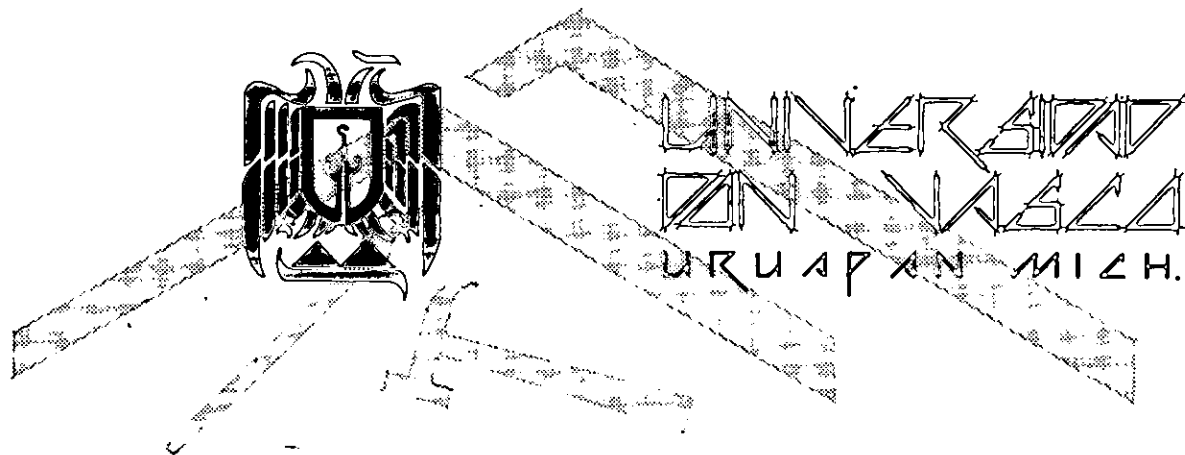




UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

872703

3  
25



INSTITUTO DE  
ARTES Y OFICIOS  
LAS REYES MICH.

TESIS PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO  
PRESENTA  
JORGE ALBERTO  
BARRAGAN VIGIL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

272391/999



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 esta 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.

QUIERO APROVECHAR ESTA OPORTUNIDAD PARA MANIFESTAR MI AGRADECIMIENTO A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE HAN AYUDADO A MI FORMACION.

AL ABO. ENRIQUE ARRIOLA V. GRACIAS POR SU ASESORIA, HA SIDO INVALUABLE.

AL ABO. LUIS CUTIENZA ANCIRA, POR ENSEÑARME A DEFENDER Y AMAR AUN MAS ESTA PROFESION.

A MIS AMIGOS GRACIAS POR ACOMPAÑARME POR FORMAR UNA NUEVA FAMILIA.

CON ESPECIAL CARINO A MIS SOBRINOS Y AQUELLOS QUE SON MIS MEJORES PROFESORES.

POR MIS HERMANOS Y HERMANAS, SU EJEMPLO ILLUMINA EL CAMINO.

A MIS PADRES POR ENSEÑARME LA BELLEZA DE LA RAZ.

A DIOS, POR PERMITIRME VIVIR CONOCIENDOLES.

GRACIAS

TIA, GRACIAS POR ACOMPAÑAR TU RECUERDO CON UNA ESTRELLA. TE EXTRAÑO.

I.- INTRODUCCION	9
II.- OBJETIVOS	4
III.- META	6
IV.- FASE ANALITICA	8
A.1. ASPECTO SOCIAL	9
A.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS	10
A.1.2. SISTEMAS ANALOGOS	15
A.1.3. ANALISIS DEL USUARIO	20
A.1.4. ESPERATIVAS	30
A.1.5. JERARQUIA DE GOLES	34
A.1.6. CARCIRAD	32
A.2. ASPECTO FUNCIONAL	34
A.2.1. TABLA DE REQUISITOS	37
A.2.2. DIAGRAMA DE VINCULOS	49
A.2.3. EL PROGRAMA	51
A.2.4. DIAGRAMA DE FLUJOS	52
A.2.5. DIAGRAMA DE LIGAS	54
A.2.6. ARBOL DEL SISTEMA	55
A.3. ASPECTO FISICO	56
A.3.1. LA CIUDAD	57
A.3.2. EQUIPAMIENTO URBANO	61
A.3.3. DETERMINACION DEL TERRENO	62
A.3.4. ANALISIS DEL TERRENO	64
A.4. ASPECTO TECNICO	67
A.4.1. ISOPTICA	69
A.4.2. ACUSTICA	73
A.4.3. ILUMINACION	77
A.4.4. AIRE ACONDICIONADO	80
A.4.5. EQUIPO CONTRA INCENDIO	82
A.4.6. APROVECHAMIENTO DEL AGUA	83

A.5. ASPECTO LEGAL	83
A.5.1. REGL. CONSTRUCCION EDO. MICH	83
A.5.2. SISTEMA NORMATIVO SEDUE	83

V.- FASE CONCEPTUAL 83

B.1. CONCEPTOS DE DISEÑO	100
B.1.1. FUNCIONALES	101
B.1.2. FORMALES	102
B.1.3. ESPACIALES	103
B.1.4. RESPUESTA AL CONTEXTO	103

B.2. ZONIFICACION	107
-------------------	-----

VII.- FASE DE SINTESIS 100

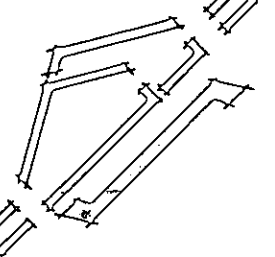
C.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	100
C.2. ANTEPROYECTO	115
C.3. CRITERIO DE INSTALACIONES	155
C.3.1. CIMENTACION-SANITARIO	133
C.3.2. ESTRUCTURAL	133
C.3.3. HIDRAULICO	142
C.3.4. ELECTRICO	143
C.4. PLANO DE ACABADOS	151

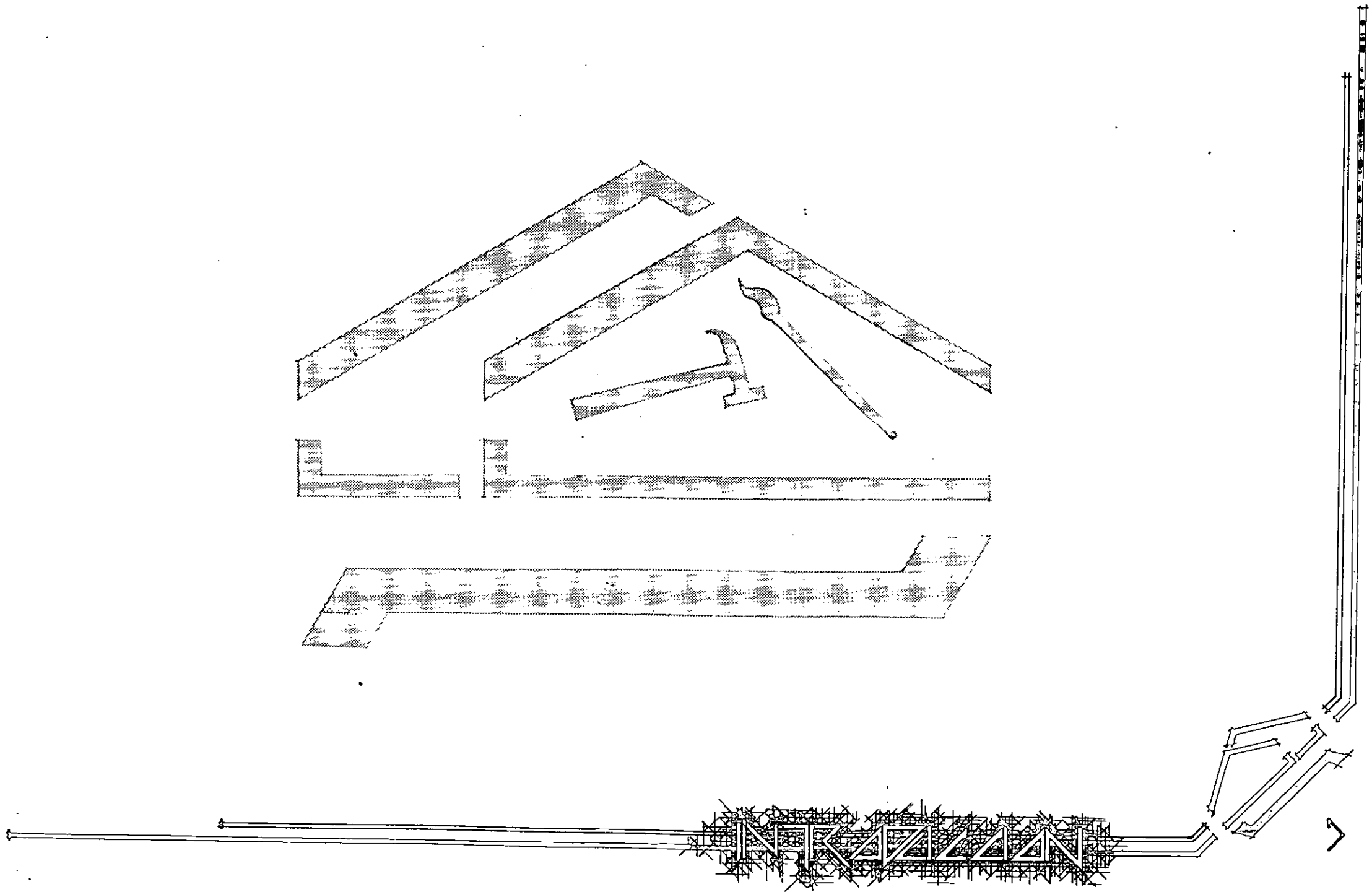
VIII.- ANEXOS 157

D.1. CALCULO ESTRUCTURAL	153
D.2. DISEÑO RED SANITARIA	172
D.3. CALCULO RED HIDRAULICA	173
D.4. DISEÑO Y CALCULO DE ILUMINACION	170
D.4.1. ILUMINACION NATURAL	170
D.4.2. ILUMINACION ARTIFICIAL	181

IX.- PRESUPUESTO 183

X.- BIBLIOGRAFIA 185



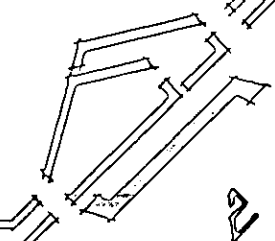


LA ARQUITECTURA NOS ENSEÑA UNA IMAGEN DE LAS DIFERENTES CIVILIZACIONES, AUN MAS SENSIBLE QUE LA GENERADA A PARTIR DEL VALOR ESTETICO QUE ALCANZA UNA OBRA, DETRAS DEL ADOBE, DE LA PIEDRA Y DE LA MADERA, EN LOS VOLUMENES Y EN LOS ESPACIOS, DESCANSA EL TEXTO QUE NOS INDICA LOS PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE LA HISTORIA HUMANA. LA ARQUITECTURA ES MANIFIESTO Y TESTIMONIO DE LA SOCIEDAD QUE LA PRODUCE, ADEMAS DEBE CUMPLIR CON UNA MISION ESENCIAL: DAR ALBERGUE AL HOMBRE PROTEGIENDOLO DE LAS CONTINGENCIAS DE LA NATURALEZA, BRINDANDOLE UN LUGAR PARA EL OPTIMO CUMPLIMIENTO DE SUS ACTIVIDADES.

EN CADA CULTURA, EN CADA ETAPA HISTORICA, LA ARQUITECTURA NOS DICE COMO LA SENSIBILIDAD POPULAR EDIFICA CON LO QUE EL MEDIO AMBIENTE LE PROPORCIONA, DANDO UN EJEMPLO DE ENTENDIMIENTO ENTRE EL HOMBRE Y SU ENTORNO NATURAL. ES INNEGABLE QUE LA ARQUITECTURA DEBE CUMPLIR CON UNA FUNCION SOCIAL, DANDO RESPUESTA A LAS NECESIDADES DEL HOMBRE; DETECTANDO LOS PROBLEMAS QUE ASUEJAN A LA SOCIEDAD Y PLANTEANDO SOLUCIONES VIABLES PARA CONTROLAR Y SOLUCIONAR DICHS PROBLEMAS O EVITARLOS ANTES DE QUE APAREZCAN.

#### PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD.-

LA SOCIEDAD MEXICANA SUFRE DE GRAVES PROBLEMAS Y QUE LA MAYORIA DE ESTOS SE ENTRELAZAN EXISTIENDO LA POSIBILIDAD DE QUE SOLUCIONANDO ALGUNO DE ELLOS, POR AÑADIDURA SE EMPIEZEN A SOLUCIONAR OTROS. EN LAS ULTIMAS DECADAS PRESENCIAMOS UN FENOMENO MUY PECULIAR, MIENTRAS OBSERVAMOS UN ACELERADO CRECIMIENTO POBLACIONAL QUE AUNADO CON LA FALTA DE FUENTES DE TRABAJO Y DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DERIVA EN QUE LA SOCIEDAD ENFRENTA UNA SERIE DE PROBLEMAS COMO LO ES LA EMIGRACION DE POBLACIONES HACIA LAS GRANDES CIUDADES O INCLUSIVE A OTROS PAISES EN BUSCA DE OPORTUNIDADES PARA DESARROLLARSE, DESINTEGRANDO ASI A LAS FAMILIAS EN LAS PEQUEÑAS CIUDADES, OCASIONANDO GRAVES Y



GRANDES PROBLEMAS SOCIALES, VANDALISMO, DROGADICCION, ALCOHOLISMO... POR CITAR TAN SOLO ALGUNO DE ELLOS.

LA CIUDAD DE LOS REYES DE SALGADO, MICHOACAN, REFLEJA ESTE PROBLEMA Y AUNQUE AFORTUNADAMENTE LAS CONSECUENCIAS NO HAN SIDO GRAVES, YA APARECEN Y ESTO IMPLICA QUE SE LE TRATE AHORA, ANTES DE QUE SE DESARROLLE Y QUEDE COMO UNA ENFERMEDAD PRESENTE, COMO UNA "ENFERMEDAD HABITUAL" DE DICHA CIUDAD.

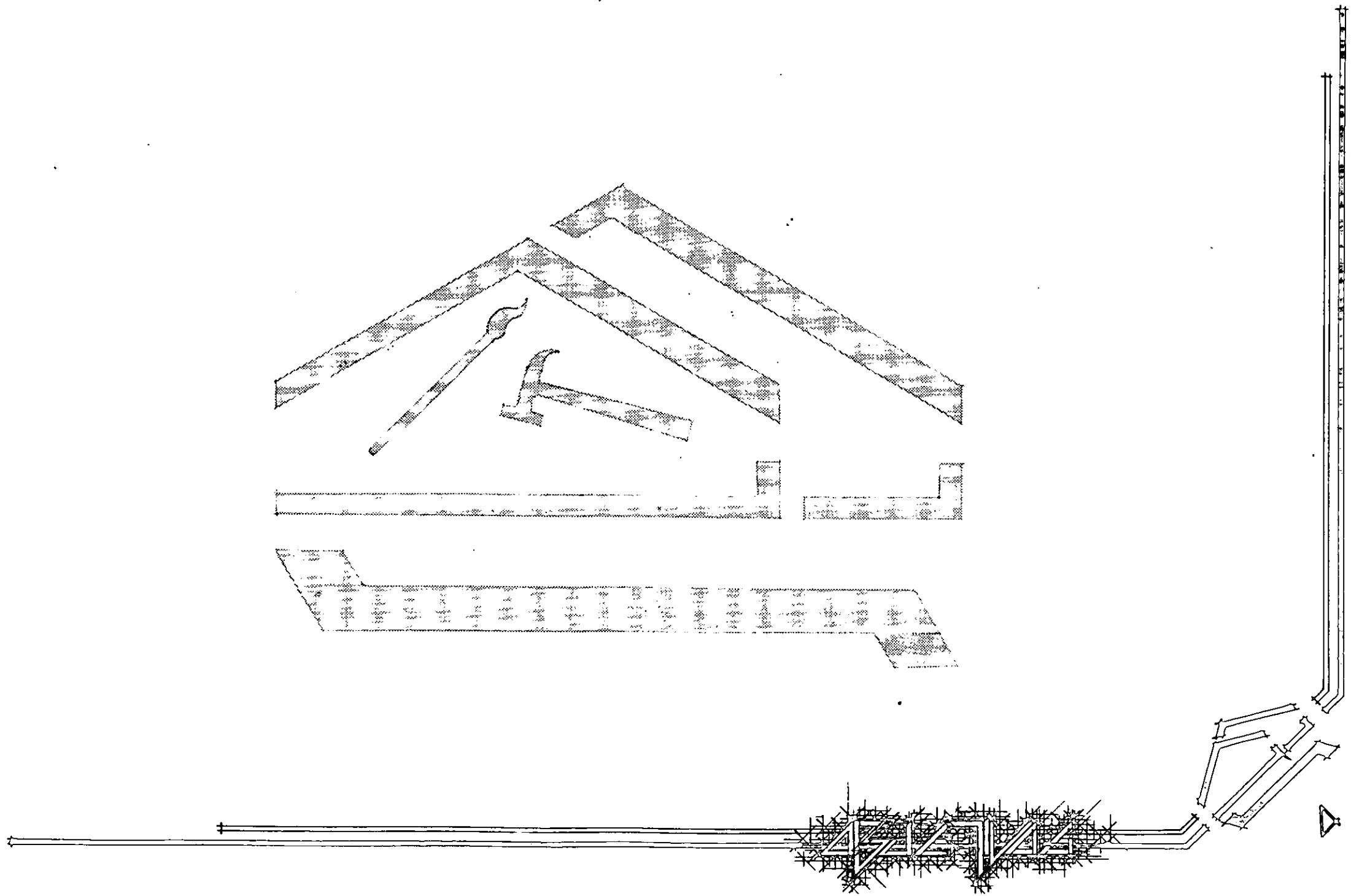
ES POR ESO, QUE PARA SOLUCIONAR ESTE PROBLEMA SE HA PENSADO EN CREAR UNA INSTITUCION EN DONDE LAS PERSONAS QUE ACUDAN A ELLA SE LES ENSEÑE Y CAPACITE EN DIVERSOS OFICIOS DE DONDE DESPUES, ELLOS MISMOS LABOREN Y GANEN PARA VIVIR

ADEMAS DE LOS TALLERES DE OFICIOS, TAMBIEN SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES ARTISTICAS QUE AUXILIEN TANTO EN LA PROPAGACION DE LA CULTURA, COMO EN LA DE OTRO LUGAR DONDE SE INVIERTA EL TIEMPO LIBRE, SIRVIENDO DE ACTIVIDADES ADEMAS DE ENTRETENIMIENTO, RECREATIVAS.

MOTIVO POR EL CUAL SE PROPONE COMO TEMA DE LA PRESENTE TESIS, UN :

"INSTITUTO DE ARTES Y OFICIOS EN LA CD DE LOS REYES"





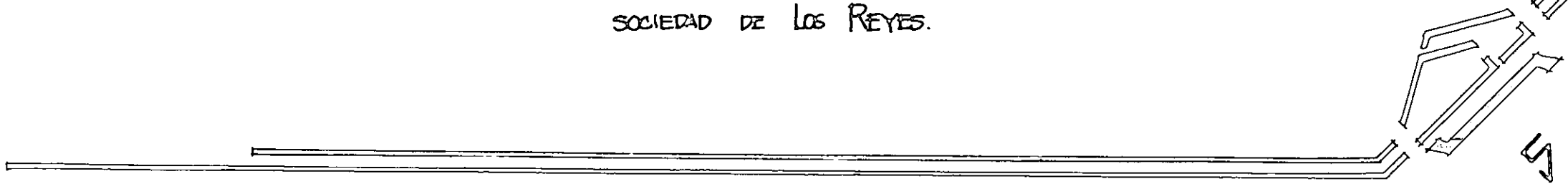


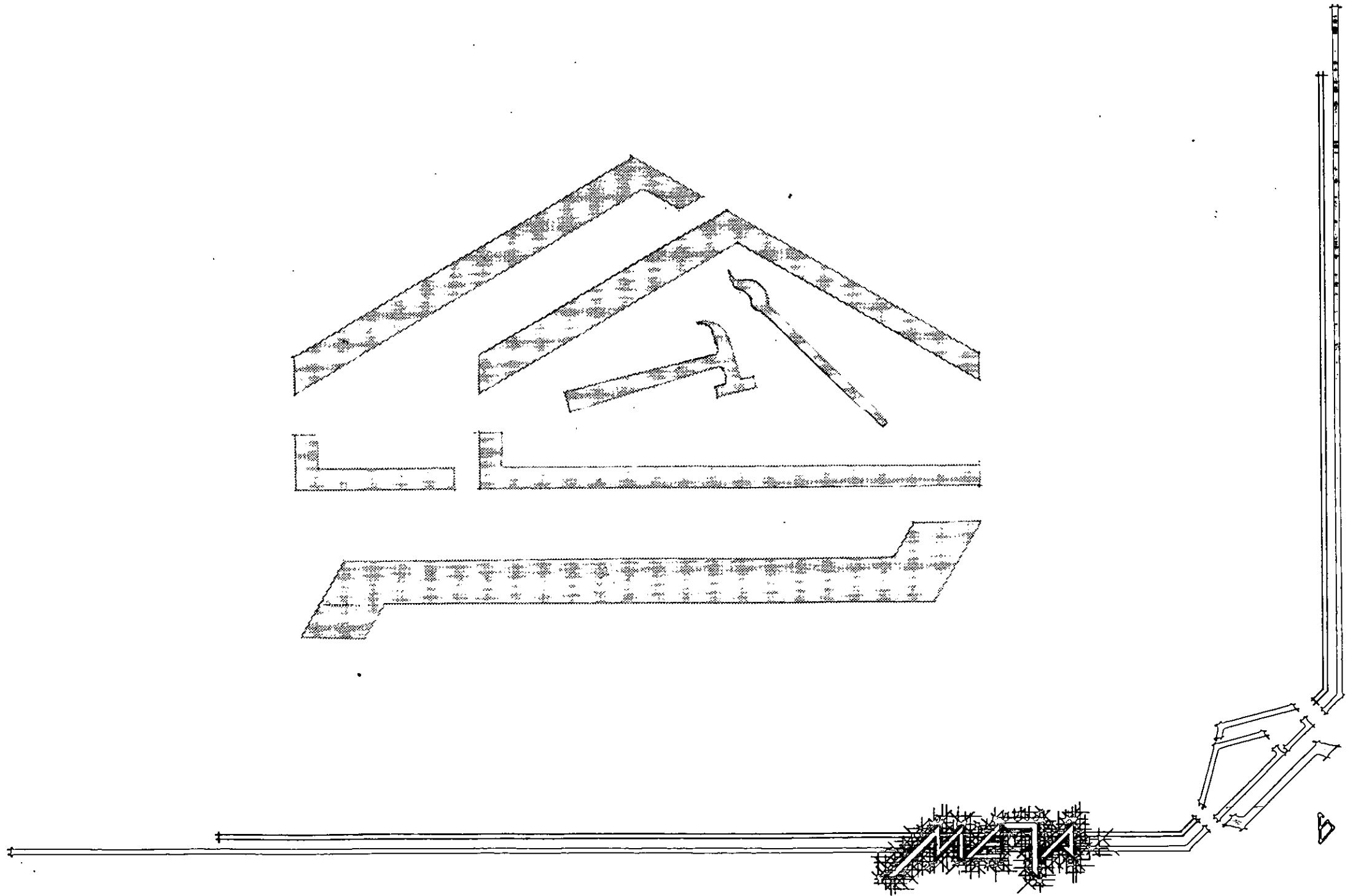
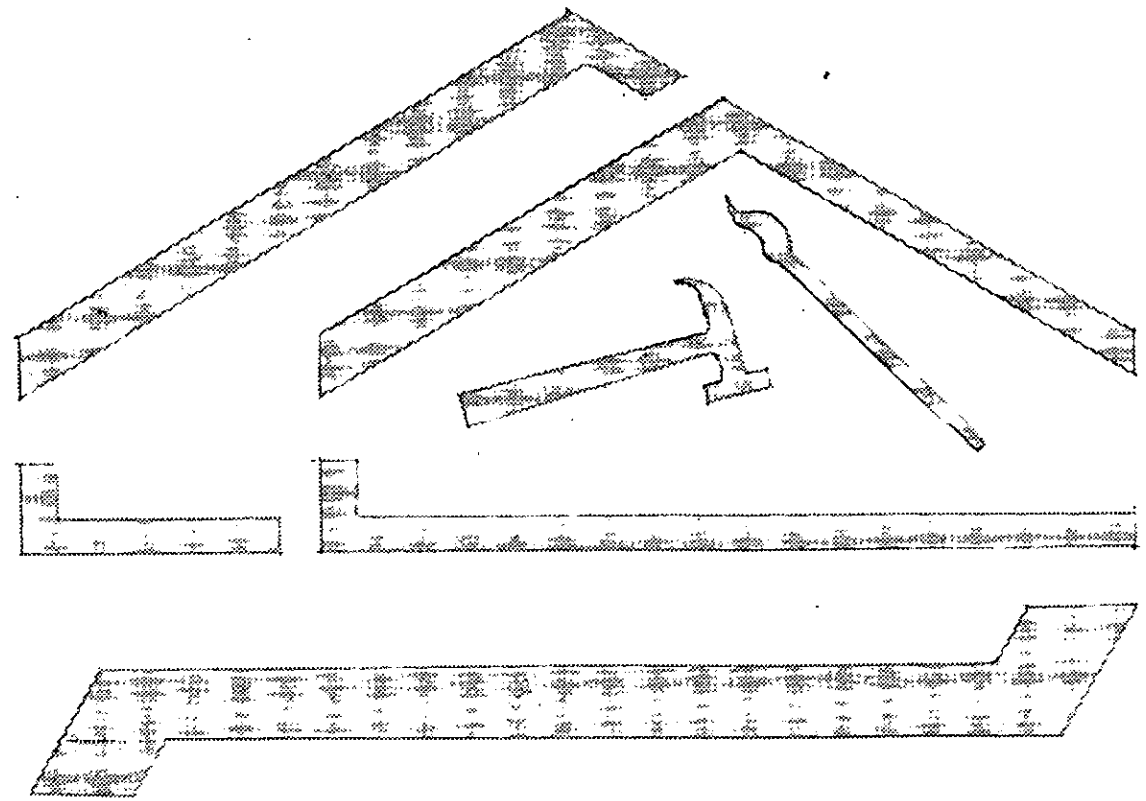
## ASUMOS:

- DAR A LOS HABITANTES DE LA CD. DE LOS REYES UNA OPCION PARA LA CREACION DE NUEVAS FUENTES DE TRABAJO, MEDIANTE EL DESARROLLO DE OFICIOS.
- TENER UN CENTRO DE ENSEÑANZA ARTISTICA QUE SEA EL DIFUSOR DE LA CULTURA Y LAS TRADICIONES DE LA REGION
- PROPORCIONAR A LOS JOVENES UNA ALTERNATIVA PARA INVERTIR SU TIEMPO, EN DONDE EL VANDALISMO, EL ALCOHOLISMO Y LA DROGADICCION... NO SEAN LA CONSECUENCIA DE LA "OBLIGADA OCIOSIDAD" CREADA POR LA SOCIEDAD.

