANAS.- ESTOS ELEMENTOS HARÁN EL PAPEL DE LAS VENTANAS Y ESTARÁN CONSTITUIDOS POR DUELAS METÁLICAS CON PERNOS DE VARILLA DE 1/2 PULGADA SOLDADOS EN LOS EXTREMOS MEDIANTE LOS CUALES GIRARÁN, DICHS ELEMENTOS PARA BUSCAR - LA DIRECCIÓN DEL VIENTO.

IE.- INSTALACION ELECTRICA:

IE 1 - SALIDA DE CENTRO.- SE ELABORARÁN CON TUBOS DE PARED DELGADA TIPO CONDUIT DE 13MM, APARENTES FIJÁNDOSE A LA ESTRUCTURA CON ABRAZADERAS DE UÑA TERMINANDO EN CAJAS CUADRADAS DE 10 x 10 CM. SE ALAMBRARÁN CON ALAMBRE DEL NO. 12 W.G, PARA ALIMENTAR LÁMPARAS TIPO SLIM LINE DE 48 x 1.22, CON BALASTRA SYLVANIA O SIMIALR, COLOCÁNDOSE UNA LÁMPARA DOBLE EN CADA CRUJIA.

IE 2 - APAGADORES.- LAS LÁMPARAS ANTERIORMENTE DESCRITAS SE CONTROLARÁN CON APAGADORES DE BAQUELITA TIPO USO RUDO MARCA ROGER O SIMILAR, HACIÉNDOSE LA INSTALACIÓN DE UN APAGADOR POR CADA LÁMPARA, CONCENTRÁNDOSE JUNTO A LAS PUERTAS DE ENTRADA A 1,50 MTS. DE ALTURA; SIENDO ALOJADOS EN UNA CA-

JA CHALUPA DE 5 x 10 CM.

- IE 3 - CONTACTOS.- SERÁN DE BAQUELITA TIPO USO RUDO MARCA ROGER O SIMILAR, COLOCÁNDOSE DOS EN CADA CAJA CHALUPA DE 5 x 10 CM., LAS CUALES SE UBICARÁN A 30 CM. DE ALTURA EN EL MURO DONDE ESTÁN LAS CABECERAS DE LAS CAMAS Y SITUÁNDOLOS ENTRE LAS MISMAS.
- IE 4 - ALIMENTACIÓN.- SE HARÁ CON TUBO DE PARED DELGADA TIPO CONDUIT DE 19 MM, CON ALAMBRE DEL NO. 10 A.G, TERMINANDO EN UNA MUFA Y EN EL OTRO EXTREMO EN EL TABLERO DE CONTROL DE CADA MÓDULO.
- IE 5 - TABLERO.- EN ESTOS TABLEROS SE INSTALARÁ UN INTERRUPTOR DE CUCHILLAS DE 2 x 30 MARCA ROGER O SIMILAR. MANEJÁNDOSE EN UN SOLO CIRCUITO ALUMBRADO Y CONTACTOS.

AO.- A C A B A D O S

- AO 1 - PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO.- TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS (ESTRUCTURA, MUROS, ETC.) DEBERÁN LLEVAR PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO APLICADO EN DOS MANOS, HABIÉNDO PREVIAMENTE ELIMINADO EL ÓXIDO Y GRASA QUE PUDIERAN TENER DICHS ELEMENTOS; SERÁ MARCA INTERNACIONAL O SIMILAR.

AO 2 - PINTURA DE ESMALTE.- EN TODAS LAS PUERTAS, DESPUÉS DE HABER LIJADO Y RESANADO SU SUPERFICIE SE APLICARÁN TRES MANOS DE PINTURA DE ESMALTE CON BROCHA CUIDANDO NO DEJAR RAYAS, GOTEADAS, O MANCHADAS DICHAS SUPERFICIES. SERÁ MARCA INTERNACIONAL O SIMILAR.

CE.- CERRAJERIA

CE 1 - CHAPAS.- SERÁN MARCA SCHALGE O SIMILAR MODELO NOVO TIPO A 52 W.G. EN ACABADO ALUMINIO.

VA.- VARIOS

VA 1 - AISLANTE.- SOBRE LA CUBIERTA METÁLICA SE COLOCARÁN PLACAS DE 71 CM. DE ANCHO Y 3/4" PULG. DE ESPESOR, DE AISLANTE TÉRMICO. SERÁN PLACAS DE POLIÉSTIRENO, VITROFIBRA O SIMILAR, FIJÁNDOSE CON SU PEGAMENTO CORRESPONDIENTE.