## ARQUITECTONICAS:

- LA FORMA DEL EDIFICIO CONSIDERARA LOS VALORES ARQUITECTONICOS DE LA REGION, PARA LOGRAR UNA MIMETIZACION CON EL CONTEXTO.
- LA FUNCION Y EL ESPACIO GENERADO DEBERA SER FLEXIBLE, PARA QUE SE PUEDA ADAPTAR AL CRECIMIENTO Y/O A LOS CAMBIOS QUE LA INSTITUCION CREA ADECUADOS, SEGUN SEA EL DESARROLLO QUE ADQUIERA LA SOCIEDAD DE LOS REYES.

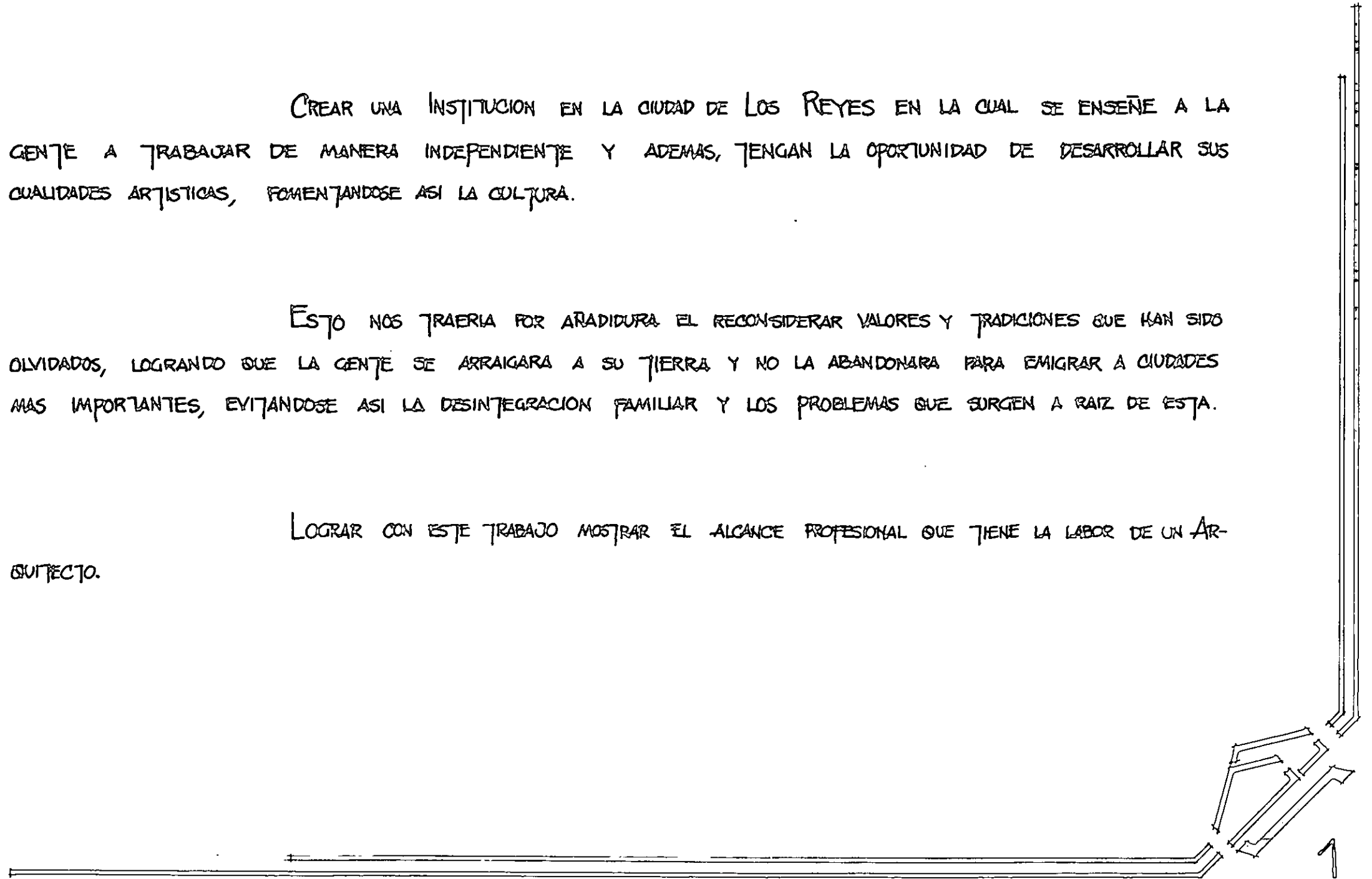


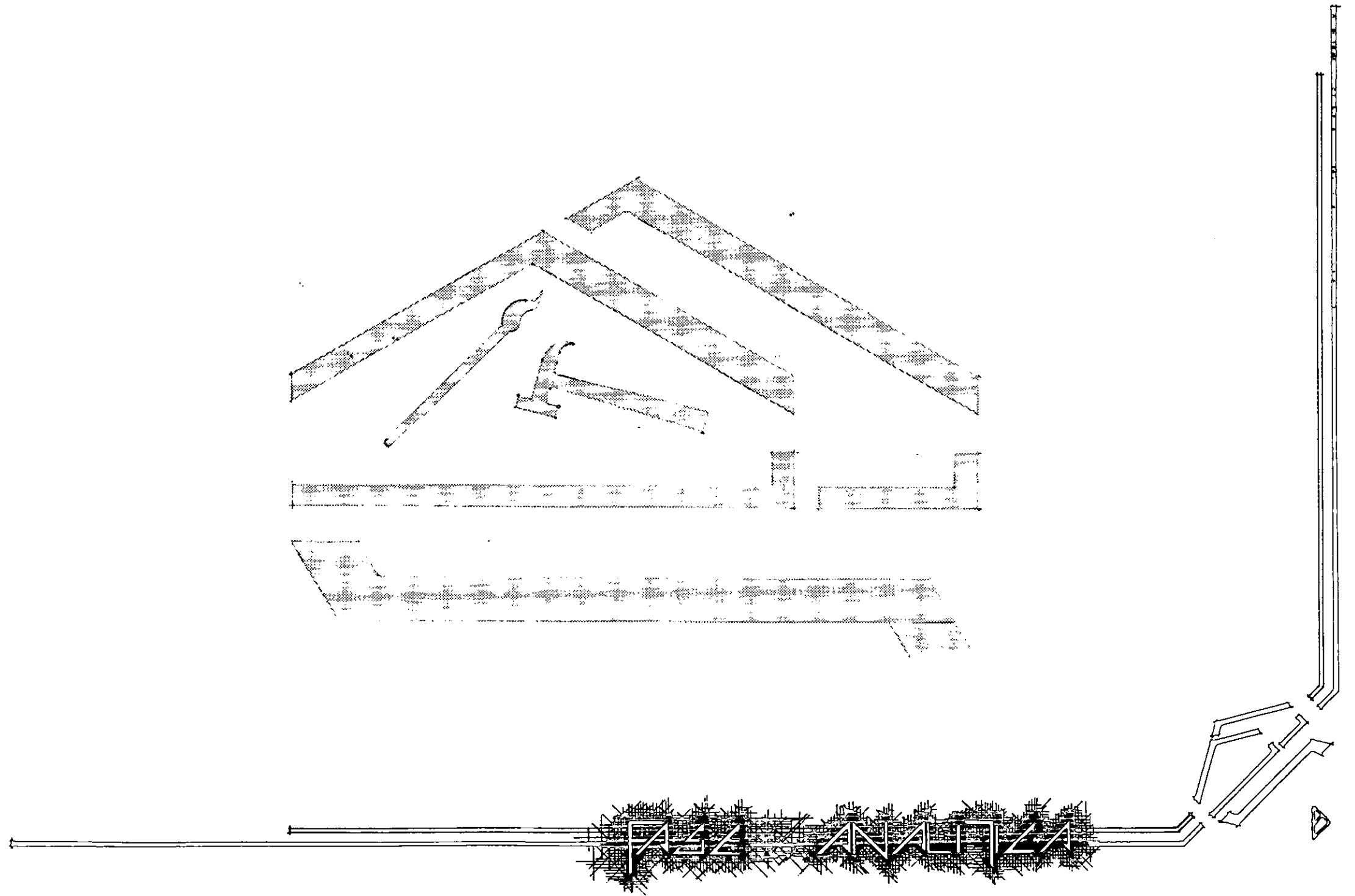


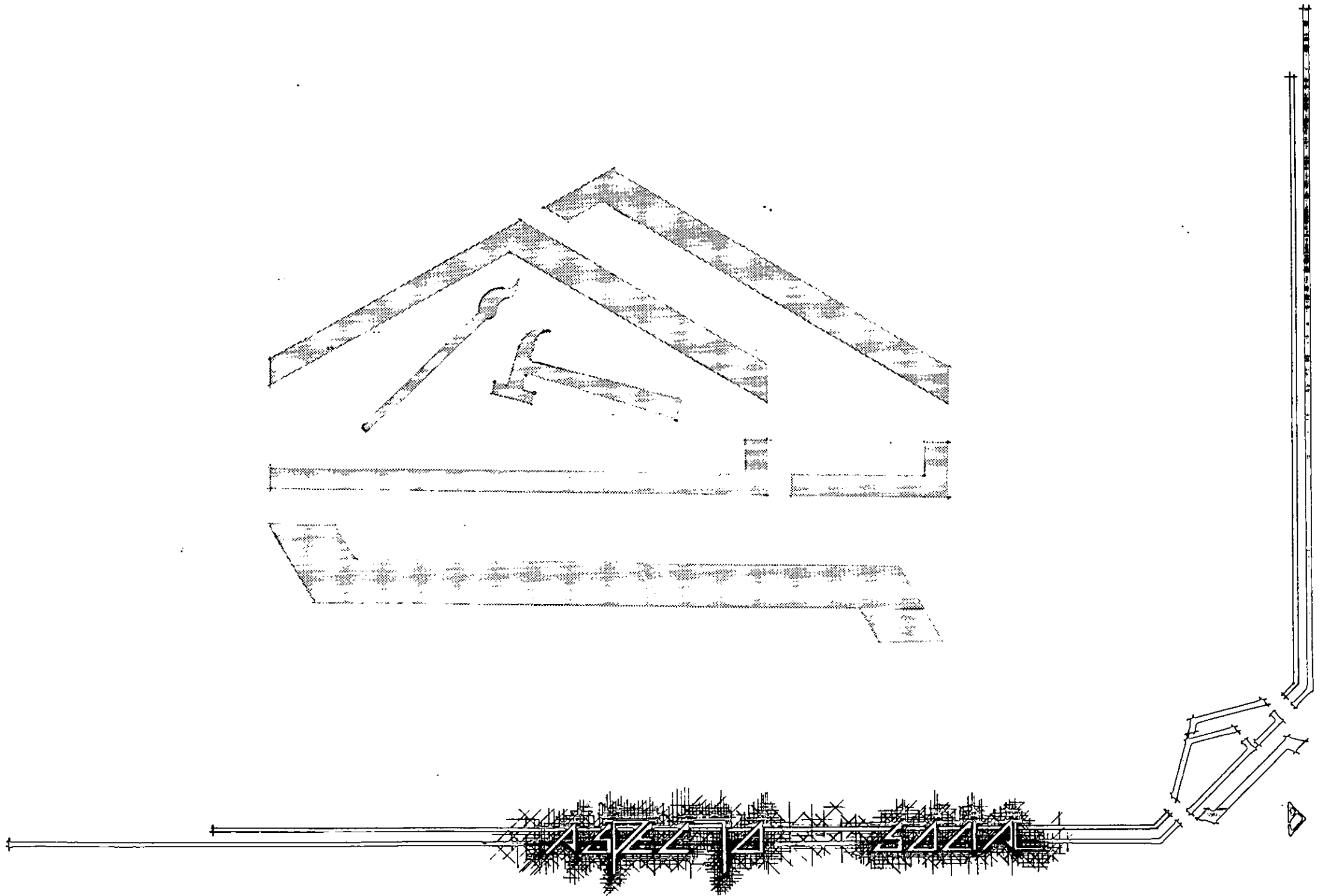
CREAR UNA INSTITUCION EN LA CIUDAD DE LOS REYES EN LA CUAL SE ENSEÑE A LA GENTE A TRABAJAR DE MANERA INDEPENDIENTE Y ADEMAS, TENGAN LA OPORTUNIDAD DE DESARROLLAR SUS CALIDADES ARTISTICAS, FOMENTANDOSE ASI LA CULTURA.

ESTO NOS TRAERIA POR AÑADIDURA EL RECONSIDERAR VALORES Y TRADICIONES QUE HAN SIDO OLVIDADOS, LOGRANDO QUE LA GENTE SE ARRAIGARA A SU TIERRA Y NO LA ABANDONARA PARA EMIGRAR A CIUDADES MAS IMPORTANTES, EVITANDOSE ASI LA DESINTEGRACION FAMILIAR Y LOS PROBLEMAS QUE SURGEN A RAIZ DE ESTA.

LOGRAR CON ESTE TRABAJO MOSTRAR EL ALCANCE PROFESIONAL QUE TIENE LA LABOR DE UN ARQUITECTO.







# ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

PARA RECORDAR CUANDO Y DONDE TUVIERON SU APARICIÓN EN EL MUNDO, LAS ARTES Y LOS OFICIOS, TENEMOS QUE REMONTARNOS EN FECHAS TAN DISTANTES QUE REBASAN EL CURSO DE LA HISTORIA, PODRIAMOS DECIR QUE ES TAN REMOTA COMO LA APARICIÓN DEL HOMBRE SOBRE LA FAZ DE LA TIERRA, HACE MAS DE 100 000 AÑOS, CUANDO LOS ANTEPASADOS DEL HOMBRE VIVIAN DE LA RECOLECCION DE FRUTOS, REALIZARON VARIOS HECHOS QUE PROVOCARON EL CAMBIO EN LA DENOMINACION DE ANIMAL POR LA DE HOMBRE, DICHSO ACONTECIMIENTOS FUERON:

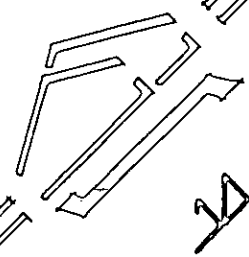
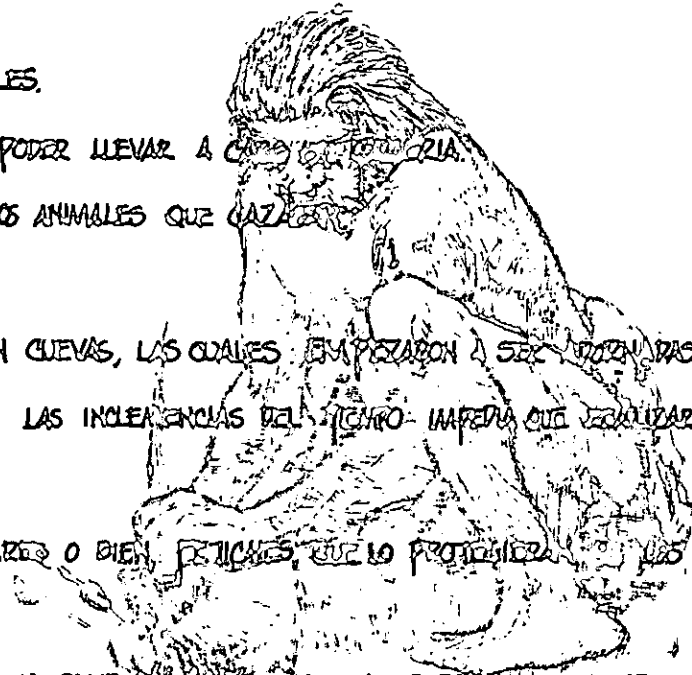
- DOMINIO SOBRE EL FUEGO Y POR ENDE SOBRE LOS ANIMALES.
- CREACION DE INSTRUMENTOS DE PIEDRA, QUE LES AYUDO EN PODER LLEVAR A CABO SU ACTIVIDAD.
- LA ELABORACION DE PRENDAS DE VESTIR, CON LAS PIELS DE LOS ANIMALES QUE CAZABAN.

LOS PRIMEROS HOMBRES ERAN NOMADAS Y VIVIAN EN CUEVAS, LAS CUALES EMPEZARON A SER DECORADAS CON PINTURAS DE LOS ANIMALES QUE CAZABAN, ESTAS ACTIVIDADES FUERON REALIZADAS CUANDO LAS INTELIGENCIAS DEL HOMBRE INICIARON A REALIZAR ACTIVIDADES FUERA DE ELLA.

TAMBIEN REALIZABAN ADORNOS DE HUESO, YA FUERAN COLLARES O BIEN FETICHES, QUE LO PROTEGIERON DE LOS MALOS ESPÍRITUS Y ESTABAN DEDICADOS A SUS DEIDADES, SURGIENDO ASI LA ESCULTURA.

PODEMOS CREER ADEMAS, QUE EN ESE TIEMPO ENTONABAN UNA SERIE DE CANTICOS QUE AL EFECTUARLOS EN GRUPO SE LLEGAN A CONSIDERAR COMO CANTICOS QUE AL ACOMPAÑARSE CON MOVIMIENTOS RÍTMICOS DEL CUERPO CREARON LA DANZA.

ESTA EPOCA SE DENOMINA COMO PALEOLITICA YA QUE AUN NO PULIAN SUS INSTRUMENTOS DE PIEDRA.



POSTERIORMENTE VIENE EL NEOLÍTICO O EDAD DONDE YA SE HAN LOS INSTRUMENTOS DE PIEDRA. ES EN ESTE PERIODO DONDE OCURRIÓ OTRO HECHO MUY SIGNIFICATIVO QUE MODIFICÓ EL CURSO DE LA HISTORIA:

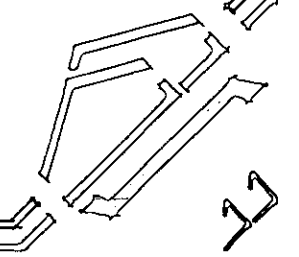
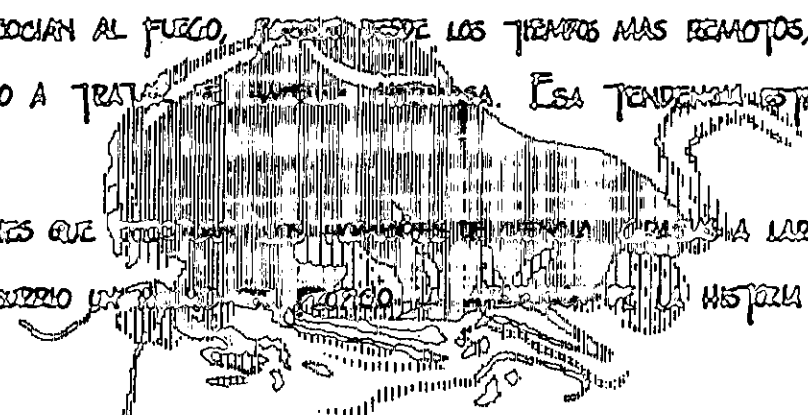
· APARECE LA AGRICULTURA Y CON ELLA LA VIDA SEDENTARIA, EN LA CUAL, EL HOMBRE SE ESTABLECE EN UN SITIO Y VIVE DE LA COSECHA DE LO ANTERIORMENTE SEMBRADO.

ESTE SIGNIFICATIVO HECHO ORIGINÓ QUE HUBIERA PERIODOS EN LOS CUALES EL HOMBRE NO TUVERA QUE REALIZAR TANTO TRABAJO, ASÍ SURTIÓ UN TIEMPO EN EL QUE NO SE DESARROLLA NINGUNA ACTIVIDAD Y EL CUAL ES APROVECHADO PARA LA CREACIÓN DE NUEVOS INSTRUMENTOS, ENTRE ESTOS VEMOS LAS VASIJAS PARA LA COCCIÓN, HILADOS PARA HACER TELAS E INSTRUMENTOS MUSICALES.

IGUALMENTE SE DEDICARON A EMBELLEGER DICHA INSTRUMENTOS; "LOS CACHARROS O JARRAS ERAN OBJETOS DE ROSCA MANUFACTURA, PERO ÚTILES; LOS DECORABAN DE COLORES VIVOS Y LOS COCIAN AL FUEGO, POCO DESPUÉS DE ESTE LOS TIEMPOS MÁS REMOTOS, POCO DESPUÉS DE QUE EL HOMBRE HUBO APRENDIDO A REALIZAR UNA COSA, COMENZÓ A TRATAR EL HOMBRE CON BELLEZA. ESA TENDENCIA ESTÉTICA ES EL ORIGEN DE TODO EL ARTE EN EL MUNDO".

HASTA AQUÍ TODO ES PREHISTORIA, SUPOSICIONES QUE ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS, SIN EMBARGO, HACE APROXIMADAMENTE 6000 AÑOS OCURRIÓ UN HECHO QUE HISTÓRICAMENTE DENOTA:

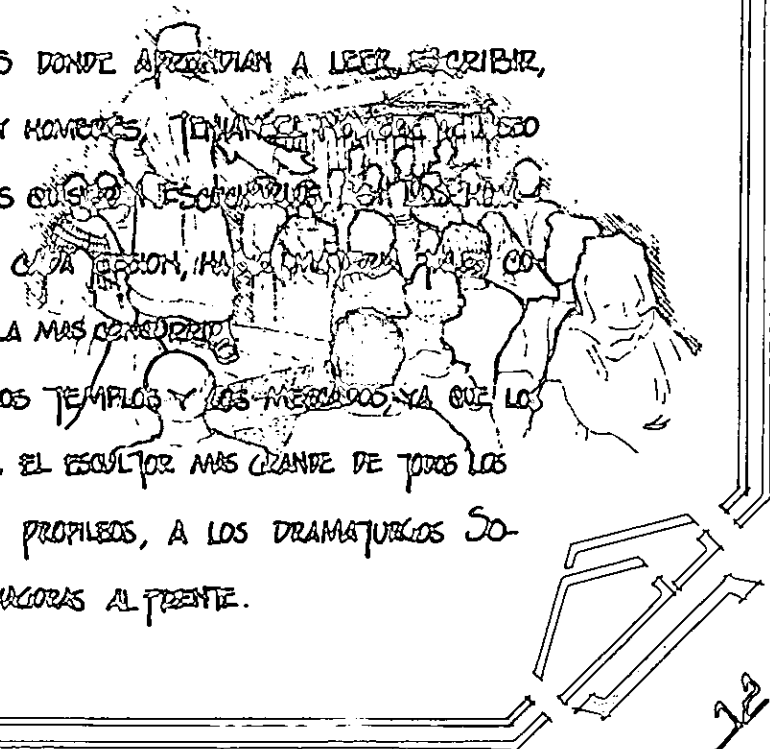
· EL SURTIMIENTO DE UN LENGUAJE ESCRITO QUE SI BIEN EN UN PRINCIPIO ERA PICTOGRÁFICO, PASA POSTERIORMENTE A SER DE SIGNOS, REPRESENTANDO CADA UNO A UN SONIDO DIFERENTE, QUE AL UNIRLAS PRODUCIAN LAS PALABRAS CON CUYA DENOMINACIÓN A CADA OBJETO. ES A PARTIR DE AQUÍ DONDE ENCONTRAMOS TESTIMONIOS ESCRITOS DE LOS HECHOS QUE OCURRIERON, ES DECIR, DE LA HISTORIA, EL LENGUAJE ESCRITO SIRVIÓ PARA DIFUNDIR LA CULTURA, LA CUAL ES LA VERDAD DE LOS PATRONES DE COMPORTAMIENTOS DE LAS DIFERENTES SOCIEDADES.



A PARTIR DE AQUI ENCONTRAMOS QUE HA TRANSCURRIDO LA HISTORIA RECOPILANDOSE DATOS, PERO NO ES SINO EN EL S. VI A.C. EN GRECIA DONDE OCURRIÓ OTRO HECHO SIGNIFICATIVO. ATENAS ES UNA TIERRA POCO FERTIL, LO CUAL OBLIGO A SUS CIUDADANOS A DESARROLLAR ACTIVIDADES DESTINADAS AL COMERCIO MARITIMO; AQUI AL IGUAL QUE EN LOS DEMAS PUEBLOS DE SU EPOCA, ESTABA DIVIDIDA EN CLASES SOCIALES, LA NOBLEZA, EL DEMOS O PUEBLO Y LOS ESCLAVOS; EN UNA DE LAS FRECUENTES GUERRAS EFECTUADAS ENTRE ATENAS Y SUS VECINOS, ES MUERTO PISISTRATO, LIDER DE LOS ATENIENSES, OCACIONANDOSE ENTONCES UNA LUCHA POR EL PODER ENTRE LOS NOBLES Y EL PUEBLO, LLEGANDO AL PODER UN RICO NOBLE EL CUAL REDACTO UNA NUEVA CONSTITUCION EN LA CUAL PROCLAMABA IGUALDAD DE DERECHOS PARA TODOS LOS ATENIENSES, EXEPTUANDO A LOS ESCLAVOS. DICHO NOBLE LLAMADO PERICLES TAMBIEN LES CONCEDIO EL VOTO MEDIANTE EL CUAL PODIAN ELEGIR A SUS GOBERNANTES, ADEMAS OBLIGO A TODOS LOS PADRES ATENIENSES A TRANSMITIR EL CONOCIMIENTO DE POR LO MENOS UN OFICIO A SUS HIJOS, CON EL SIMPLE OBJETIVO DE CREAR UN PUEBLO CON INICIATIVA, CON LIBERTAD, ESE AMOR A SU LIBERTAD LOS ORIENTO SIEMPRE HACIA LA DEMOCRACIA.

HABIA DOS TIPOS DE ESCUELAS EN ATENAS: UNA PARA NIÑOS DONDE APRENDIAN A LEER, ESCRIBIR, TOCAR LA LIRA Y CANTAR, ADEMAS DE ALGO DE HISTORIA; LA SEGUNDA ESCUELA ERA PARA JOVENES Y HOMBRES, TENIAN EL GYMNASIO Y EL DE ACADEMIA, AHI MAESTROS Y CONFERENCISTAS SOLIAN IMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS A QUIENES QUIERAN ESCUCHARLOS, LOS HOMBRES SOLO ASISTIAN A LAS MATERIAS QUE LES INTERESABAN, LOGRANDOSE UN MAYOR APROVECHAMIENTO DE CADA PERSON, HAY QUE MENCIONAR COMO MATEMATICAS, ASTRONOMIA, GEOGRAFIA, DESARROLLO ATLETICO DEL CUERPO, ORATORIA, LA CUAL SIEMPRE ERA LA MAS CONCURRIDA.

PERICLES HIZO CONSTRUIR HERMOSOS EDIFICIOS PUBLICOS, DESTACANDOSE LOS TEMPLOS Y LOS MERCADOS, YA QUE LOS ATENIENSES HACIAN CALA DE SU VIDA PUBLICA, PERICLES PROTEGIO LAS ARTES, ESTIMULO A FIDAS, QUIZA EL ESCULTOR MAS GRANDE DE TODOS LOS TIEMPOS, A LOS ARQUITECTOS, ICTINO, CONSTRUCTOR DEL PATEON Y A MNESELES, CONSTRUCTOR DE LOS PROPILEOS, A LOS DRAMATURGOS SOFOCLES Y EURIPIDES, AL PINTOR POLIGNOTO, AL MUSICO DAMON, A TODA UNA ESCUELA DE FILOSOFIA CON ANAXAGORAS AL FRENTE.





EL GENIO NATURAL DE LOS ATENIENSES LOS LLEVO HACIA LAS FORMAS SUPERIORES DE LA LITERATURA, LA FILOSOFIA, DEL ARTE, SOBRESALIENDO EN TODO TIPO DE MANIFESTACIONES CULTURALES BRILLANDO UN SINNUMERO DE ARTISTAS QUE REUNIDOS EN UNA MISMA EPOCA, FUERON PROTAGONISTAS DEL LLAMADO "SIGLO DE ORO DE PERICLES", TODOS ESTOS ARTISTAS DIFUNDIERON SUS CONOCIMIENTOS A MANERA DE INTERCAMBIOS DE IDEAS, NO TRATABAN DE IMPONER DOGMA ALGUNO, TAN SOLO LES INTERESABA COMPARTIR PUNTOS DE VISTA, TODO ESTO OCURRIA AL AIRE LIBRE, EN LAS ACADEMIAS ANTERIORMENTE MENCIONADAS, ASI ERA COMO LOS ATENIENSES SOBREVIVIAN MANTENIENDOSE EN LA CIMA DE LAS CULTURAS, DICHA BRILLANTEZ DESPERTO LA ENVIDIA DE LOS DEMAS PUEBLOS HELENICOS EN ESPECIAL DE ESPARTA, QUIENES PROVOCARON UN CONFLICTO CON ATENAS Y AL VENCERLA EN LA DESIGNADA GUERRA DEL PELOPONNESO DESTROYO A ATENAS TAN ANHELANDO TODO ESTO EN EL AÑO 404 A.C.

ESPARTA SOMETIO A LOS ESTADOS GRIEGOS, CONDUCIENDOLOS A GRANDES CALAMIDADES QUE DESATARON UNA GUERRA CIVIL, ESTE HECHO FUE APROVECHADO POR LOS PERSAS QUE TOMARON LOS ESTADOS GRIEGOS EN ASIA MENOR, HASTA QUE SUJETO EL RESTO DE GRECIA, EN EL AÑO 360 A.C. LA FIGURA DEL REY FILIPPO DE MACEDONIA QUE CONQUISTO A TODOS LOS PUEBLOS GRIEGOS, AL MORIR LE SUCEDIÓ ALEXANDRO MAGNO, EL CUAL INQUISICIONA EN ASIA MENOR, EGIPTO, PERSIA Y LLEGA HASTA EL VALLE DEL INDO, DURANTE EN EL CAMINO GUARNICIONES DE SOLDADOS GRIEGOS QUE ENTE DIFUNDIRON LA CULTURA HELENICA POR ORIENTE, LA MUERTE SORPRENDIO A ALEXANDRO MAGNO DESINTEGRANDO SU IMPERIO.

AL LLEGAR A GRECIA LAS INVASIONES BARBARAS, RAPIDAMENTE EMIGRARON MUCHOS GRIEGOS EN BUSCA DE PAZ, LLEVANDO CONSIGO SU CULTURA, EXTENDIENDOLA POR TODO EL MUNDO CONOCIDO, HACIENDO QUE EL PERIODO COMPENDIDO ENTRE EL 300-200 A.C. SE CONOZCA COMO EPOCA HELENISTICA.

EN ITALIA EL PODERIO ROMANO IBA EN AUMENTO Y EN EL SIGLO II A.C. HAN CONQUISTADO TODO EL MUNDO CIVILIZADO, LOS ROMANOS AL TOMAR POSESION DE LA PENINSULA HELENICA RECONOCIERON LA SUPERIORIDAD DE ESTA CULTURA: ADOPTANDO CUANTO PUDIERON ENTENDER ADECUANDOLOS A SU MODO DE SER, AL SAQUEAR LAS OBRAS DE ARTE GRIEGO ASEGURARON LA SUPERVIVENCIA DE ESTE MISMO. POSTERIORMENTE LOS RICOS ROMANOS COMENZARON A EFECTUAR ENCARGOS A LOS ARTISTAS GRIEGOS PARA QUE REALIZARAN OBRAS BASADAS EN LAS TRADICIONES ROMANAS

CARACTERIZANDO AL ARTE DE LA EPOCA POR SER REALIZADAS CON TECNICAS GRIEGAS E IDEAS ROMANAS. ESTE ARTE TITULADO GRECOLATINO FUE EL QUE INSPIRO LA EPOCA CLASICA DEL RENACIMIENTO - XV S. DESPUES- Y NO PRECISAMENTE EL ARTE HELENICO.

LA PENINSULA IBERICA ENTRÓ AL MUNDO DE LAS CONQUISTAS ROMANAS DESPUES DE QUE ESTOS DERROTARON A CARTAGO EN LAS GUERRAS PUNICAS, LA INFLUENCIA QUE DEJO ROMA DURANTE VI S. DE DOMINACION SE OBSERVAN EN LOS NUMEROSOS VESTIGIOS DEL ARTE GRECOLATINO, LA LENGUA Y LA RELIGION CRISTIANA, LOS CUALES SOBREVIVIERON A PESAR DE SER INVADIDOS Y GOBIERNADOS POR LAS TRIBUS BARBARAS, POSTERIORMENTE EN EL S. VIII D.C. POR LOS MOROS, HASTA QUE EN EL S. XV D.C. ESPAÑA LOGRO SU EXPULSION Y TOTAL REUNIFICACION GRACIAS A LA DETERMINACION DE LOS REYES FERNANDO E ISABEL, EN ESE MISMO AÑO DE 1492, LOS REYES CATOLICOS PATROCINARON A CRISTOBAL COLON A PARTIR EN UNA EXPEDICION HACIA EL OCCIDENTE PARA DESCUBRIR UNA NUEVA RUTA A LAS INDIAS ORIENTALES SIN SOSPECHAR QUE HALLERIA UN CONTINENTE DESCONOCIDO AUN, "AMERICA". Y QUE EL PAPA ALEJANDRO VI REPARTIO ENTRE PORTUGAL Y ESPAÑA A CONDICION DE QUE FUNDARAN LA FE CATOLICA ENTRE LOS NATIVOS DE LAS TIERRAS QUE COLONIZARON, PARA PODER INICIAR LA CONQUISTA DE LAS TIERRAS DEL INTERIOR PARA PRECISO CONTAR CON LA AUTORIZACION DEL MONARCA, EL CUAL LES CONCEDIA UN TITULO DE NOBLEZA A CAMBIO DE UN PORCIENTO DE LAS RIQUEZAS QUE OBTUVIERAN, ESTE ACUERDO SE NOMBRÓ CAPTULACION Y UNO DE LOS PRIMEROS ESPAÑOLES QUE CAPTULARON FUE HERNAN CORTES EN LA CONQUISTA DE YUCATAN.

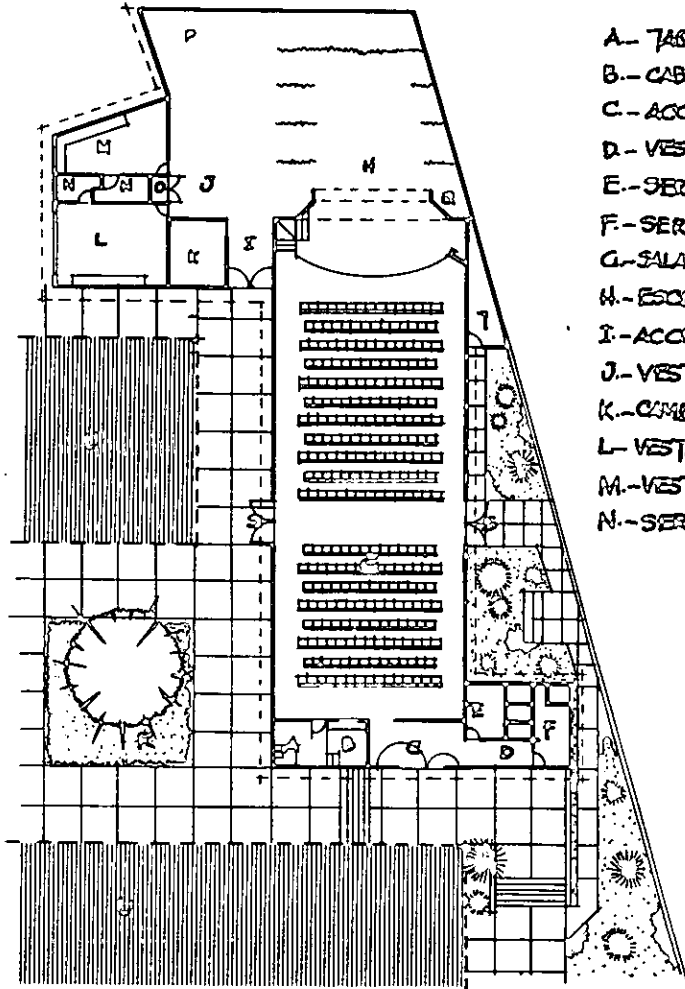
DESPUES DE DESEMBARCAR EN LAS COSTAS ORIENTALES DE MEXICO, SE DIRIGIO A TENOCHTITLAN CAPITAL DEL IMPERIO AZTECA, QUENES DOMINABAN A TODOS LOS PUEBLOS DE LA REGION A EXCEPCION DE LA TRIBU PUZEPICHA, DESPUES DE CONQUISTAR A TENOCHTITLAN, CORTES SE ASOCIO CON OTRAS TRIBUS INDIGENAS SUDIZCARAS POR LOS AZTECAS Y SITIO LA CAPITAL LOGRANDO SU SURRENDICION. AGENES CONQUISTADO MEXICO, CORTES PIDO AL REY CARLOS V QUE LE MANDARA FRAILES PARA INICIAR LA EVANGELIZACION, ASI FUE COMO LLEGARON A LA NUEVA ESPAÑA FRAILES COMO BARTOLOME DE LAS CASAS, VASCO DE QUIROGA, PEDRO DE CUANTE, ZUMARRAGA ENTRE OTROS EVANGELIZADORES, CUYA OBRA LOS LLEVO A ESTUDIAR LAS LENGUAS, COSTUMBRES Y TRADICIONES INDIGENAS, PARA ASI PODERLOS INCORPORAR A LA NUEVA RELIGION, ADEMAS DE QUE FUNDARON ESCUELAS, ESCRIBIERON LIBROS, ENSEÑARON OFICIOS Y ARTES, QUE SE DESARROLLARON DIFERENTE DEBIDO AL PERFECCIONAMIENTO DE LA TECNICA EUROPEA.

# SISTEMAS ANALOGOS

## AUDITORIO UNIVERSIDAD DON VASCO

### NOMENCLATURA.-

- A.- TABUILLA
- B.- CABINA DE CONTROL
- C.- ACCESO PUBLICO
- D.- VESTIBULO
- E.- SERV. SANIT. MUJ.
- F.- SERV. SANIT. HOMBRERES
- G.- SALA DE ESPECTADORES
- H.- ESCENARIO
- I.- ACCESO SERVICIO
- J.- VESTIBULO
- K.- COMERIO INDIVIDUAL
- L.- VESTIDOR MUJERES
- M.- VESTIDOR HOMBRERES
- N.- SERV. SANITARIO
- O.- BODEGA
- P.- TALLER DE ESCENOCAPIA
- Q.- ESCALERA PASO DE CATOS
- R.- PLAZA
- S.- SALIDA DE EMERGENCIA
- T.- BODEGA
- U.- TALLERES DE LA UNIV.

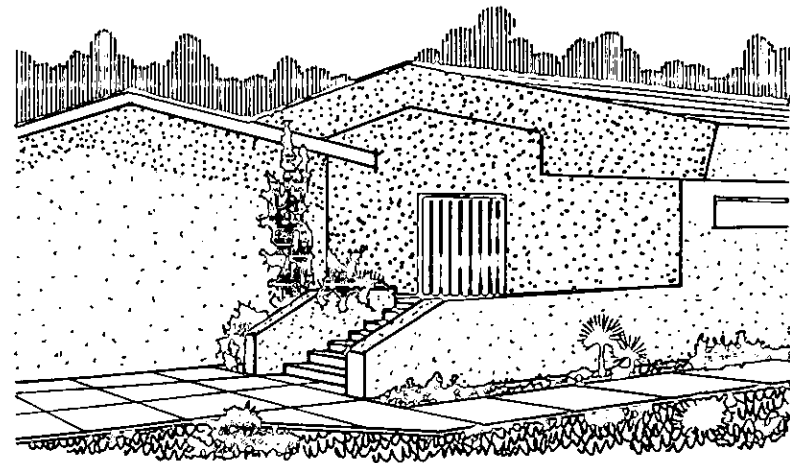


### CONCLUSIONES.-

EL AUDITORIO DE LA UNIV. DON VASCO FUE PROYECTADO SOBRE UNO DE LOS TALLERES UNIVERSITARIOS, LO QUE REFLEJA SENTIR CONFIAR CON DIVERSAS CONDICIONANTES; LA POSICION YA ESTABA DADA, EL NIVEL DE LOS TALLERES QUE LO RODEAN, EL LIMITE DE PROPIEDAD SOLO LE PERMITIO CRECER EN UNA SOLA DIRECCION.

EXISTEN DOS SALIDAS DE EMERGENCIA, EL NIVEL DEL PISO DE LAS PLAZAS A DONDE EVACUAN LA SALA LAS OBLIGO A UBICARSE A LA MITAD DE ESTA Y NO EN LA PARTE INFERIOR COMO PRECISA EL RECLAMENTO.

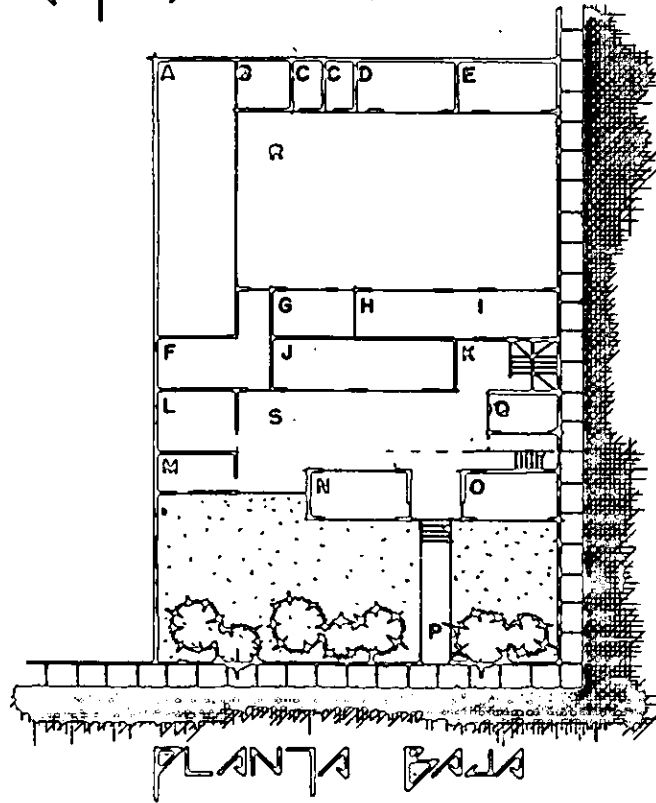
LA CABINA DE PROYECCION TIENE UN NIVEL MUY BAJO, LOS VESTIDORES CARECEN DE DUMAS Y NO EXISTEN ALGUNOS ESPACIOS DE APOYO, ADMINISTRATIVOS Y PUBLICOS.



# ACADEMIA DEL IMAA

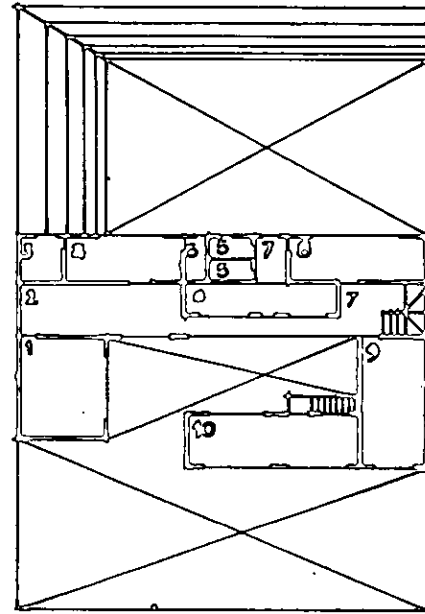
LOS REYES, MICH.

I M A A



PLANTA BAJA

- A. TEATRO
- B. PENS. JUBILADOS
- C. DANZA
- D. AEROBICS
- E. YOGA
- F. OF. DEPORTE
- G. COCINA
- H. DECOR. HOGAR
- I. BELLEZA E HIGIENE PERSONAL
- J. VESTIBULO
- K. TIENDA ALIM.
- L. S. SANITARIO BLANCOS
- M. AULA
- N. CONTROL ACCESO
- O. CAJONERA DEPORTIVA
- P. RATIO

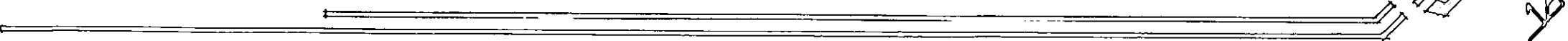


PLANTA ALTA

- 1. OF. GERENTE
- 2. AREA SERAL.
- 3. ARQUINO
- 4. ADMINISTRACION
- 5. S. SANITARIOS
- 6. BASICO SERAL.
- 7. VESTIBULO
- 8. PRIMEROS AUXILIOS
- 9. BODEGA
- 10. CORTE Y CONF.