VA 2 - IMPERMEABILIZANTE.- SOBRE LA CAPA AISLANTE SE APLICARÁ, LÁMINA DE ACERO CALIBRE 28 CON UN RECUBRIMIENTO DE DURASIL, DEBIDAMENTE ENGARGOLADA ENTRE SÍ, DIRECTAMENTE EN LA OBRA, MEDIANTE EQUIPO ELECTROMECAÁNICO MARCA ROMSA.

VA 3 - LIMPIEZA GENERAL.- DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA SE DEBERÁ DE MANTENER LIMPIA Y EN BUENAS CONDICIONES, PROTEGIÉNDO ADECUADAMENTE TODOS LOS MATERIALES QUE PUDIERAN

SER DAÑADOS HACIENDO UNA LIMPIEZA EN GENERAL AL TÉRMINO
DE LA OBRA PARA SU ENTREGA.

P R E S U P U E S T O

CLAVE	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNIT.	C O S T O
PE	<u>PRELIMINARES</u>				
PE 1	TRAZO Y NIVELACIÓN	M2.	123.00	22.00	2.706.00
PE 2	RELLENO Y COMPACTACIÓN	M2.	76.94	35.00	2.692.90
	S U B - T O T A L				5.398.90
CO	<u>ELEMENTOS DE CONCRETO</u>				
CO 1	ZAPATAS AISLADAS	M3.	1.60	4,206.60	6.730.56
CO 2	FIRME DE CONCRETO EN CIRCULACIONES	M3.	20.70	4,206.60	87,076.62
	S U B - T O T A L				93,806.62
EA	<u>ESTRUCTURA DE MADERA</u>				
EA 1	PISO DE MADERA	M2.	63	1,491.03	93.935.10
EA 2	LOSETA VINÍLICA	M2.	63	239.00	15,057.00
EA 3	PUERTAS DE TAMBOR	PZAS.	4	8,720.00	34,880.00
	S U B - T O T A L				143.872.10
EM	<u>ESTRUCTURA METÁLICA</u>				
EM 1	CUBIERTA	M2.	123	2,130.00	261,990.00
EM 2	LARGUEROS	KG.	565.80	69.10	39,096.78

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNIT.	COSTO
EM 3	TRABES	KG	635.00	69.50	44,132.50
EM 4	COLUMNAS	KG	762.00	69.50	52,959.00
EM 5	MUROS	KG	3,410.32	87.50	298,403.00
EM 6	PERSIANAS	KG	2,000.00	87.50	175,000.00
	<u>S U B - T O T A L</u>				871,581.28
IE	<u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</u>				
IE 1	SALIDA DE CENTRO	PZAS.	7	48.30	338.10
IE 2	APAGADORES	PZAS.	7	67.62	473.34
IE 3	CONTACTOS	PZAS.	7	80.50	563.50
IE 4	ALIMENTACIÓN	ML.	22	92.78	2,041.16
IE 5	TABLERO	PZA.	1	868.25	868.25
	<u>S U B - T O T A L</u>				4,284.35
AO	<u>ACABADOS</u>				
AO 1	PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO	M2.	352.80	114.50	40,395.60
AO 2	PINTURA DE ESMALTE	M2.	17.20	114.50	1,969.40
	<u>S U B - T O T A L</u>				42,365.00

CLAVE	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNIT.	C O S T O
CE	<u>CERRAJERIA</u>				
CE 1	CHAPAS	PZAS.	4	1,630,00	6,520,00
	S U B - T O T A L				6,520,00
VA	<u>VARIOS</u>				
VA 1	AISLANTE	M2.	123,00	1,100,00	135,300,00
VA 2	IMPERMEABILIZANTE	M2.	123,00	1,052,00	129,396,00
VA 3	LIMPIEZA GENERAL	M2.	123,00	50,00	6,150,00
	S U B - T O T A L				270,846,00

RESUMEN :

PE.-	PRELIMINARES	\$ 5,398,90
CO.-	ELEMENTOS DE CONCRETO	93,806,62
EA.-	ESTRUCTURA DE MADERA	143,872,10
EM.-	ESTRUCTURA METALICA	871,581,28
IE.-	INSTALACION ELECTRICA	4,284,35
AO.-	ACABADOS	42,365,00
CE.-	CERRAJERIA	6,520,00
VA.-	VIARIOS	<u>270,846,00</u>
I M P O R T E		<u>\$ 1'438,674,25</u>