## CONCLUSIONES:

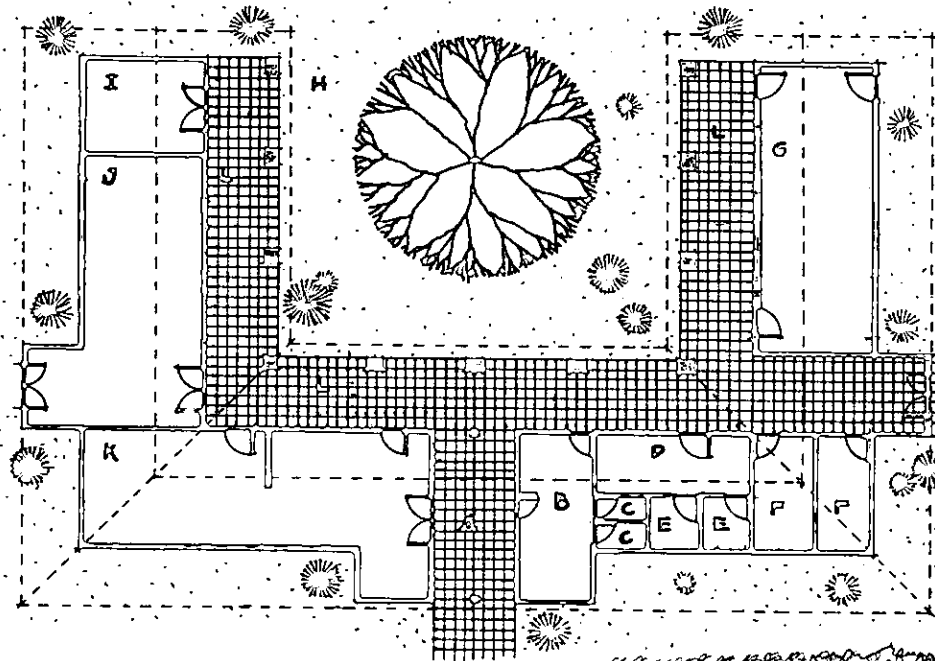
- + FLEXIBILIDAD EN EL MANEJO DE ALGUNOS ESPACIOS.
- + ABARCA ACTIVIDADES SUGERIDAS POR LA SOCIEDAD.
- ESPACIOS INADECUADOS EN TAMAÑO Y FUNCION DE ALGUNAS ACTIVIDADES.
- SE CRUZA POR AULAS PARA LLEGAR A OTRAS
- FALTAN ESPACIOS DE APOYO
- + MUY BIEN ORGANIZADO Y CON CLAROS OBJETIVOS A CUMPLIR POR LA DIRECCION



18

# MAZDA

## TALLER ESCUELA DE ARTES Y ARQUITECTURA

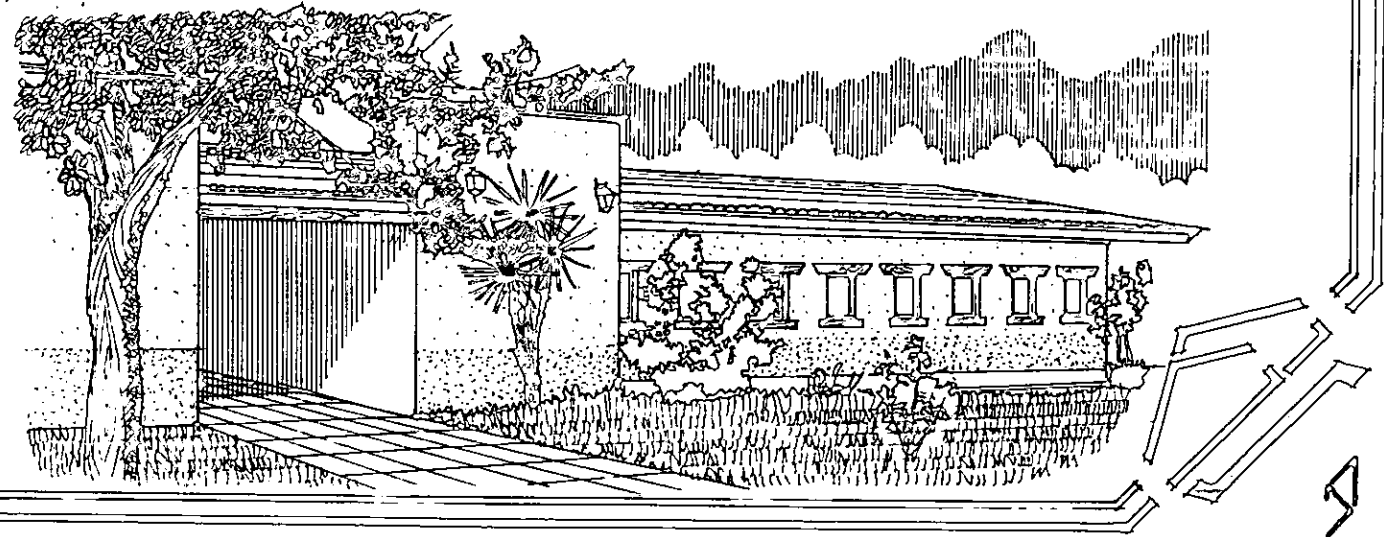


### NOMENCLATURA

- A.- VESTIBULO DE ACCESO PCL.
- B.- ADMINISTRACION
- C.- SERV. SANITARIOS EMPLEADOS
- D.- BIBLIOTECA
- E.- OFICINAS PARA PROFESORES
- F.- SERV. SANITARIOS H. Y. M.
- G.- TALLER DE DIBUJO Y PINTURA
- H.- PATIO CENTRAL
- I.- DORMITORIO VELADOR
- J.- TALLER DE GRABADO, ESCULTURA,  
TEJIDO Y CARPINTERIA
- K.- AREA DE EXPOSICION DE TRABAJOS
- L.- PORTALES

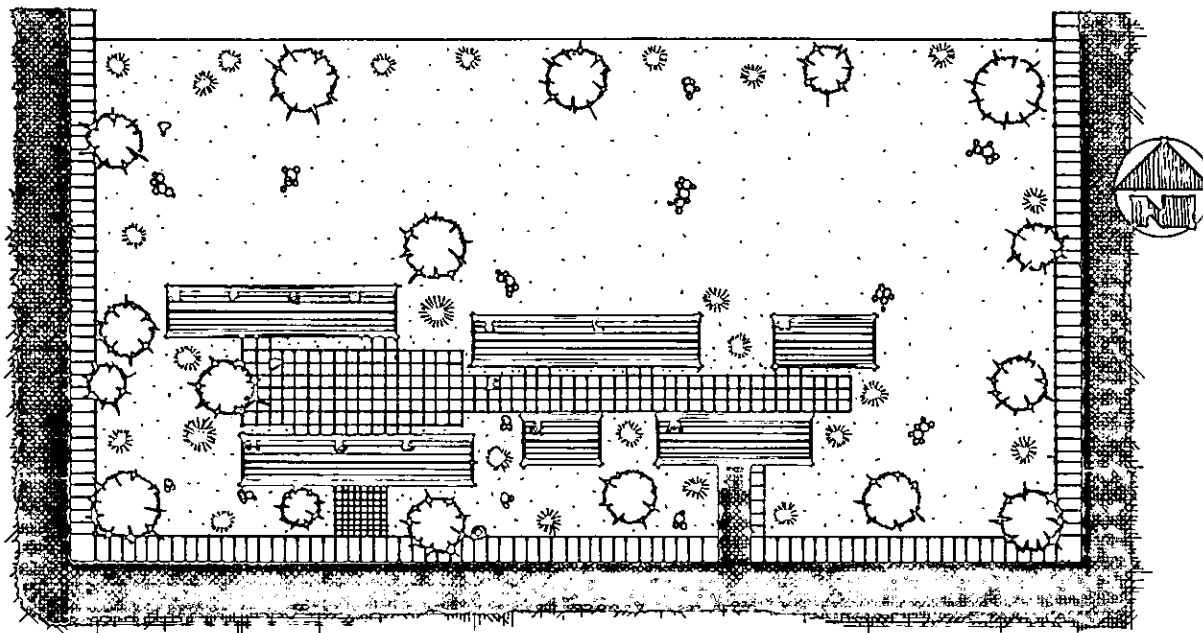
### CONCLUSIONES:

- + TOMA VALORES ARQUITECTONICOS DE LA REGION.
- + SE INTEGRA PERFECTAMENTE AL CONTEXTO.
- ESPACIOS MUY REDUCIDOS
- EQUIPO NO ADECUADO PARA LOS TALLERES.
- FALTA DE TALLERES



# CELTA #117

## CENTRO DE CALIFICACION PARA EL TRABAJO INDUSTRIAL

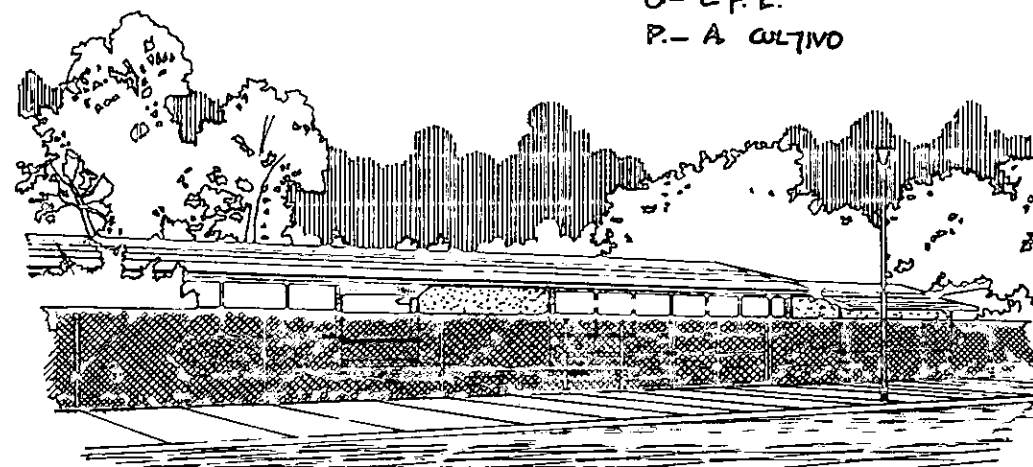


### NOMENCLATURA

- A.- Depto. ADMINISTRATIVO
- B.- ACCESO
- C.- T. MECANOCRAFIA
- D.- PATIO ACTOS CIVICOS - DEPORTES
- E.- T. TAGUIGRAFIA
- F.- T. CONTABILIDAD
- G.- T. CONTABILIDAD
- H.- S. SANITARIOS H. Y M.
- I.- ANEXOS
- J.- T. DE BELLEZA
- K.- CORTE Y CONFECCION
- L.- T. CARPINTERIA
- M.- T. MECANICA AUTOMOTRE
- N.- T. ALTA COSTURA
- O.- C.F.E.
- P.- A. CULTIVO

### CONCLUSIONES:

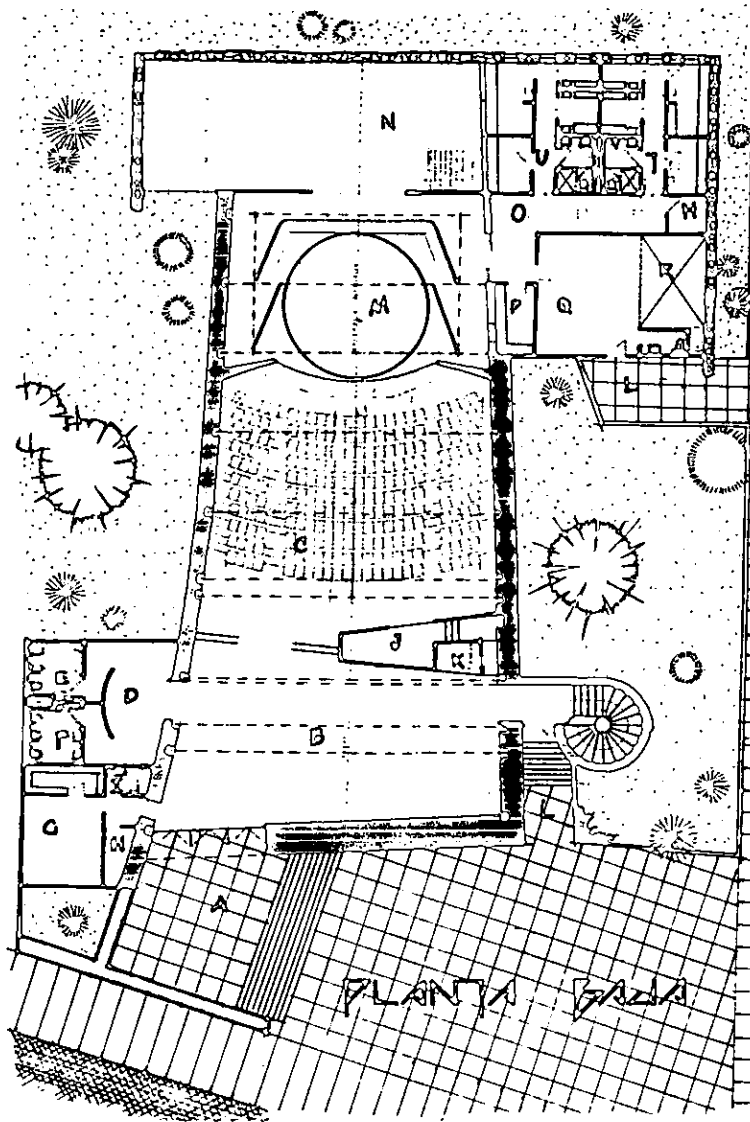
- + CUENTA CON TALLERES PARA CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES.
- + CUENTA CON UN PATIO PARA ACTOS CIVICOS Y DEPORTIVOS PARA LA INTEGRACION DE LOS ESTUDIANTES.
- + ESPACIOS ADECUADOS EN TAMAÑO Y FUNCION.
- FALTAN ALGUNAS AREAS DE APOYO
  - BIBLIOTECA
- HAY ESPECIALIDADES YA SATURADAS Y QUE POR LO MISMO NO SON ATRACTIVAS
  - AREA SERIAL.
  - AREA CONTABLE



17

# TEATRO EXPERIMENTAL DE JALISCO

PARRAQUE AGUA AZUL GUADALAJARA JALISCO



PLANTA BAJA

## PLANTA BAJA

- A.- PLAZA ACCESO PRAL.
- B.- SALA DE ESPECTADORES.
- C.- FUMADORES.
- D.- SANITARIOS H.
- E.- SANITARIOS M.
- F.- ADMINISTRACION.
- G.- BODEGA.
- H.- SALA EMPLEADOS.
- I.- CABINA LUZ Y SONIDO.
- J.- OFICINA.
- K.- ACCESO SERV.
- L.- ESCENARIO GIRATORIO.
- M.- BODEGA GRAL.
- N.- OFICINA TECNICO.
- O.- OFICINA PROPERIA.
- P.- ESTAR ARTISTAS.
- Q.- VARDIN.
- R.- ACCESO ARTISTAS.
- S.- CAMERINOS HOMBRES.
- T.- CAMERINOS MUJERES.

## PLANTA ALTA

- 1.- DISTRIBUIDOR.
- 2.- SALA DE ESPECTADORES.
- 3.- SALA DE USOS MULTIPLES.
- 4.- S. SANITARIOS H. Y M.
- 5.- AZOTEA.

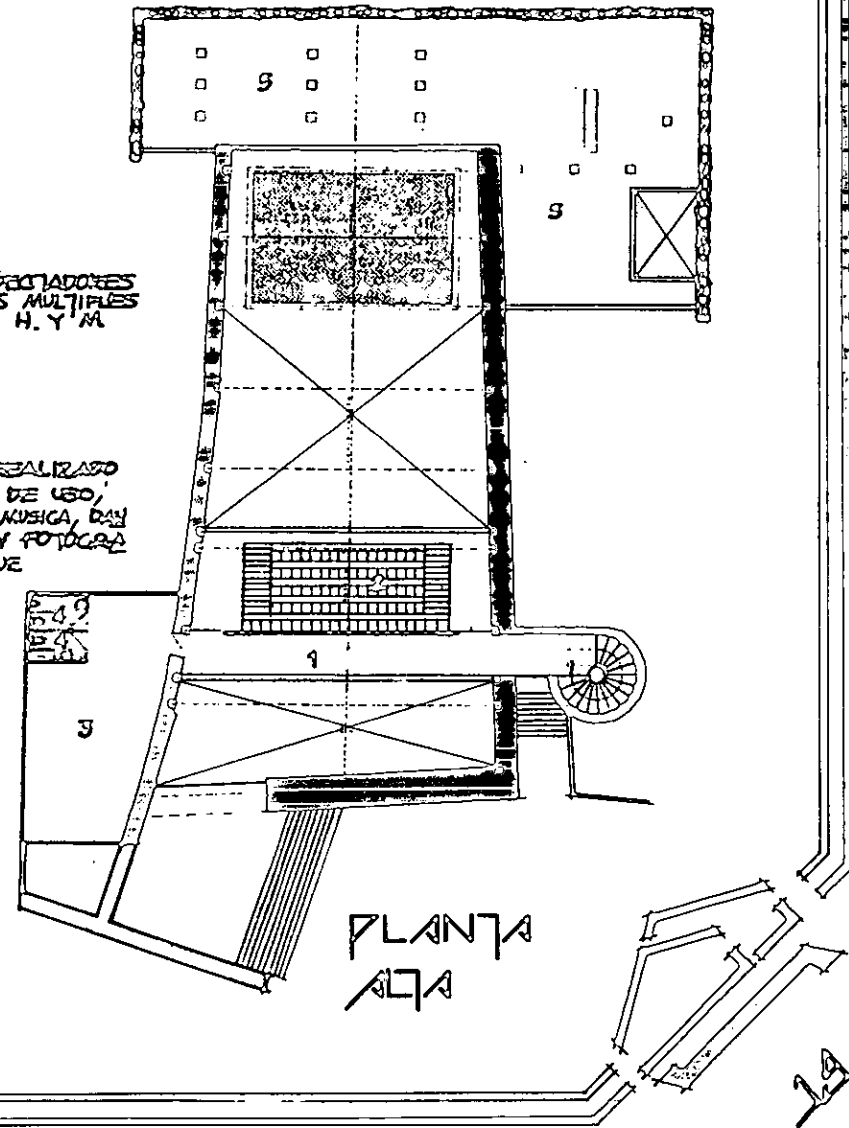
## CONCLUSIONES

EL TEATRO EXP. DE GUADALAJARA FUE REALIZADO CONSIDERANDO LAS MULTIPLES POSIBILIDADES DE USO, TAMPO CULTURALES COMO ARTISTICAS, TEATRO, MUSICA, DANZA, EXPOSICIONES DE PINTURA, ESCULTURA Y FOTOGRAFIA. TIENEN CABIDA ASU, SI BIEN ES CIERTO QUE EN DICHAS ACTIVIDADES NO SE PUEDEN DAR EN FORMA SIMULTANEA, LA FLEXIBILIDAD DE LOS ESPACIOS NOS PERMITE QUE SE CAMBIE LA FUNCION DEL EDIFICIO DE UN DIA A OTRO.

LA SOLUCION FORMAL ES DE GRAN BELLEZA, CONTRASTANDO LO MASIVO DEL EDIFICIO CON LA VEGETACION DEL PARRAQUE AGUA AZUL QUE TIENE COMO FONDO, LOGRANDO QUE DESDE CUALQUIER ANGULO ENCONTREMOS UNA PERSPECTIVA AGRADABLE.

FUNCIONALMENTE VEMOS QUE LOS ESPACIOS SE ASOCIAN SEGUN SU ACTIVIDAD, DEMONSTRANDOSE CLARAMENTE LAS DIVERSAS AREAS, TANTO PUBLICAS, PRIVADAS Y DE SERVICIOS.

PODRIAMOS SEÑALAR COMO CASERONAS, QUE FALTA UNA MARQUESENA QUE PROTEJA A LOS ESPECTADORES EN LOS DIAS LUVIOSOS, ASI COMO UN ESTACIONAMIENTO FUERA DEL TEATRO.



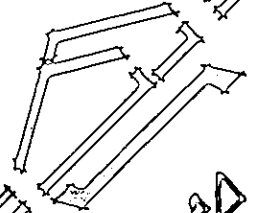
PLANTA ALTA

# ANALISIS DEL USUARIO

## DETERMINACION DE LOS USUARIOS

XX

	CECATI # 117 URUAPAN MICH.	ACADEMIA IMSS. LOS REYES MICH.	ESC. ARTES MAPECO URUAPAN MICH.	INST. ARTES Y OF. LOS REYES MICH.
ADMINISTRACION				
DIRECTOR GENERAL	XXXX	XXXX	XXXX	XXX 1
SECRETARIA	XXXX	XXXX	XXXX	XXX 2
TRABAJADORA SOCIAL		XXXX		XXX 4
RECEPCIONISTA	XXXX	XXXX	XXXX	
ENSEÑANZA ARTES				
GRABADO			XXXX	XXX
ESCULTURA			XXXX	XXX
ARTESANIAS		XXXX		XXX
DANZA		XXXX		XXX
MUSICA		XXXX	XXXX	XXX
TEATRO		XXXX		XXX
PINTURA			XXXX	XXXX
ENSEÑANZA OFICIOS				
CARPINTERIA	XXXX		XXXX	XXX
MEC. AUTOMOTRIZ	XXXX			XXX
CULT. DE BELLEZA	XXXX	XXXX		XXX
CORTE Y CONFECCION	XXXX	XXXX		XXXX
CONTABILIDAD	XXXX	XXXX		
DECORACION DEL HOGAR		XXXX		
BORDADOS Y TEJIDOS		XXXX	XXXX	XXXX
A. DEPORTIVA				
AEROBICS		XXXX		
BASQUETEBOL	XXXX	XXXX		
VOLIBOL	XXXX	XXXX		





# DETERMINACION DE LAS USUARIAS

	AUDITORIO UNIV. DON VASCO	TEATRO EXP DE JALISCO		INST. DE ARTES Y OFICIOS
<b>INTEROS</b>				
ADMINISTRADOR	///	///		///
SECRETARIA	///	///		///
TAQUILLERO	///	///		///
CONTROL ACCESO	///	///		///
ZAGIRA DE PROYECCION	///	///		///
BARMAN		///		///
TRAMOTISTAS (PINT, CARP, ELECT, ...)	///	///		///
ASEO	///	///		///
JARDINERO	///	///		///
<b>EXTERNOS</b>				
ESPECTADORES	///	///		///
PROVEEDORES		///		///
ARTISTAS (ACTORES, MUSICOS...)	///	///		///

EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO, SE LOGRARA UNA MAYOR EFICIENCIA AL FACILITAR LA LABOR DEL DIRECTOR GRAL CON LA INCLUSION DEL DIRECTOR DE PRODUCCION A QUIEN LE CEDERA ALGUNAS RESPONSABILIDADES, PARA UNA MEJOR ORGANIZACION DEL INSTITUTO.

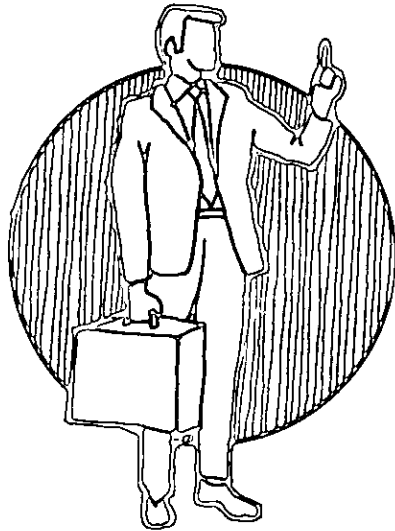
DENTRO DE LAS AULAS, VEMOS COMO EL CAMPO DE LA CONTABILIDAD YA ES OFRECIDO POR OTRAS INSTITUCIONES, LUNDO ESTO A QUE HA DEJADO DE SER ATRACTIVO PARA LA JUVENTUD DE LOS REYES PUESTO QUE CARECE DE OPORTUNIDADES DE EMPLEO EN LA CIUDAD.

DENTRO DE LOS OFICIOS QUE SE ENSEÑARA EN EL INSTITUTO, SE REFORZARA CON OTROS QUE SON DEL INTERES DE LA COMUNIDAD Y QUE ADEMÁS CUMPLE CON LOS OBJETIVOS DEL INSTITUTO; DICHS OFICIOS SERAN: HERRERIA, ELECTRICO, MECANICO ELECTRICO Y EL DE REPARADOR DE APARATOS ELECTRODOMESTICOS.



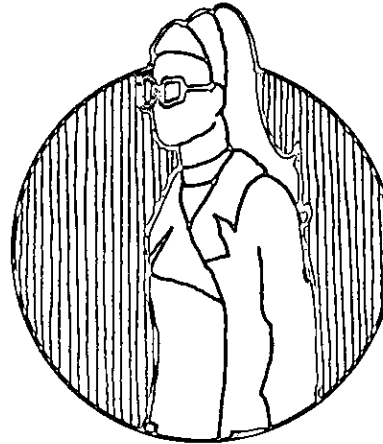
# ACTIVIDADES :

## DEPTO. ADMINISTRATIVO



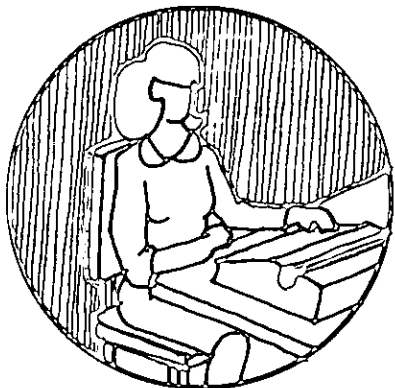
### DIRECTOR GENERAL

- SUPERVISAR Y COORDINAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO.
- LLEVAR LA CONTABILIDAD DEL INSTITUTO.
- COORDINAR CADA UNO DE LOS EVENTOS CULTURALES QUE EL INSTITUTO LLEVE A CABO.
- PROGRAMAR JUNTO CON LOS PROFESORES, EL PLAN DE TRABAJO DEL INSTITUTO.



### TRABAJADORA SOCIAL

- AUXILIAR EN LA COORDINACION DE LAS ACTIVIDADES Y EL PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO.
- INVESTIGA LAS POSIBLES FUENTES DE EMPLEO Y LAS HACE CONOCER A LOS ESTUDIANTES.
- COORDINA Y AYUDA A LOS PROFESORES A OBTENER UNA MAYOR Y MEJOR RELACION DE ESTOS CON EL ALUMNADO.



### SECRETARIA

- LLEVAR LA DOCUMENTACION AL DIA.
- TOMAR LAS NOTAS DEL DIRECTOR.
- ATENDER LAS LLAMADAS TELEFONICAS.
- AUXILIAR DE LA CONTABILIDAD.

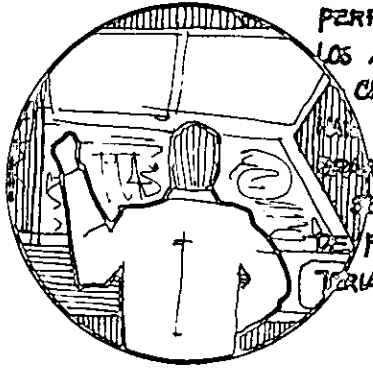


### DIRECTOR DE PRODUCCION

- ENCARGADO DE QUE SE LLEVEN A CABO LAS ACTIVIDADES DE LOS DIFERENTES TALLERES.
- SUPERVISA QUE SE RESPETE LA DISCIPLINA EN EL INSTITUTO.
- SE OCUPA DEL MATERIAL DIDACTICO

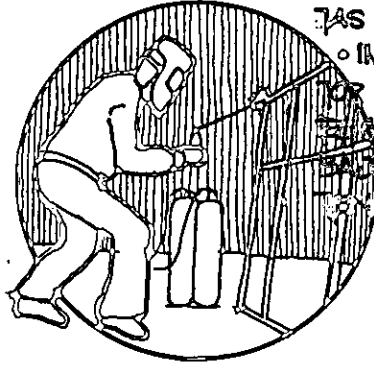
MECANICO AUTOMOTRIZ

- ENSEÑAR A LOS ALUMNOS A REPARAR LOS DEFECTOS MECANICOS DE LOS AUTOS
- CHECAR LOS AUTOS QUE HAN SIDO REPARADOS Y COBRAR AL CUENJE.
- SEÑALAR AL DIRECTOR DE PRODUCCION, EL MATERIAL QUE NECESITAN.



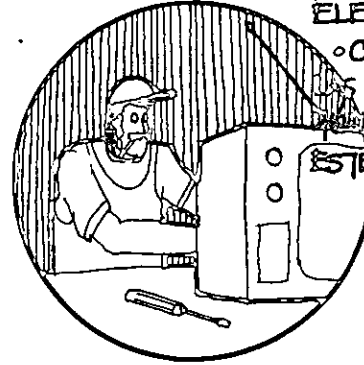
HERRERO

- ENSEÑANZA EN LA FABRICACION DE PUERTAS Y VENTANAS.
- INDICAR AL DIRECTOR DE PRODUCCION EL MATERIAL DE TRABAJO QUE NECESITA.



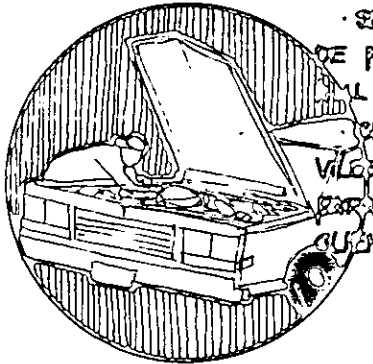
ELECTRODOMESTICO

- ENSEÑANZA EN LA REPARACION DE APARATOS ELECTRODOMESTICOS.
- COBRAR AL CUENJE DE LAS COMPOSTURAS EFECTUADAS AL APARATO QUE ESTE HAYA LLEVADO.



MECANICO ELECTRICO

- ENSEÑANZA DEL FUNCIONAMIENTO ELECTRICO DE UN AUTOMOVIL.
- SEÑALAR AL DIRECTOR DE PRODUCCION, EL MATERIAL QUE REQUIEREN.
- CHECAR LOS AUTOMOVILES QUE HAN SIDO REPARADOS Y COBRAR AL CUENJE.



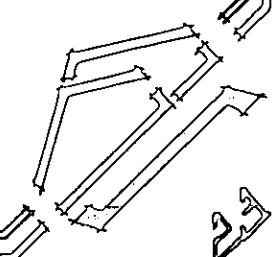
CARPINTERO

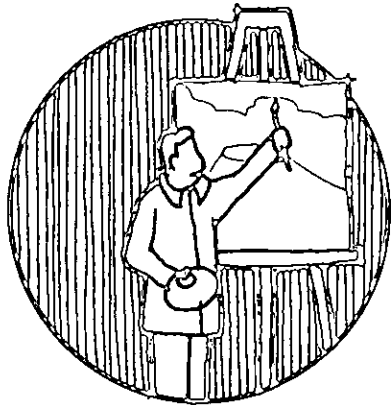
- ENSEÑANZA EN LA FABRICACION DE MUEBLES, ASI COMO TAMBIEN DE, PUERTAS, VENTANAS, CLOSETS...
- COORDINAR LA REALIZACION DE LA ESCENOGRAFIA REQUERIDA EN LAS DIFERENTES ESCENAS TEATRALES.



ELECTRICO

- DAR LA CLASE TEORICA Y PRACTICA PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE CASAS Y EDIFICIOS.





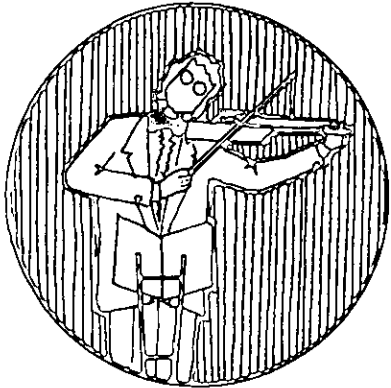
### MAESTRO DE PINTURA

- ENSEÑAR A LOS ALUMNOS LAS CLASES DE DIBUJO, TEORÍA DE COLOR, ASÍ COMO LAS TÉCNICAS DE PINTURA
- COORDINAR LAS EXPOSICIONES DE PINTURA DE LOS ALUMNOS
- AYUDAR AL PROFESOR DE TEATRO A LA REALIZACIÓN DE LA ESCENOGRAFÍA DE LAS DIVERSAS OBRAS.



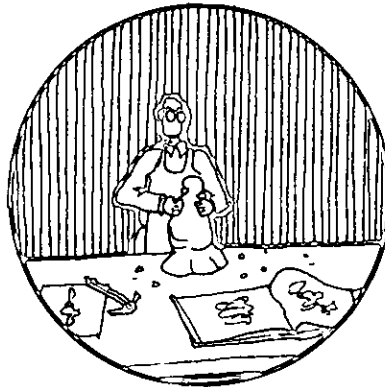
### MAESTRO DE DANZA

- ENSEÑANZA DE BAILES FOLKLÓRICOS.
- ENSEÑANZA DE BALLET CLÁSICO Y EXPERIMENTAL.
- COORDINAR LAS PRESENTACIONES QUE TENDRÁN LOS ALUMNOS DE ESTE TALLER.
- COORDINAR EL APOYO QUE SOLICITA RA A DIVERSOS TALLERES DEL INSTITUTO



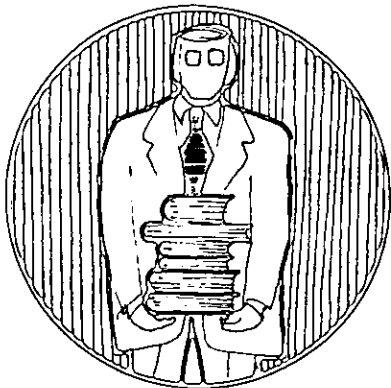
### MAESTRO DE MÚSICA

- ENSEÑANZA DE DIVERSOS INSTRUMENTOS MUSICALES, ASÍ COMO DE LA TEORÍA MUSICAL.
- COORDINAR LOS RECITALES QUE OFRECERÁN LOS ALUMNOS DE ESTE TALLER.



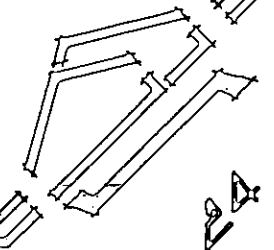
### MAESTRO DE ARTESANÍAS

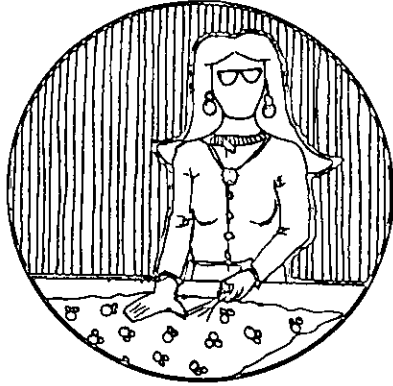
- ENSEÑANZA DE DIVERSAS ARTESANÍAS PROPIAS DE LA REGIÓN  
CRABADO EN MADERA  
TRABAJOS DE PAPEL  
ALFARERÍA  
ESCULTURA
- COORDINAR LA EXPOSICIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS EN ESTE TALLER.



### MAESTRO DE TEATRO Y LITERATURA

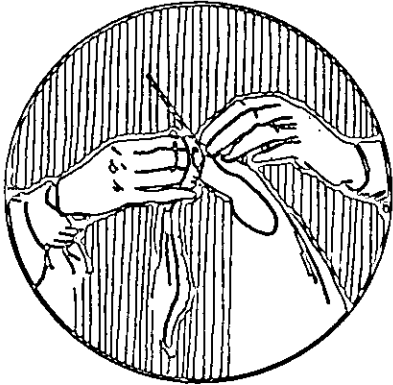
- ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DE LAS LABORES TEATRALES, ASÍ COMO DE LAS DIFERENTES OBRAS QUE SE PRESENTEN
- COORDINAR EL APOYO QUE LE BRINDARÁN LOS DIVERSOS TALLERES DEL INSTITUTO.
- ORGANIZAR EL TALLER DE LECTURA Y LOS CONCURSOS DE ORATORIA EN LA INSTITUCIÓN





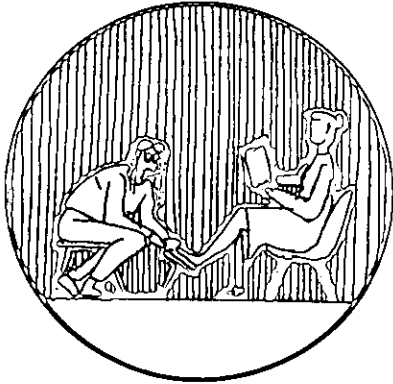
### MAESTRA DE CORTE Y CONF.

- ENSEÑA LA ELABORACION DE TODO TIPO DE PRENDAS DE VESTIR
- COORDINAR LA REALIZACION DEL VESTUARIO QUE SE OCUPARA EN LAS DIVERSAS OBRAS TEATRALES.
- SEÑALAR AL DIRECTOR DE PRODUCCION EL MATERIAL QUE SE REQUIERE PARA ELABORAR EL VESTUARIO DEL TEATRO.



### MAESTRA DE BORDADOS Y TEJIDOS

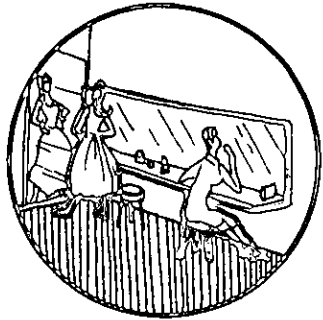
- ENSEÑANZA DE LAS LABORES PARA CREAR PRENDAS DE VESTIR CON ESTAMBRE.



### MAESTRA "CULT. DE BELLEZA"

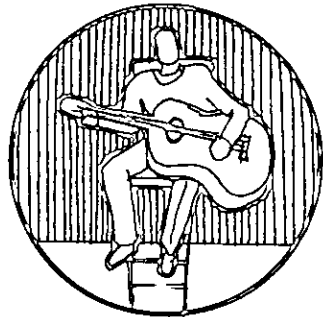
- ENSEÑANZA DE LOS DIVERSOS TRATAMIENTOS DE BELLEZA
  - CORTE Y PEINADO DEL CABELLO
  - TRATAMIENTOS FACIALES Y CILIOS
  - PILARES
  - MANICURE Y PEDICURE
- COORDINAR Y SUPERVISAR EL MAQUILLAJE DE ACTORES Y ACTRICES EN LAS OBRAS TEATRALES QUE LO SOLICITEN

# ESTUDIANTES ARTES



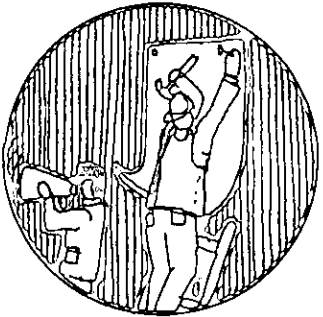
## DANZA

- ACATAR LAS INDICACIONES DE LOS PROFESORES Y PONERLAS EN PRÁCTICA.
- CAMBIARSE LA ROPA ADECUADO PARA LA CLASE.
- BAÑARSE



## MÚSICA

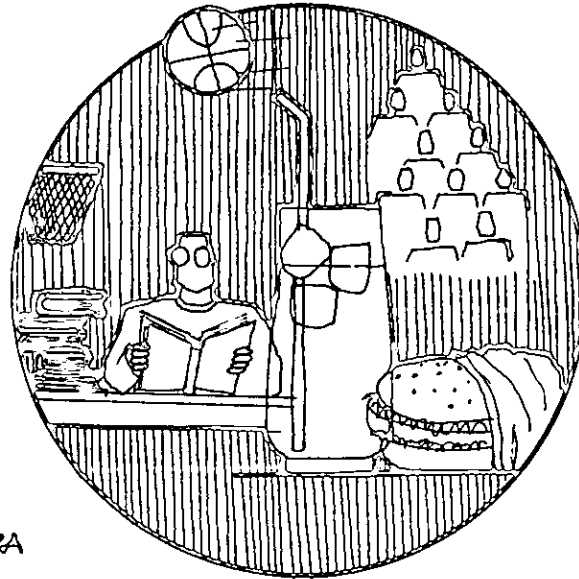
- AFINAR LOS INSTRUMENTOS MUSICALES.
- ATENDER A LA CATEDRA QUE BRINDE EL PROFESOR.



## TEATRO · LITERATURA

- ACUDIR A LAS CLASES TEÓRICAS.
- ENSAYAR LAS OBRAS DE ACTUACION.
- PROMOVER LAS OBRAS TEATRALES QUE PRESENTEN ASI COMO LOS DE ORATORIA

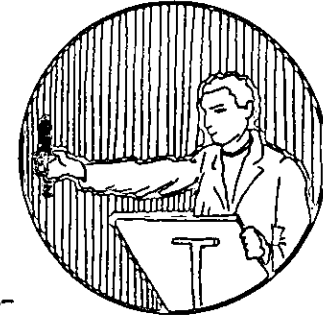
## ACT. COMUNES



- IR A LA BIBLIOTECA
- INGERIR ALIMENTOS
- ASISTIR A LAS JUNTAS DE LOS ESTUDIANTES
- ASISTIR Y APOYAR LOS DIFERENTES EVENTOS ARTÍSTICOS.
- IR A LOS SERV. SANITARIOS.
- PRACTICAR ALGUN DEPORTE.

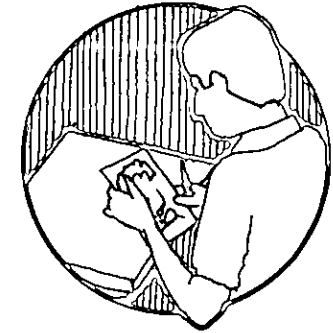
## PINTURA

- HACER EL TRAZO DEL CUADRO A PINTAR
- PREPARAR LOS COLORES A APLICAR.
- LAVAR LAS BROCHAS Y PINCELES
- AYUDAR A LA ELABORACION DE LA ESCENOGRAFIA DE LAS OBRAS TEATRALES.
- MONJAR LAS EXPOSICIONES PICTÓRICAS



## ARTESANIAS

- EJECUTAR EL TRAZO DE LAS ARTESANIAS A REALIZAR.
- GUARDAR EL MATERIAL Y LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO
- ASEARSE LAS MANOS.

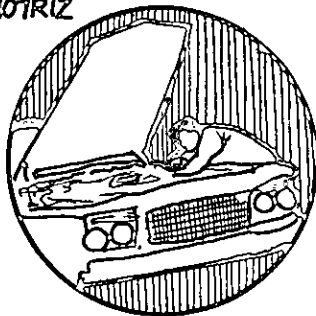


# ESTUDIANTES

# OFICIOS

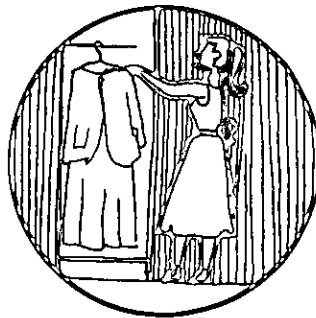
## MECANICO AUTOMOTRIZ

- ATENDER LAS INDICACIONES DEL MAESTRO
- LAVAR LAS PIEZAS DEL MOTOR QUE LO REQUIERAN.
- SE CAMBIA DE ROPA.
- SE BAÑA



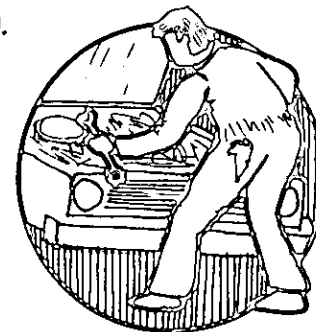
## CORTE Y CONF.

- TRAZO Y CORTE DE LA PRENDA.
- COSE LA TELA EN LA MAQUINA.
- ARCHIVA PATRONES Y/O REVISTAS.
- SE PRUEBA LA PRENDA REALIZADA



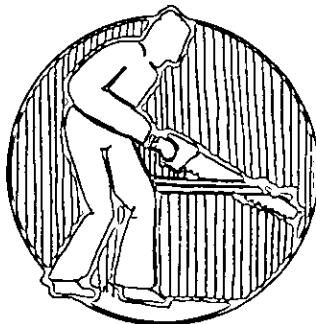
## MECANICO ELECT.

- SE CAMBIA DE ROPA.
- SE BAÑA
- ARREGLAR LAS FALLAS MEC. CON EL AUXILIO DEL PROFESOR.



## CARPINTERO

- HACE EL DIBUJO Y EL TRAZO QUE OCUPA.
- SOLICITA LA HERRAMIENTA Y EL MATERIAL AL PROFESOR.
- RECORTA, FECA, LIJA, CLAVA, PINTA...



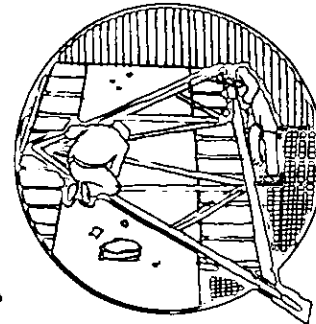
## BELLEZA

- PREPARA TINTES Y MASCARILLAS.
- LAVA EL PELO A LAS CLIENTES.
- GUARDA SUS ARTICULOS PERSONALES.
- FIDE Y GUARDA HERRAMIENTAS.



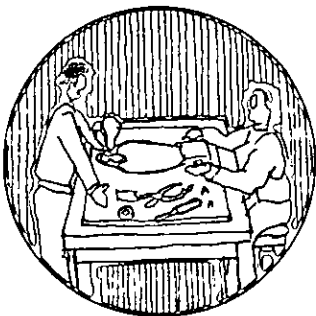
## HERRERIA

- PIDE HERRAM Y MATERIAL DE TRABAJO AL PROFESOR.
- HACE EL TRAZO
- PINTA EL TRABAJO REALIZADO.
- LIMAR LA REBABA DE LA SOLDADURA



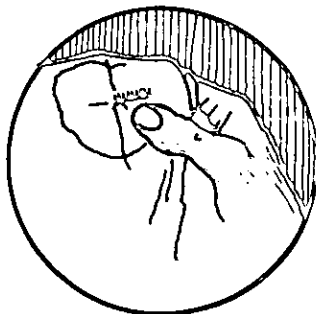
## ELECTRICO

- ATENDER LAS INDICACIONES DEL PROFESOR.
- PONER EN PRACTICA LAS LECCIONES, DIAGRAMAS, CABLEADOS.
- MEDIR, CORTAR, AISLAR CABLES.
- RASURAR MUROS, REALIZAR CONEXIONES.



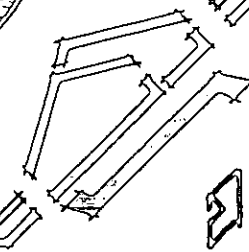
## BORDADOS Y TEJ.

- ARCHIVAS REVISTAS DE CONSULTA
- UTILIZA LA MAQ. TEJEDORA.
- GUARDA MATERIAL DE TRABAJO.
- SE PRUEBA LA PRENDA REALIZADA.

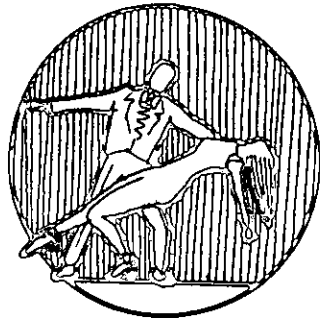


## ELECTRODOMEST.

- DESARMAR Y ARMAR APARATOS A COM- PONER.
- PEDIR HERRAM. Y ASESORIA AL PROFESOR.

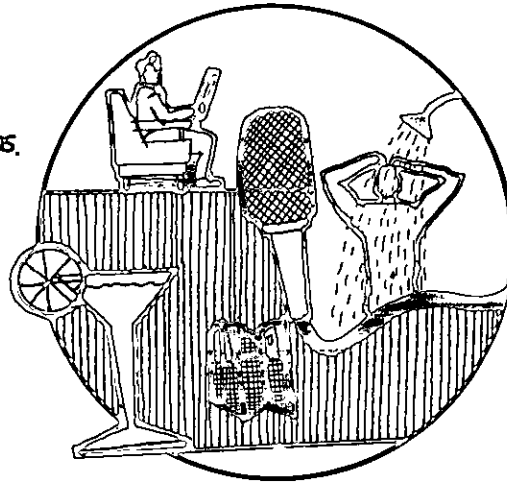


## DESARROLLADAS EN EL AUDITORIO



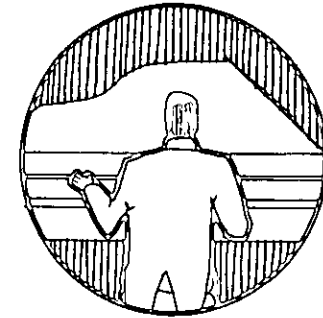
### ACTORES - BAILARINES

- ACTUAR - BAILAR.  
FRENTE AL PUBLICO.  
DURANTE LOS ENSAYOS.



### MUSICOS

- AFINAR LOS INSTRUM.  
MUSICALES.
- TOCAR  
FRENTE AL PUEL.  
EN LOS ENSAYOS.



### DIRECTOR DE TEATRO

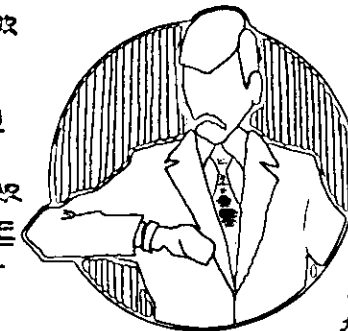
- CHECAR LOS ENSAYOS  
Y CORREGIR PROBLEMAS.
- COORDINAR EL TRABA-  
JO DE TRABAJISTAS Y DE  
LA AYUDA DE LOS DIVERSOS  
TALLERES.
- RELACION DE COSTOS DEL  
TALLER

### ACTORES - BAILARINES MUSICOS

- PASAR REGISTRO DE INGRESO
- VESTIRSE, MAQUILLARSE
- SE ASEAN, TOTAL O PARCIAL.
- DESCANSAN
- TOMAN ALGUN REFRIGERIO.
- RECIBEN A MEDIOS DE CO-  
MUNICACION Y/O ADMIRADORES.
- NECESIDADES FISIOLOGICAS.

### AUXILIAR DEL DIRECTOR

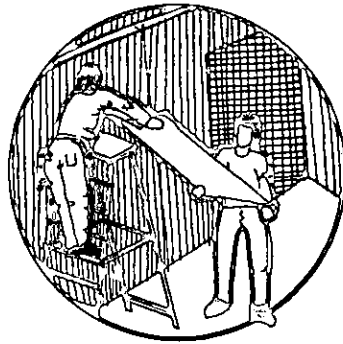
- REVISAR VESTUARIO,  
ESCENOGRAFIA, LUZ Y SONI-  
DO.
- SUPERVISA QUE EL BAR  
CAFETERIA CUENTE CON RE-  
FRIGERIOS Y BEBIDAS SUFI-  
CIENTES.





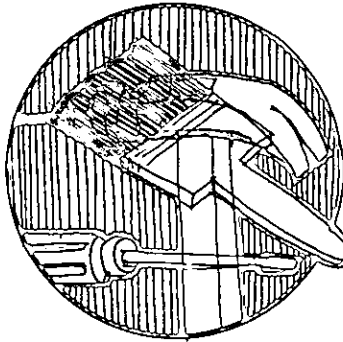
## TRAMOTISTAS

- MONTAR LAS ESCENOGRAFÍAS DE CADA OBRA.
- DESCARGAR LOS CAMIONES DE LAS COMPAÑÍAS TEATRALES.
- GUARDAR LAS ESCENOGRAFÍAS Y MOBILIARIO EN LA BODEGA.



## PINTORES, ELECTRICISTAS, CARPINTEROS, MAQUILLISTAS, ESCENOGRAFOS, MODISTAS.

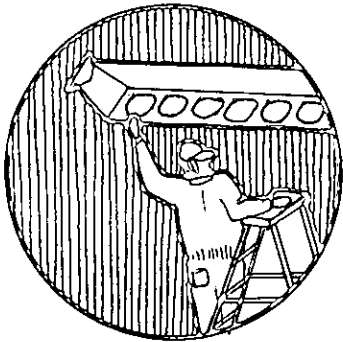
- LAS ACTIVIDADES SE DEDUCEN POR EL NOMBRE
- SON ALUMNOS DE CADA UNO DE LOS DIFERENTES TALLERES DEL INSTITUTO.



## ENCARGADOS DE LUZ Y SONIDO

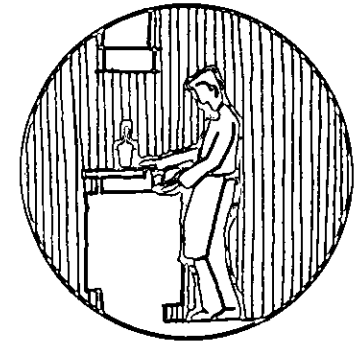
- CHECAN APARATOS E INSTRUMENTOS ANTES DE CADA FUNCIÓN O ENSAYO GRAL.
- CAMBIAN FOCOS Y ARREGLAN BOQUINAS.
- MANTIENEN CINTAS MUSICALES ORDENADAS PARA SU USO.

- SON ALUMNOS DEL TALLER DE TEATRO QUE HAN SIDO CAPACITADOS PARA EL MANEJO DEL EQUIPO.



## ENCARGADO DEL BAR-CAFETERIA

- PREPARAR Y/O SERVIR BEBIDAS QUE LE PIDAN.
- VENDER DULCES, REFRIGERIOS Y CIGARRILLOS.
- COBRAR
- LLEVAR LA RELACION DE LAS CUENTAS CON EL DIRECTOR.
- SURTIR LA BODEGA.



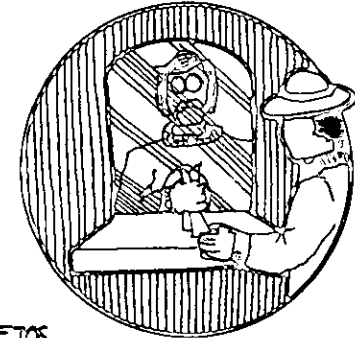
## PERSONAL DEPTO. ADMINISTRATIVO

- SERA EL MISMO DEL INSTITUTO.
- ### TASQUILLERO

- VENTA DE BOLETOS Y HACER CUENTAS CON LOS DIRECTORES.

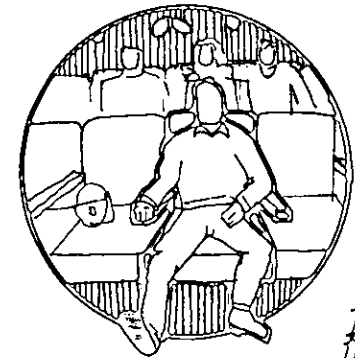
### CONTROL DE ACCESO

- CHECAR QUE LOS ESPECT. LLEVEN BOLETOS.
- " LA ENTRADA DE ARTISTAS Y TRAB.



## ESPECTADORES

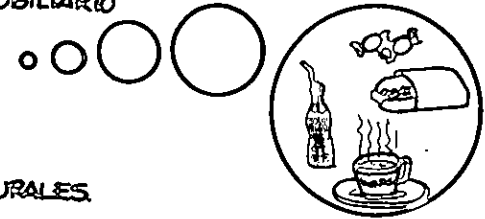
- VE Y ESCUCHA EL ESPECTACULO.
- TOMAR ALGUN REFRIGERIO.
- COMPRAR BOLETO.
- ESTACIONA EL AUTOMOVIL.
- AGUARDA QUE EMPIEZE LA FUNCIÓN.
- ATIENDE NEC. FISIOLOGICAS.
- FUMAR.



# LECTURAS

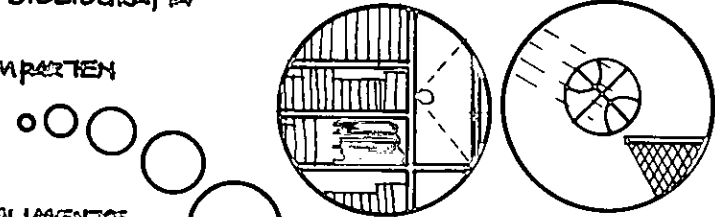
## ESTUDIANTES.-

QUE LAS AULAS TENGAN DIMENSIONES ADECUADAS Y ESTEN EQUIPADOS CON EL MOBILIARIO ACORDE PARA EL CORRECTO APRENDIZAJE DE LA CATEDRA.  
LOS ESPACIOS DE CONVIVENCIA NO INTERFIERAN CON EL DE CLASES.  
TENGAN CASILLEROS DONDE GUARDAR SUS PERTENENCIAS  
EXISTA UNA CAFETERIA  
CUENTE CON UN LUGAR PARA LA PRESENTACION DE EVENTOS ARTISTICOS Y CULTURALES  
PUEDAN INVESTIGAR Y CONSULTAR SUS TAREAS CON AUXILIO DE BIBLIOGRAFIA



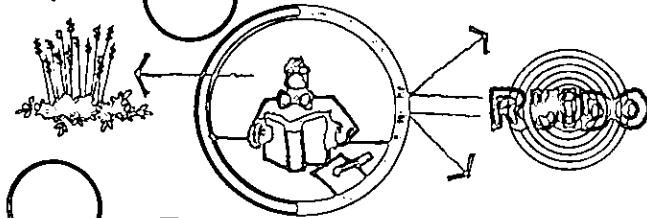
## PROFESORES.-

TENGAN UNA SALA TRANQUILA PARA PREPARAR LAS CLASES QUE IMPARTEN  
EXISTA UN LUGAR PARA DESCANSAR CON VISTA AGRADABLE  
UN LUGAR SEGURO DONDE ESTACIONAR SU AUTOMOVIL  
SERV. SANITARIO EXCLUSIVO PARA ELLOS  
AREAS JARDINADAS PARA LA CONVIVENCIA Y/O PARA INGERIR ALIMENTOS



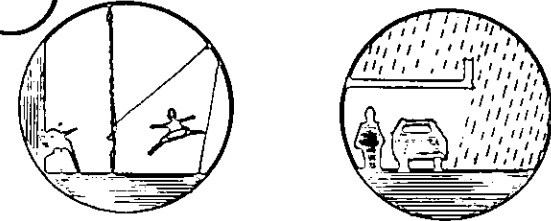
## PERSONAL ADMNVA.-

ESPACIOS CON VISTAS AGRADABLES Y ALEJADOS DEL RUIDO  
OFICINAS CON DIMENSIONES QUE OFREZCAN COMODIDAD  
SERVICIO SANITARIO PARA SU USO EXCLUSIVO  
UN ESTACIONAMIENTO SEGURO Y CERCANO



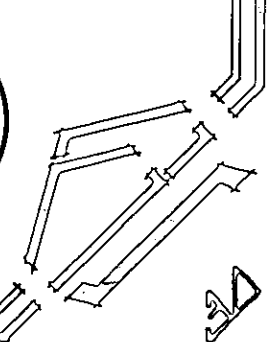
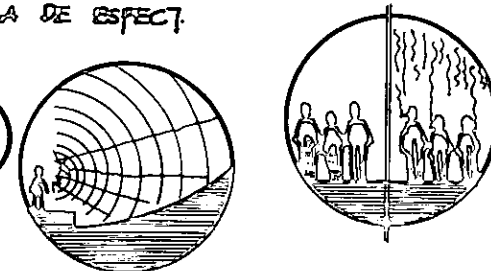
## ARTISTAS.-

UN LUGAR PARA ENSAYAR ANTES DE LA FUNCION  
SALA DE ESPARCIMIENTO CON TRANQUILIDAD Y VISTA AGRADABLE  
QUE EL ESCENARIO, LOS CAMERINOS Y LOS PASILLOS SEAN AMPLIOS  
ESTACIONAMIENTO PROTEGIDO DE LA LLUVIA  
CUENTE CON EL APOYO TECNICO QUE SE REQUIERA

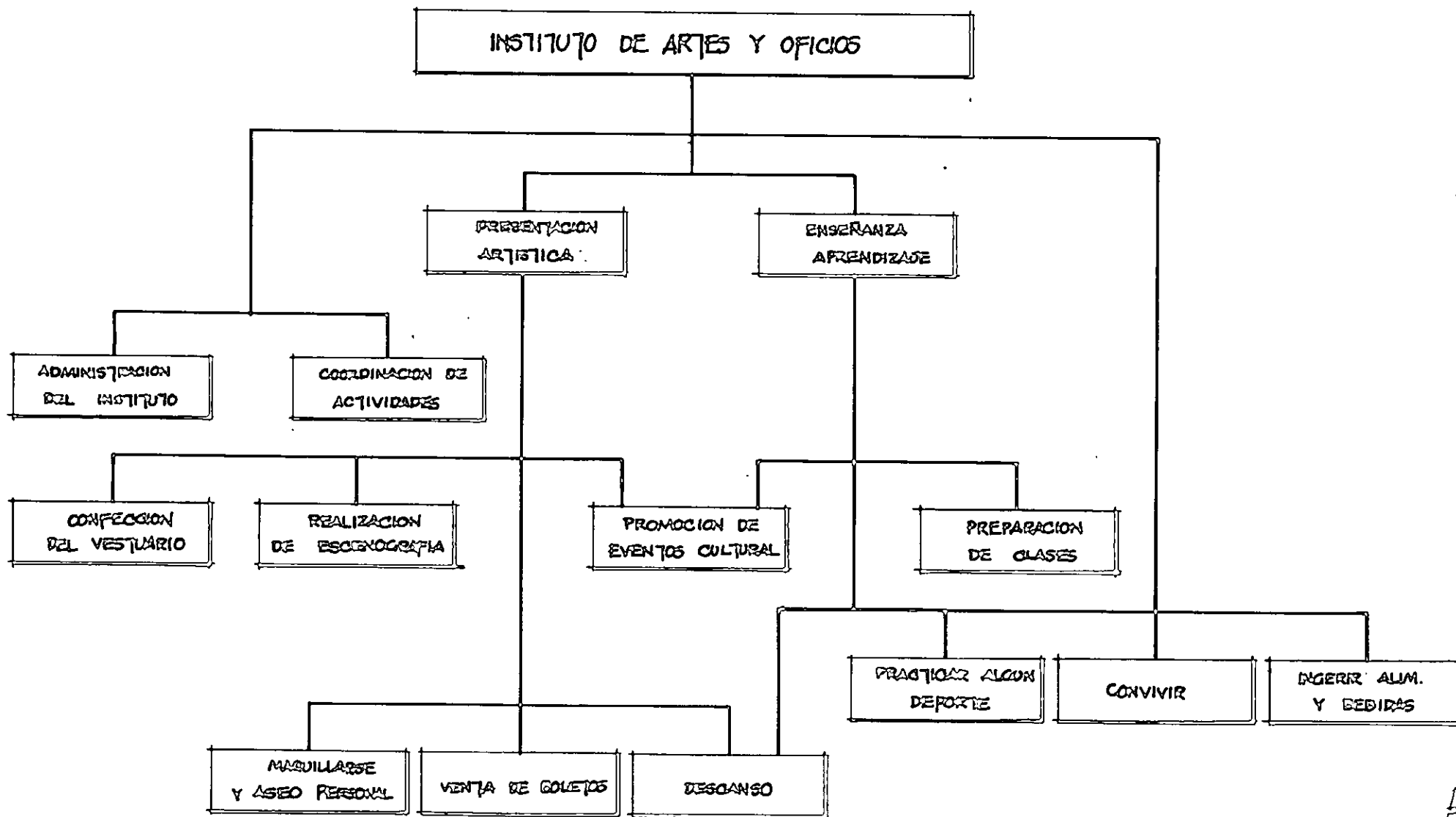


## ESPECTADORES.-

QUE LA VISIBILIDAD Y LA ACUSTICA SEAN BUENAS EN CUALQUIER ASIENTO DE LA SALA DE ESPECT.  
QUE HAYA CONFORT EN LOS ESPACIOS  
NO EXISTA EL PROBLEMA DE MOJARSE CUANDO LLUEVA  
LAS SALIDAS DE EMERGENCIA CONDUCAN A ESPACIOS ABIERTOS  
QUE EL ESTACIONAMIENTO SEA SEGURO  
TENGAN UNA SALA PARA FUMADORES Y ABASTE EL LOBBY CON LA CAFETERIA



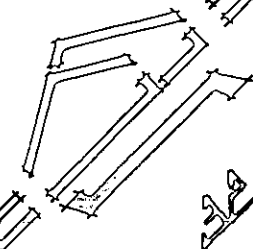
# Jerarquía de Roles





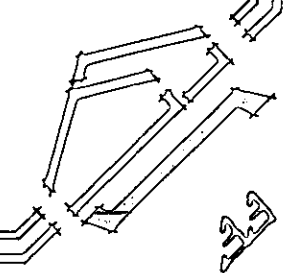
BY

DEPARTAMENTO	USUARIO	NUMERO DE USUARIOS	ESPACIO GENERADO	ESPACIOS DE APOYO
ADMINISTRATIVO	DIRECTOR GENERAL	1	OFICINA DIR. GRAL.	SALA DE JUNTAS SERV. SANITARIO
	DIR. DE PRODUCCION	1	" DIR. PROD.	
	SECRETARIA	2	AREA SECRETARIAL	
	TRABAJADORA SOCIAL	1	OF. TRAB. SOCIAL	
	RECEPCIONISTA	1	RECEPCION	
	US. EXTERNOS		SALA DE ESPERA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFESORES</li> <li>• ALUMNOS</li> <li>• PROVEEDORES</li> </ul>			
ENSEÑANZA ARTES	GRABADO	LOS TALLERES TENDRAN CAPACIDAD PARA 20 ALUMNOS POR QUE ASI TEN- DRAN LA DEBIDA ATENCIÓN DE LOS PROFESORES. (ESTA CIFRA ES LA MAYOR QUE ME COMENTA- RON DISTINTOS PRO- FESORES DURANTE LA INVESTIGACION).	TALLERES PARA CADA UNO DE LOS DIVERSOS CATEDRAS.	OFICINA BODEGA VESTIDORES SERV. SANITARIOS AULA USOS MULT. BIBLIOTECA CAFETERIA SALA DE PROFESORES EXPOSICION TRABAJOS ESTACIONAMIENTO
	ESCULTURA			
	ARTESANIA			
	PINTURA			
	DANZA			
	MUSICA			
TEATRO				
ENSEÑANZA OFICIOS	CARPINTERIA	LOS TALLERES TENDRAN CAPACIDAD PARA 20 ALUMNOS POR QUE ASI TEN- DRAN LA DEBIDA ATENCIÓN DE LOS PROFESORES. (ESTA CIFRA ES LA MAYOR QUE ME COMENTA- RON DISTINTOS PRO- FESORES DURANTE LA INVESTIGACION).	TALLERES PARA CADA UNO DE LOS DIVERSOS CATEDRAS.	OFICINA BODEGA VESTIDORES SERV. SANITARIOS AULA USOS MULT. BIBLIOTECA CAFETERIA SALA DE PROFESORES EXPOSICION TRABAJOS ESTACIONAMIENTO
	MECANICO AUTOMOTRIZ			
	ELECTRICO "			
	REP. AP ELECTRODOM.			
	ELECTRICO			
	HERBIZO			
	CORTE Y CONFECION			
	CULTURA DE BELLEZA			
BORDADOS Y TEJIDOS				

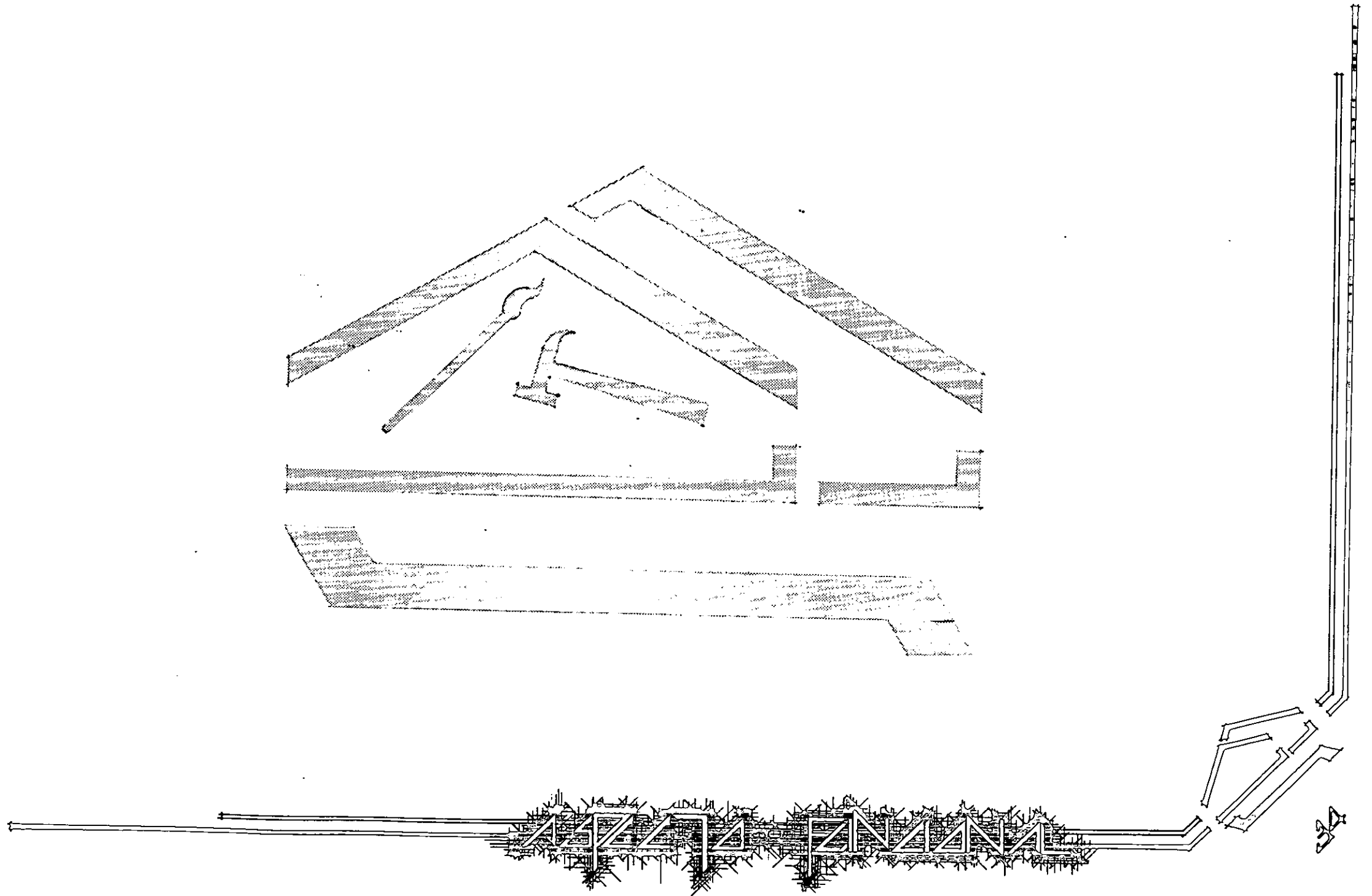


BY

DEPARTAMENTO	USUARIO	N. DE USUARIOS	ESPACIO GENERADO	ESPACIOS DE APOYO
AUDITORIO				
AREA PUBLICA	TASQUILLERO CONTROL ACCESO VEND. ALIM. Y BEB. ESPECTADORES	2 2 POR ACCESO 2 350	TASQUILLA ACCESO CAFETERIA-BAR SALA DE ESPECTADORES	FOYLER SERV. SANITARIOS SALA PARA FUMADORES ESTACIONAMIENTO
AREA PRIVADA	ARTISTAS · ACTORES · MUSICOS · BAILARINES	SEGUN SEA EL ESPECTACULO	ESCENARIO VESTIDORES	ESTANCA ARTISTAS BAR-CAFETERIA SERV. SANITARIOS ESTACIONAMIENTO
AREA DE SERVICIOS	TRAMOYISTAS	SEGUN SEA EL EVENTO	ESCENARIO BODEGA-TALLER DE ESCENOGRAFIA	PATIO DE DESCARGA BODEGA GENERAL BODEGA VESTIDOS VESTIDORES SERV. SANITARIO ESTACIONAMIENTO SERV. SANITARIO
	EMPL. CABINA DE PROY. LUZ Y SONIDO MANTENIMIENTO INTENDENTE	3 2	CABINA DE PROYECCION  CTD. MAQUINAS CTD. ASEO	
ADMINISTRACION	SI SERAN LOS MISMOS QUE COORDINEN EL INSTITUTO			



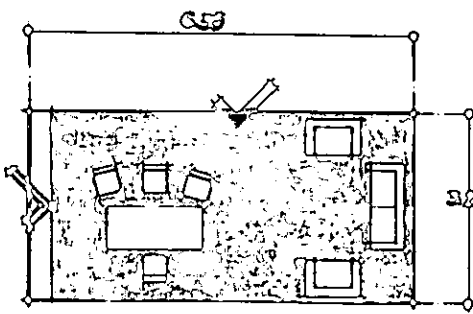
23

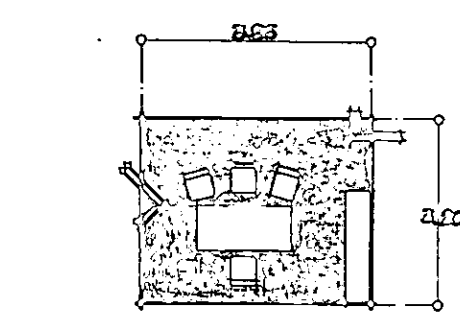


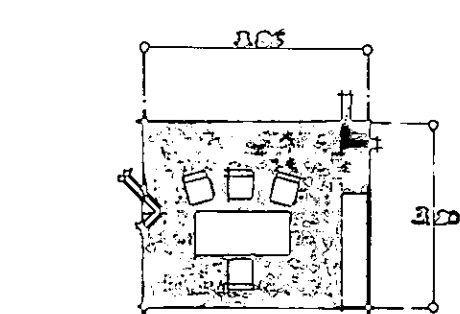
# TABLA DE REALIZADAS

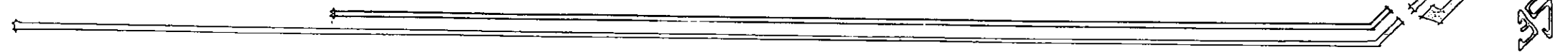
## ZONA ADMINISTRATIVA

LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO (S):
MOBILIARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
CATEGORÍA DE RIESGO:
ÁREA:
ESCALA:

PRIVADO DIRECTOR GRAL.	
SUPERVISAR Y COORDINAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO	
RECEPCION OF. DIR. PROD. SALA DE JUNTAS	A. SECRETARIAL SERV. SANIT.
DIRECTOR GRAL.	DEPTO. ADMITVA PROFESORES PROVEEDORES.
ESCRITORIO SILLAS LIBRERO COMPUTADORA	SILLONES MESA
LUM. Y VENT. NATURAL. PRIVACIDAD. AISLADO DEL RUIDO.	
	
20.52 m <sup>2</sup>	
NORMAL.	

PRIVADO DIRECCION PRODUCCION	
ENCARGADO DE SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES.	
RECEPCION OFIC. DIR. GRAL. A. SERIAL.	SALA DE JUNTAS SERV. SANIT.
DIR. PROD.	DEPTO. ADMITVA PROFESORES PROVEEDORES
ESCRITORIO SILLAS LIBRERO	COMPUTADORA
VENT. E LUM. NATURAL. PRIVACIDAD AISLADO DEL RUIDO	
	
12.59 m <sup>2</sup>	
NORMAL.	

OFICINA TRABAJO SOCIAL	
AUXILIAR LA RELACION DE TRABAJO ENTRE PROFESORES Y ALUMNOS	
RECEPCION DEPTO. ADMINISTRATIVO SERV. SANITARIO	
TRABAJADORA SOCIAL	ESTUDIANTES PROFESORES VISITANTES
ESCRITORIO SILLAS LIBREROS ARCHIVO	
LUM. Y VENT. NATURAL PRIVACIDAD AISLADO DEL RUIDO	
	
12.92 m <sup>2</sup>	
NORMAL.	



LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO (S):
MODULARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:

RECEPCION
INDICAR A LAS PERSONAS SI ES QUE PUEDEN IR A OFICINAS
OFICINAS
GER. SANIT.
SERIA RECOPIRONISTA ALMACEN PROVEEDORES PROFESORES
ESQUEMA SILLA COMPUTADOR SILLONES - MESA
VENT.-TUM. NAT. AREA DINAMICA ACTIVIDAD ESTATICA
13.29 m <sup>2</sup>
NORMAL

**PLANO DE DISEÑO:**

SALA DE JUNTAS
PLANIFICAR LAS ACTIVIDADES DEL INSTITUTO.
DEPTO. ADMIVO
SERV. SANIT.
DIR. GENL. DIR. PROD. TRAB SOCIAL SECRETARIA, PROF.
MESA SILLAS PROYECTOR-PANTALLA
VENT.-TUM. NAT. PRIVACIDAD AISLADO DEL RUIDO
50.63 m <sup>2</sup>
NORMAL

**PLANO DE DISEÑO:**

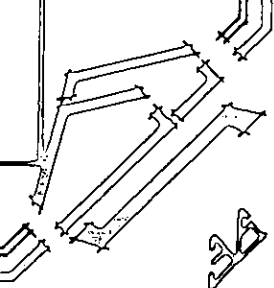
LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO (S):
MODULARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:

AREA SOCIAL
LLEVAR LA DOCUMENTACION EN ORDEN.
RECEPCION DEPTO. ADMIVO. SERV. SANIT.
SECRETARIA
ESTANTES PROVEEDORES
ESQUEMA SILLAS ARCHIVADOS
VENT.-TUM. NAT.
22.00 m <sup>2</sup>
NORMAL

**PLANO DE DISEÑO:**

SERV. SANIT.
ATENDER LAS REQUERIDAS FISIOLOGICAS.
DEPTO. ADMIVO
DEL DEPTO. ADMIV. VISITANTES.
MODULO LAVADO
VENT. E TUM. NAT. PRIVACIDAD
2.24 m <sup>2</sup>
INTIMA

**PLANO DE DISEÑO:**





# ZONA DE SERVICIO

USO
ACTIVIDAD
USO
USUARIO (S)
MUEBLADO Y EQUIPO
REQUISITOS
AREA
ESCALA

BIBLIOTECA
CONSULTAS LIBROS
DEPARTAMENTO DE TCO.
ESTUDIANTES PROFESORES BIBLIOTECARIO
ESTANTES MESA SILLAS
BUENA ILUMINACION PRIVACIDAD EVITAR DORS SUAVES
450 M <sup>2</sup>
NORMAL

PATRON DE COMPORTAMIENTO

9.75

7.25

CAFETERIA
COMANDO DE BEBIDAS Y ALIMENTOS
DEPARTAMENTO DE TICO.
ESTUDIANTES PROFESORES COCINEROS
ESTRUC. TABLA REFRIGERADOR ESTANTES BARRA
VENT. E LUZ NAT.
440 M <sup>2</sup>
NORMAL-GRANDE

PATRON DE COMPORTAMIENTO

6.40

7.00

USO
ACTIVIDAD
USO
USUARIO (S)
MUEBLADO Y EQUIPO
REQUISITOS
AREA
ESCALA

CUA DE MAESTROS
TRAB. CLASES UNIDAD DE COMANDO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO BIBLIOTECA
PROFESORES DIRECTOR GENL. TALLER SOCIAL ESTUDIANTES
MESA SILLAS ESTANTES SILLAS
ILUMINACION EVITAR DORS SUAVES LUZ NAT. VENT. NAT.
480 M <sup>2</sup>
NORMAL

PATRON DE COMPORTAMIENTO

7.40

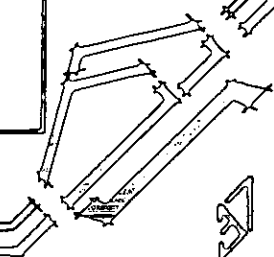
5.50

ENFERMERA
ATENCION DE FARM. AUXILIAR
DEPARTAMENTO DE TICO. ESPECIALMENTE DE FARMACIA
DOCTOR ESTUDIANTES MEDICOS
CONTENIDO SILLAS EQUIPO AREA DE
VENT. E LUZ NAT.
1500
NORMAL

PATRON DE COMPORTAMIENTO

9.20

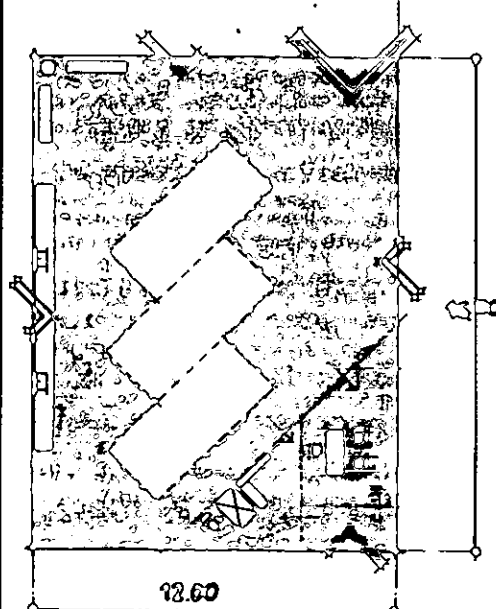
9.20

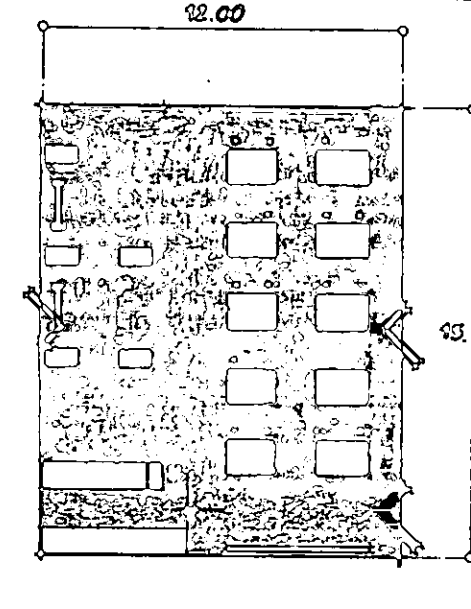


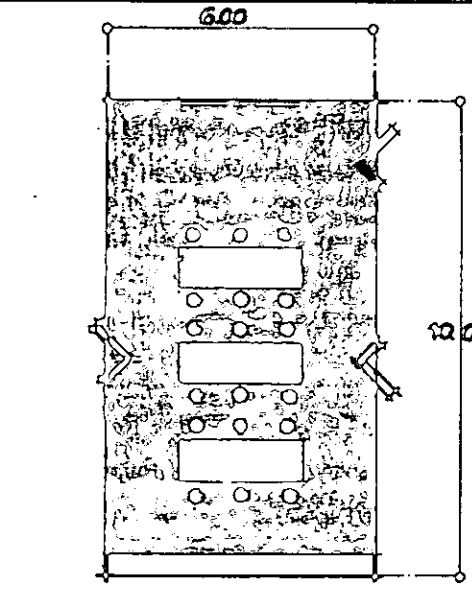


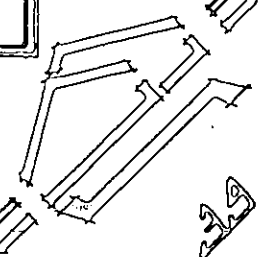
# ZONA INDUSTRIAL

LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO (S):
MOBILIARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
TIPO DE PISO:
AREA:
ESCALA:

<b>TALLER AUTOMOTRIZ</b>
CONSTRUIR LOS AUTOMOVILES QUE LLEVEN A REPARAR.
CONTROL ENTRADA SERV. BODEGA VESTIARIOS, CUENA.
PROF. MEC. AUTOMOTRIZ "ELECT." ESTUDIANTES CLIENTES OR. PRODUCCION
PISAS DE REPARACION MESA DE TRABAJO TARJAS ESTANTES SILLONES SILLAS LABORATORIO BANCAS FUCHAS
VENT. E CUM. NAT. PISO ANTIDERRAPANTE Y PISO LAMP

12.00
12.00
120.00 m <sup>2</sup>
GRANDE

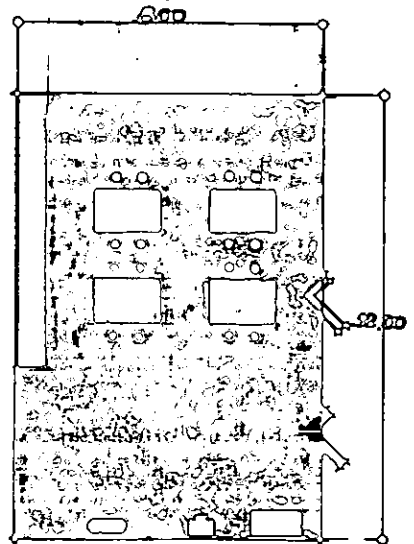
<b>TALLER DE CARPINTERIA</b>
ELABORACION DE MUEBLES, VENTANAS Y CARMAS DE ALUMINIO.
CONTROL ENTRADA SERV. PISO DE MANIOBRAS BOTIQUIN PARA LUM.
PROF. CARP. ESTUDIANTES CLIENTES PROVEEDORES OR. PRODUCCION
BANCOS DE ACEPILLAR LIZADORA DE CONTA PRENSA DE ENGOLAR ANAGUET MEXICANA TALADRADORA SIERRA CIRCULAR PISTOLAS-AIJEZ
VENT. - LUM. NAT. SE TRABAJA A CONTRALUZ. AREA DE PINTADO AISLADO Y MUY BIEN VENTILADO. MAD. ASIENTA SOBRE AP. METAL

12.00
12.00
120.00 m <sup>2</sup>
GRANDE

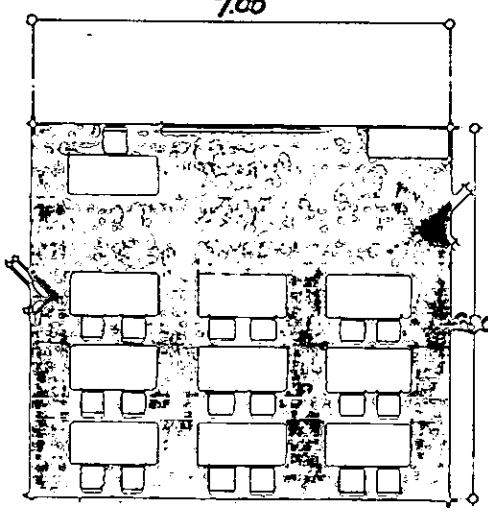
<b>TALLER REPARACION AP ELECTRODOM.</b>
ARREGLAR LOS AP ELECTRODOM. QUE LLEVEN A REPARAR
CONTROL ACCESO SERV.
PROFESOR ESTUDIANTES CLIENTES PROVEEDORES OR. PRODUCCION
MESA DE TRABAJO ESTANTERIA SILLAS ANAGUET MEXICANA TARJAS
VENT. E CUM. NAT.

6.00
12.00
72.00 m <sup>2</sup>
NORMAL

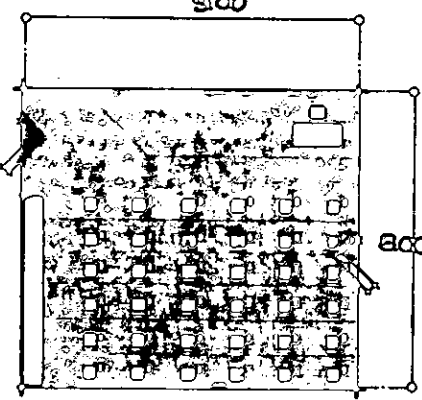


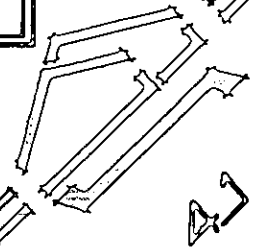


LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO(S):
MOBILIARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
TIPO DE USERO:
ALZA:
ESCALA:

TALLER DE HOJERIA
PERFORACION DE PUERTAS, VENTANAS Y HOJERIA EN GENERAL
CONTROL ACCESO CERRADO AREA DE CONVIVENCIA BOTIQUIN FARM. AUTUMOS
PROF. MAESTRO ESTUDIANTES DIR. PRODUCCION CLIENTES
ESTANTES SILLAS PLIEGANTES PISALA DE AIRE PIZARRON TARJETA BOTIQUIN
VENT. E ILUM. NAT. MOBILIARIO NO FIJO ◇ MUCHO ESPACIO LIBRE

26.00 M <sup>2</sup>
NORMAL

TALLER ELECTRICO
AULA DE CLASE TEORICO-PRACTICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
DEPTO. DIRECTIVO AREA DE CONVIVENCIA CAFETERIA
PROF. ELECT. ESTUDIANTES PROF. DANZA DIRECTOR PROD. PROF. TEATRO
ESCRITORIO SILLAS MESAS BANCOS ESTANTES PIZARRON MESA DE TRABAJO BOTIQUIN TARJETA
VENT. E ILUM. NAT.

42.10 M <sup>2</sup>
NORMAL

AULA DE USOS MULTIPLES
AULA DE CLASES TEORICAS Y/O CONFERENCIAS
TALLERES CAFETERIA AREA DE CONVIVENCIA
PROFESORES ESTUDIANTES DIRECTORES TRABAJADORA SOCIAL
ESCRITORIOS PUPITRES PIZARRON CASILLEROS
VENTILACION E ILUMINACION NATURAL CUIDADO DE LA OPTICA

72.00 M <sup>2</sup>
GRANDE







LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO (S):
MOBILIARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:

SALA DE DESAYUNO
PASAD. DE MARQUESENA A LA SALA DE ESPECTADORES
TABUILLA SALA DE ESPECT. " FUMAR. C.F.C.T.
ESPECTADORES
◇ GILONES
ILUM. Y VENT. ART. -MUY INTEREA- 0.9 M <sup>2</sup> PZ ESPECT.
529 M <sup>2</sup>
MONUMENTAL

PATRON DE USERO:

1 ESPECTADOR → 0.10 M<sup>2</sup>  
530 ESPECTADORES → 52.9 M<sup>2</sup>

◇ SIGUN RECLAMENTO

SERV. SANITARIOS
ESPECTADORES ESPECTUM NESES-BADES FISIOLOGIOS
VESTIBULO SALA DE FUMAR
ESPECTADORES
INODORO LAVABOS CARRAFON
1 BEBERO AGUA POTABLE
VENT. ART. 0.50 M <sup>2</sup>
NORMAL

PATRON DE USERO:

LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO (S):
MOBILIARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:

ESTACIONAMIENTO
ESTACIONE EL AUTOMOVIL
MARQUESENA PLAZA DE ACCESO
ESPECTADORES
1 CANTON H 9/0 ANIS 0 ANIS H 0 = 24.00
VINCULACION 12 CAS
NUM. CAS 1 CANTON ESTACION MIENTO H 25.00
1201.23 M <sup>2</sup>
NORMAL

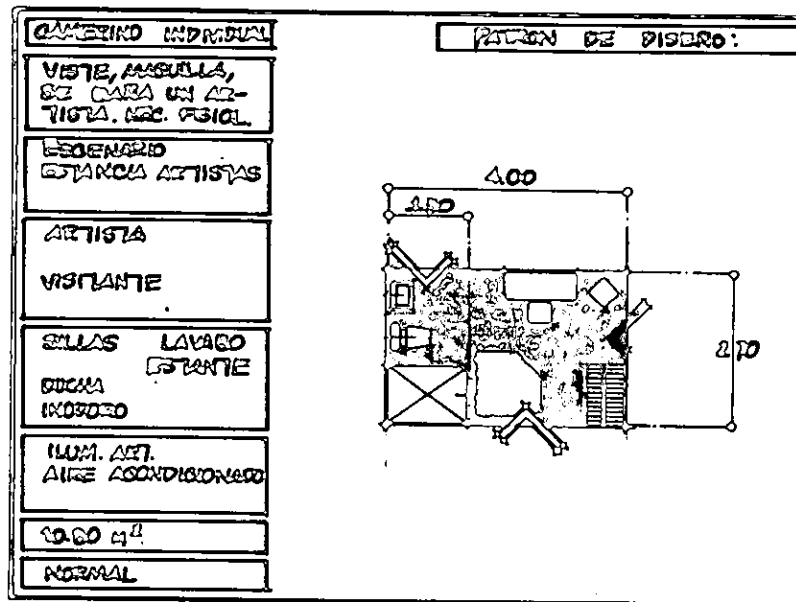
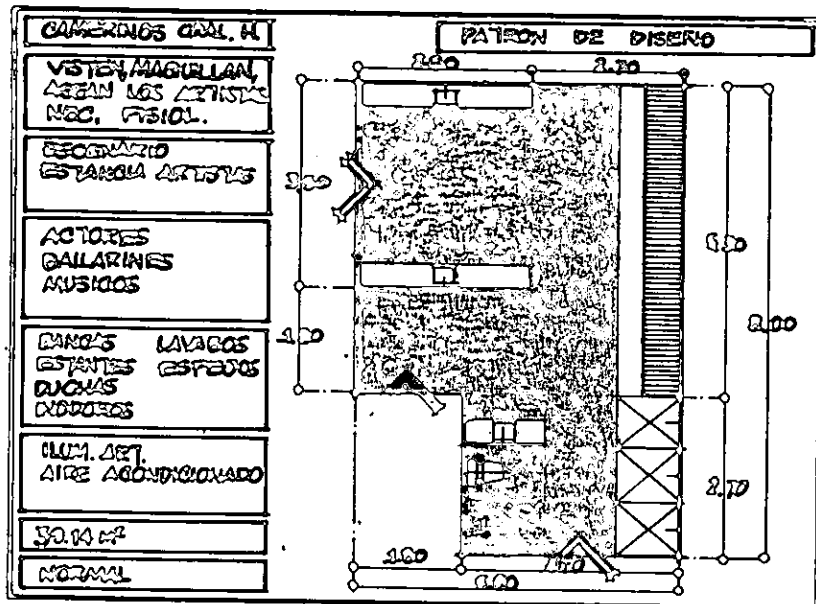
PATRON DE USERO:

TABUILLA
COPIA-VENTA DE COLETTOS
ESTACIONEADO PLAZA ACCESO-MAR. VESTIBULO
ESPECTADORES TABULADORES DIR. GEN. Y DIR. PROF. CAS. BENTO
MAQUINA BANDO VENTANILLA
2 VENTANILLAS MAQU.
VENT. E CUM. NAT. 0.50 M <sup>2</sup>
NORMAL

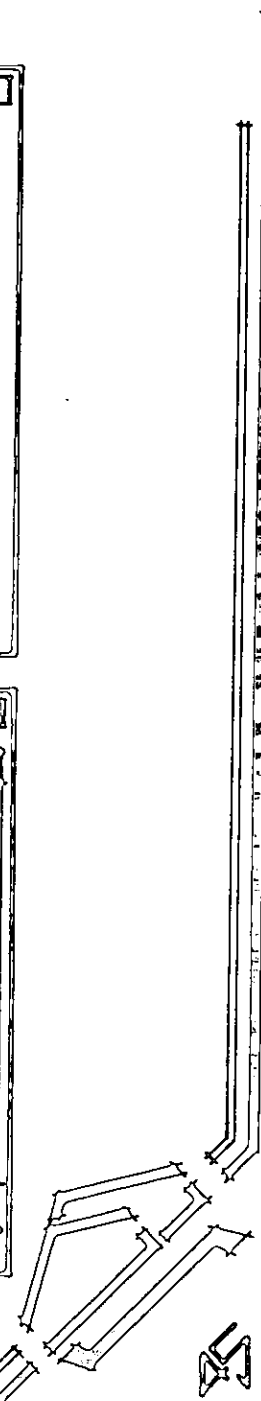
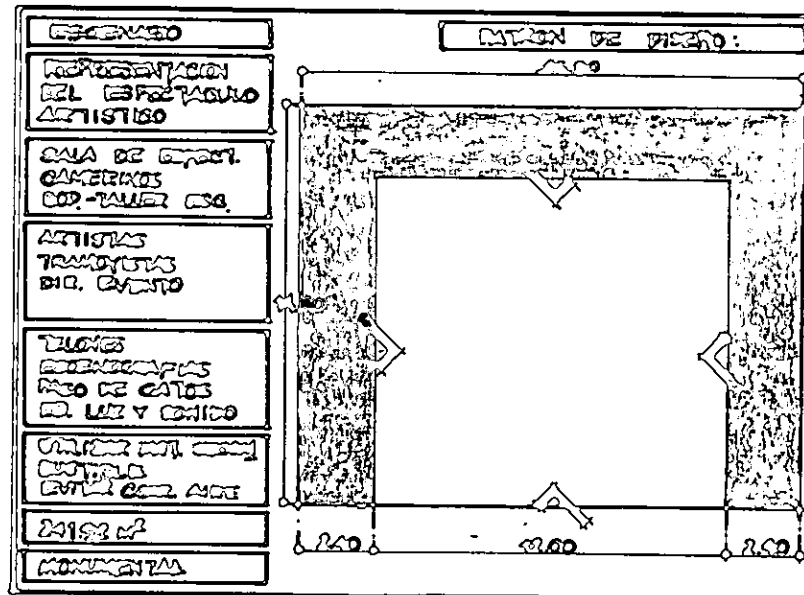
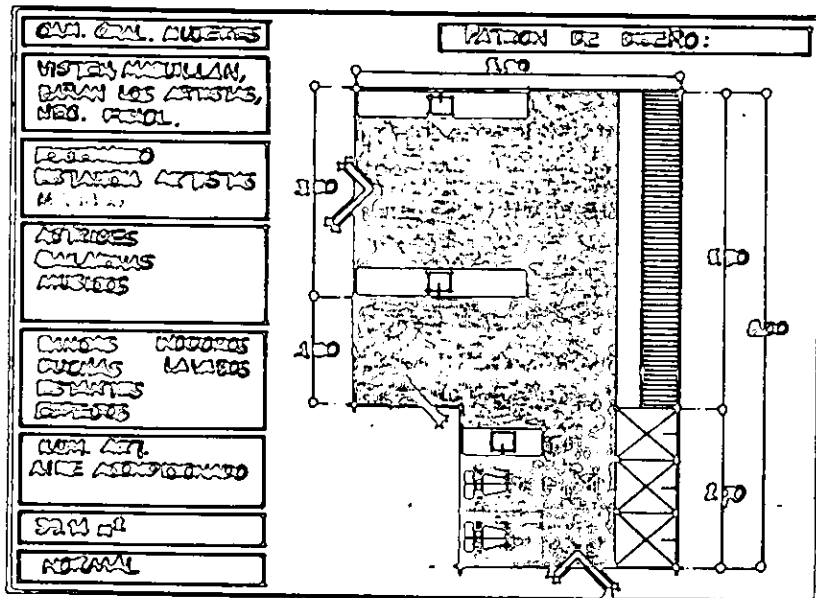
PATRON DE USERO:



LOCAL:
ACTIVIDAD:
USO:
USUARIO (S):
MUEBLARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:



LOCAL:
ACTIVIDAD:
USO:
USUARIO:
MUEBLARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:



LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO(S):
MOBILIARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:

ESTANCIA ARTISTAS
LUGAR DE CONVENCION CIN Y ORGANIZADO. / RECIPIER VISITAS
CAMERINOS CIN-CAFETERIA ACCESO CORRIDO
ARTISTAS DIRECTOR EVENTO FERROVIARIAS VISITANTES
SILLONES MESES
EQUIPO DE SONIDO
PRIVACIDAD VENT. E ILUM. NAT. VISTA ACCESIBLE
1095 M <sup>2</sup>
NORMAL

PATRON DE DISEÑO:

SERV. SANITARIO
ARTISTAS REALIZAN NECESIDADES FISIO LOGICAS.
ESTANCIA ARTISTAS CIN-CAFETERIA
ARTISTAS DIRECTORES COORDINADORES DEL EVENTO:
INODORO LAVADO
VENT. E ILUM. NAT. O ART. MAT. DE EXCIL LAMP.
220 M <sup>2</sup>
INTIMA

PATRON DE DISEÑO:

LOCAL:
ACTIVIDAD:
LIGA:
USUARIO(S):
MOBILIARIO Y EQUIPO:
REQUERIMIENTOS:
AREA:
ESCALA:

CIN-CAFETERIA
TIENE ALGUN EQUIPO CINEMA.
ESTANCIA ARTISTAS ACCESO CORRIDO
ARTISTAS CIN. EVENTOS ENCARGADO DEL CIN.
LAMP. ESTANTE CINES REFRIGERADOR MEXICO
1020 M <sup>2</sup>
NORMAL

PATRON DE DISEÑO:

AREA DE ENSAYOS
EJERCICIOS DE CALIS- TANIA. AFINACION DE INSTRAUM. MUSICALES.
CAMERINOS ESCENARIO
ARTISTAS. DIRECTOR DEL GRUPO.
REAJD MUDAMUD SUS PLEGADIZAS
AISLAMIENTO ACUSTICO RED AMORF. POR DE SALTOS.
5500 M <sup>2</sup>
NORMAL

PATRON DE DISEÑO:

4.6

LOCAL
ACTIVIDAD
LIGA
USUARIO (S)
MOBILIARIO Y EQUIPO
REQUERIMIENTOS
AREA
ESCALA

VALLER ESCENOGR.
REALIZAR, COMPROBAR LAS DIVERSAS ESCENOGRAFIAS.
BODEGA ESCEN. ESCENARIO ANDEN DESBARCA
DIR. EVENTOS ART. CARP. METEOROS, FENOMENOS ELECT. ...
ESTANTES MUEBLES DE TROD.
VENT. NAT. PARTE SUPERIOR MAT. INCOMBUSTIBLE
60.00 M <sup>2</sup>
GRANDE

**PATRON DE COMPORTAMIENTO**

CABINA CONTROL ED.
COORDINAN LUZES Y EQUIPO DE SONIDO.
PISO DE GATOS VISUAL A ESCENARIO SERV. SANIT.
ENCARGADO DEL EQ. SONIDO ENCARGADOS DE ILUMINACION
RECTOR CABINETE DE PELICULAS CONSOLA DE SONIDO CONTROL DE LUZES EXTRACTOR DE AIRE
VENT. E ILLUM. ART. MAT. INCOMBUSTIBLE COMUN. CON ESCEN.
5.79 M <sup>2</sup>
NORMAL

**PATRON DE COMPORTAMIENTO**

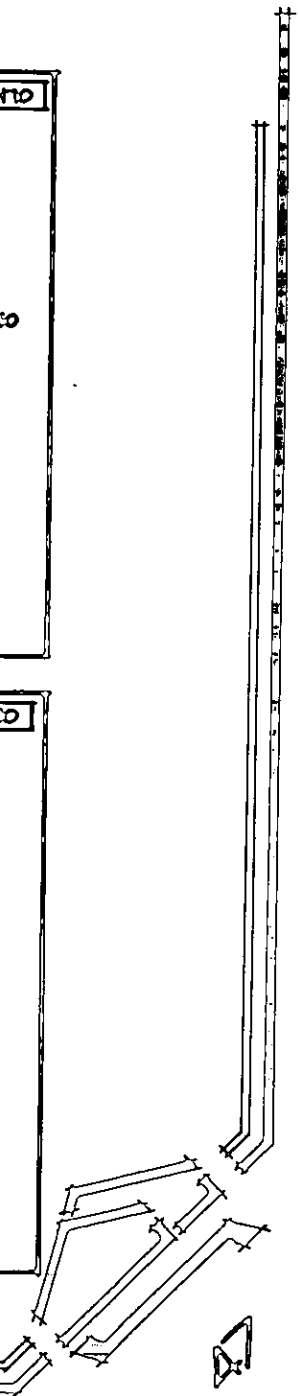
LOCAL
ACTIVIDAD
LIGA
USUARIO (S)
MOBILIARIO Y EQUIPO
REQUERIMIENTOS
AREA
ESCALA

BODEGA VESTUARIO
ALMACENAR EL VESTUARIO DE LAS OBRAS TEATRALES.
CAMERINOS
ENTRADA SERVICIO
ENCARGADO VEST. AUX. DIRECTOR OV. COSTURERAS PR. COSTE Y CONF.
ESTANTES PAB. DE COBER GROMSO
VENTILADO Y SECO MAT. INCOMBUSTIBLE
32.55 M <sup>2</sup>
NORMAL

**PATRON DE COMPORTAMIENTO**

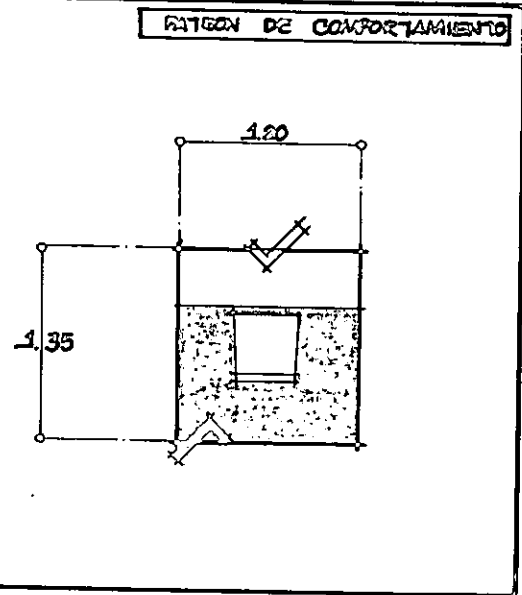
OTD. DE MAQUINAS
ENCARGADO DE CTA. DE MAQUINAS
ACCESO DE SERV.
ENCARGADO DEL CTO. DE MAQUINAS
TARJERO ELECTRO GENERADOR (GENERATOR ALTERNADOR DE CORRI. CALENTADOR, EQ. COMED.)
VENT. E ILLUM. NATURAL MATERIAL INCOMBUST. CIE.
15.00 M <sup>2</sup>
NORMAL

**PATRON DE COMPORTAMIENTO**

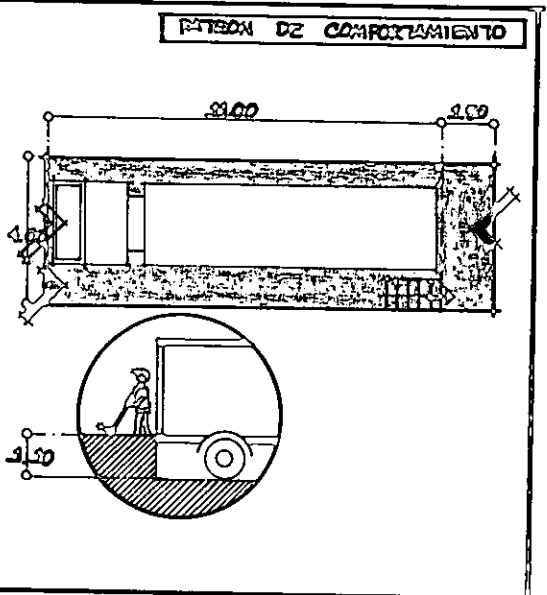


LOCAL
ACTIVIDAD
LIGA
USUARIO (S)
MOBILIARIO Y EQUIPO
REQUERIMIENTOS
AREA
ESCALA

CONTROL ACC. SERV.
CHECAR LA ENTRADA DE ARTISTAS, TRABAJ. Y PROVEEDORES.
ESTACIONAMIENTO SERV. PATIO DE DESCARGA ASG. TALLERES OTROS
BURLEADO CONTROL
ARTISTAS TRAB. PROVEEDORES.
SILLA MESA
VENT. E LUM. NAT.
1.62
NORMAL

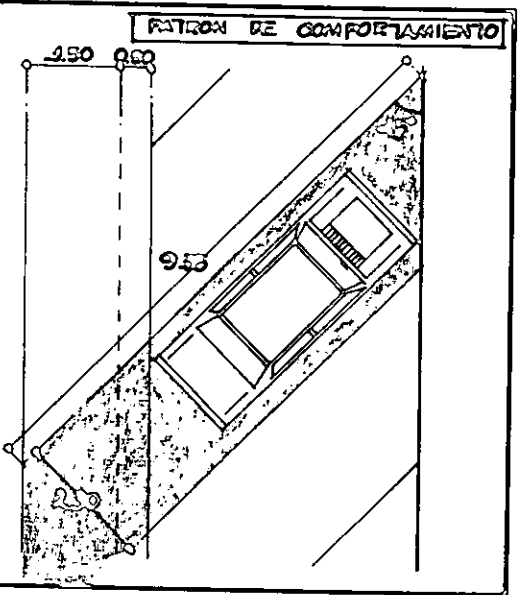


PATIO DE DESCARGA
DESCARGAR LA ESCENOGRAFIA DE OTRAS TEATRALES.
BODEGA-TALLER DE ESCENOGRAFIA. ACCESO SERV.
TRAMAYISTAS DIRECTOR EVENTO ART. DIRECTOR GENAL Y DE PRODUCCION.
ANDEN DE DESCARGA.
ILUM. Y VENT. NAT. RISO ANTIDERRAPANTE
50.00
GRANDE

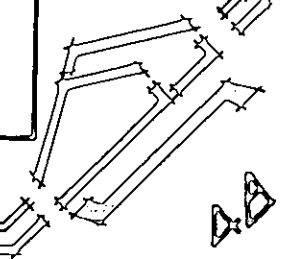
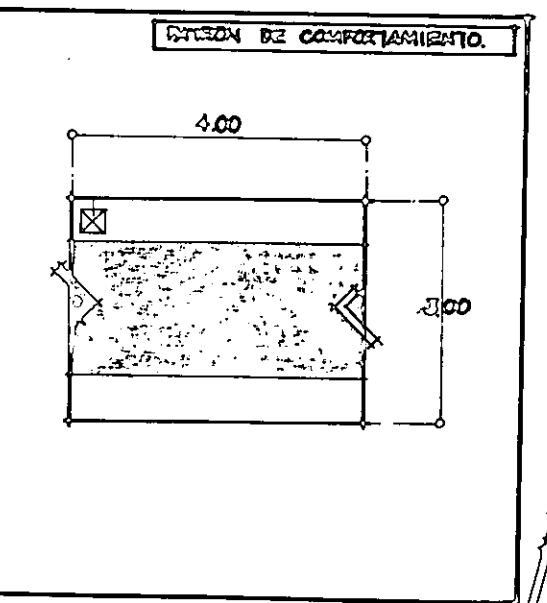


LOCAL
ACTIVIDAD
LIGA
USUARIO (S)
MOBILIARIO Y EQUIPO
REQUERIMIENTOS
AREA
ESCALA

ESTACIONAMIENTO SERV.
ESTACIONAR EL AUTOMOVIL.
CONTROL ACC. SERV. ESTANCIA ARTISTAS
ACTIVAS DEL EVENTO ART.
2 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
PROTECCION DE LA LUZ.
43.01 M2
NORMAL



BODEGA GENAL.
GUARDAR INSTRUMENTOS DE OBRAS, ACCO. DE MANTENIMIENTO.
TALLERES PLAZA DE ACCESO AUDITORIO
PERSONAL DE INTENDENCIA
ESTANTES TARRA
MUCHA VENTILACION
12.00
NORMAL-INTIMA



# MORANA DE

# INCLAS

ZONA ADMINISTRATIVA INST.

ZONA ADMITIVA. AUDITORIO

PARA LLEVAR UN CONTROL OPTIMO DE LA ORGANIZACION DE LOS EVENTOS CULTURALES Y ARTISTICOS QUE REALICE EL INSTITUTO Y EVITAR LA DUPLICIDAD EN LA RESPONSABILIDAD DE FUNCIONES AFINES.

ESTACIONAMIENTO RUEL AUD.

ESTACIONAMIENTO RUEL INST.

A LA CANTIDAD DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA EL AUDITORIO SE LE SUMARA LOS DE LAS AULAS; PERO COMO LOS EVENTOS QUE SE ORGANICEN EN EL AUDITORIO ESTARAN APOYADOS POR LOS ESTUDIANTES ENTONCES DEBE CUANTOS QUE LA MITAD DE LOS CAJONES DE LAS AULAS SERAN SIMULTANEAMENTE ESTUDIANTES Y ESPECTADORES A LA VEZ.

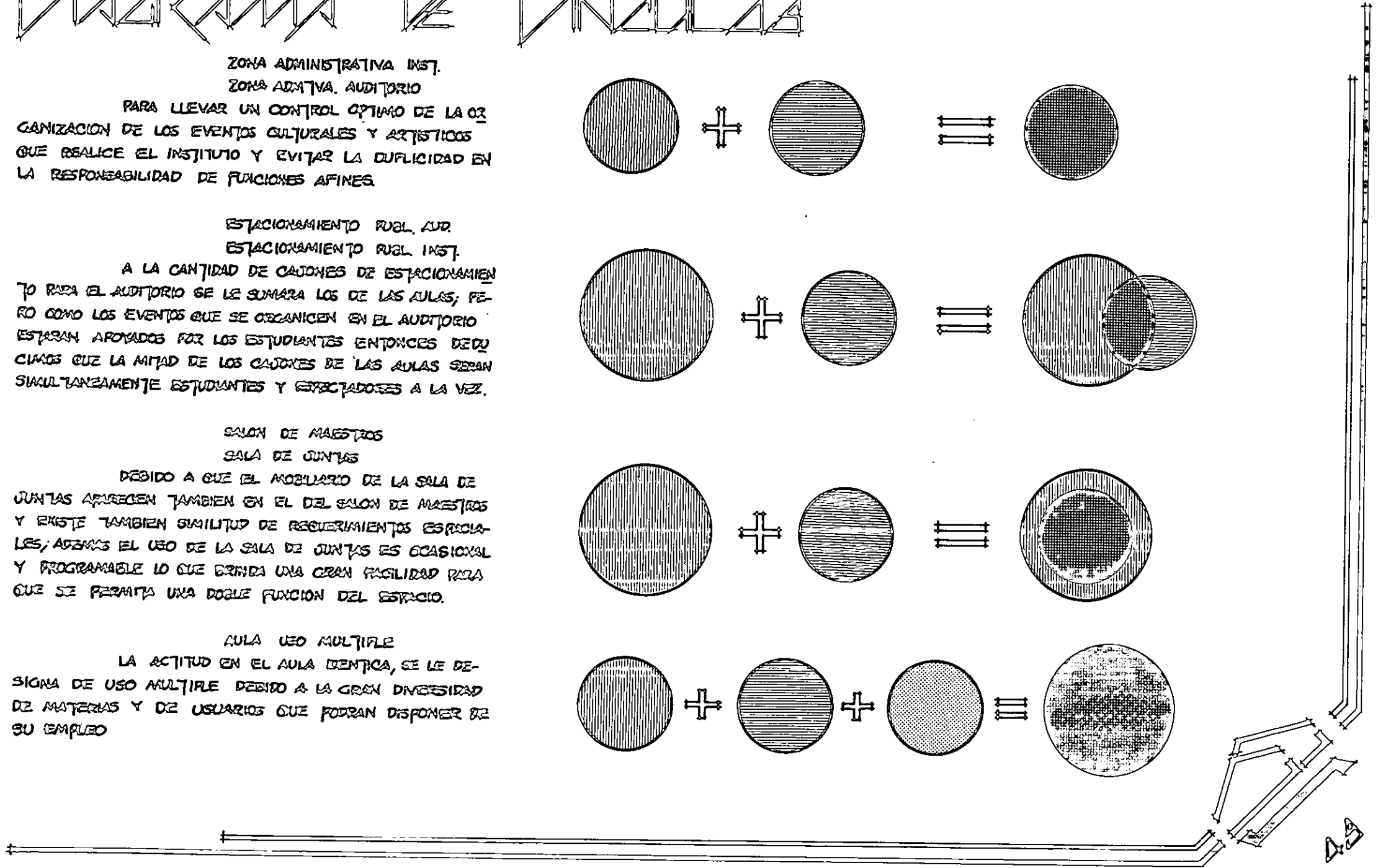
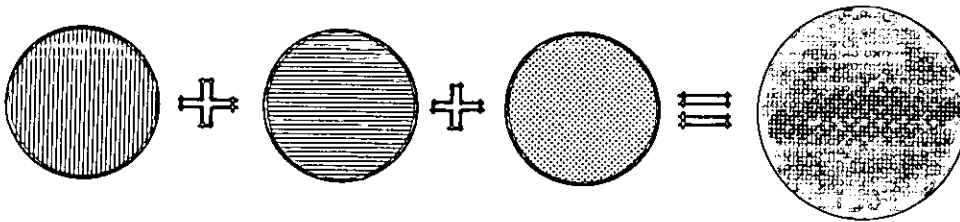
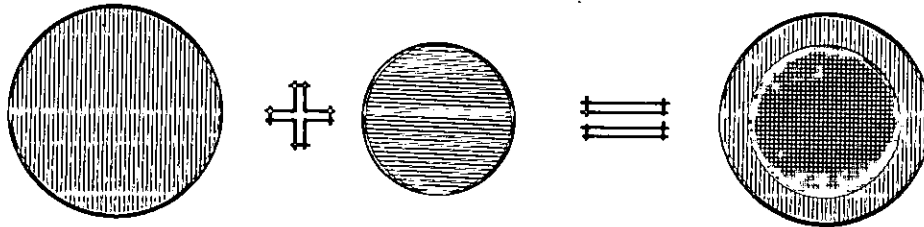
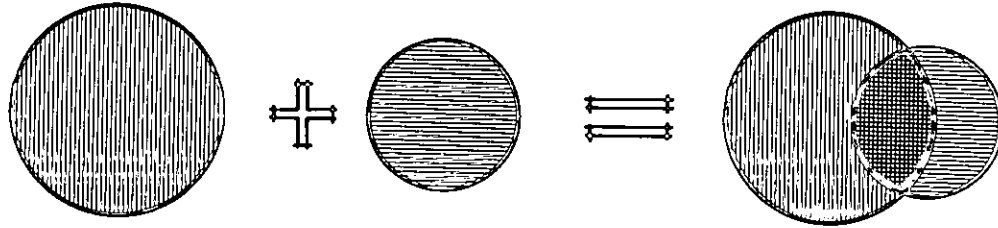
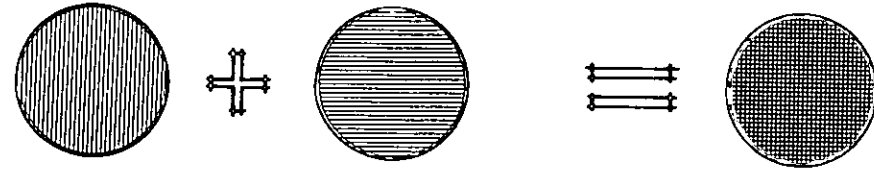
SALON DE MAESTROS

SALA DE JUNTAS

DEBIDO A QUE EL MOBILIARIO DE LA SALA DE JUNTAS APARECEN TAMBIEN EN EL DEL SALON DE MAESTROS Y EXISTE TAMBIEN SIMILITUD DE REQUERIMIENTOS ESPECIALES; ADENAS EL USO DE LA SALA DE JUNTAS ES OCASIONAL Y PROGRAMABLE LO QUE BRINDA UNA GRAN FACILIDAD PARA QUE SE PERMITA UNA DOBLE FUNCION DEL ESPACIO.

AULA USO MULTIPLE

LA ACTITUD EN EL AULA IDENTICA, SE LE DESIGNA DE USO MULTIPLE DEBIDO A LA GRAN DIVERSIDAD DE MATERIAS Y DE USUARIOS QUE PODRAN DISPONER DE SU EMPLEO



TALLER USO MULTIPLE

LAS CONDICIONES QUE REQUEREN TANTO LA DANZA, EL TEATRO Y LA MUSICA, HACE QUE SEA CONVENIENTE EL DAR UNA SOLUCION ESPACIAL FLEXIBLE A LAS NECESIDADES DE CADA UNO DE ELLOS Y EN EL CUAL, EL HORARIO SEA EL UNICO QUE DETERMINE LA ACTIVIDAD A REALIZARSE EN EL.

7. MECANICO AUTOMOTRIZ

7. ELECTRICO AUTOMOTRIZ

DEBIDO A QUE LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN EL, VAN DIRIGIDAS HACIA EL MISMO OBJETO, -EL AUTOMOVIL- Y DE QUE ESTE GENERA UN GRAN ESPACIO DE CIRCULACION, CONVIENE QUE MEJOR SEA CREADO UN TALLER DE MAYOR DIMENSION A ORIGINAR DOS TALLERES QUE SUMADOS AUMENTEN EN AREA POR DUPLICAR LOS ESPACIOS DE TRANSITO

7. CARPINTERIA

7. ELECTRICO

7. HERRERIA

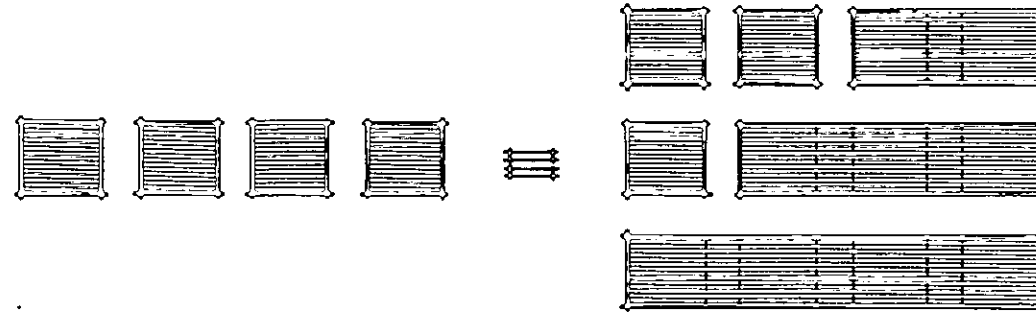
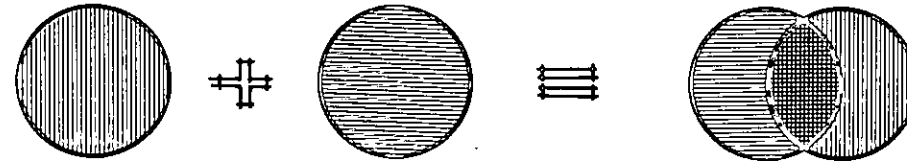
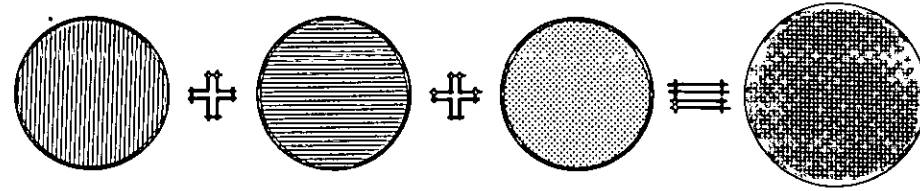
7. REPARACION ELECTRODOMESTICOS

ENTRE ESTOS TALLERES EXISTE CIERTA SIMILITUD EN EL MOBILIARIO DE ALGUNOS DE ELLOS, ASI COMO DE SUS REQUERIMIENTOS ESPACIALES, POR LO MISMO "PUDIERAN INTEGRARSE O NO", DEPENDIENDO DE LA DEMANDA EXISTENTE POR LOS CURSOS; EL OBTENERLES LA POSIBILIDAD DE INTEGRARSE, DE CRECER, SERIA MUY BENEFICO Y SE CONSEGUIRIA MEDIANTE UNA ESTRUCTURA FLEXIBLE AUXILIADOS POR EL USO DE MAMPARAS

7. CORTE Y CONFECCION

7. BORDADOS Y TEJIDOS

GRAN SIMILITUD DEL MOBILIARIO Y DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES.



# AL PROGRAMA :

## ZONA ADMINISTRATIVA

RECEPCION	9.12 M <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	9.19 M <sup>2</sup>
OFICINA DIR. GRAL.	20.92 M <sup>2</sup>
OFICINA DIR. PRODUCCION	12.82 M <sup>2</sup>
OFICINA TERC. SOCIAL	12.52 M <sup>2</sup>
AREA SECRETARIAL	22.00 M <sup>2</sup>
SERV. SANITARIO	2.24 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>87.45 M<sup>2</sup></b>

## ZONA DIDACTICA

TALLER ARTESANIAS	96.00 M <sup>2</sup>
TALLER USO MULTIPLE	148.00 M <sup>2</sup>
TALLER PINTURA	121.60 M <sup>2</sup>
AULA USO MULTIPLE	72.00 M <sup>2</sup>
TALLER DE CARPINTERIA	180.00 M <sup>2</sup>
TALLER DE HERRERIA	56.00 M <sup>2</sup>
TALLER AUTOMOTRIZ	198.00 M <sup>2</sup>
TALLER DE CULT. DE BELLEZA	88.00 M <sup>2</sup>
TALLER DE CORDADOS Y TEJIDOS	72.75 M <sup>2</sup>
TALLER DE CORTE Y CONFECCION	70.80 M <sup>2</sup>
TALLER REPARACION DE AP. ELECT.	60.80 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1,199.95 M<sup>2</sup></b>

## ZONA DE SERVICIOS

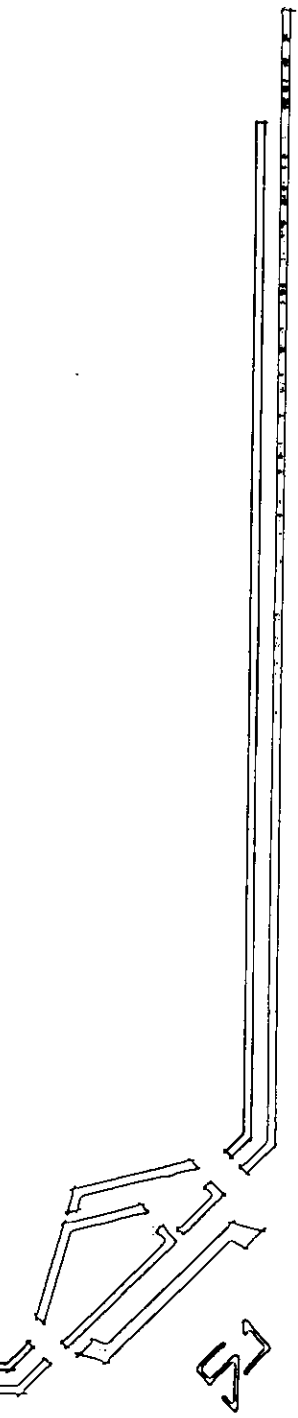
BIBLIOTECA	56.19 M <sup>2</sup>
SALON DE MAESTROS	49.65 M <sup>2</sup>
ENFERMERIA	16.60 M <sup>2</sup>
CAFETERIA	44.60 M <sup>2</sup>

EXPOSICION DE TRABAJOS	96.00 M <sup>2</sup>
CAFETERIA	44.80 M <sup>2</sup>
ESTACIONAMIENTO	258.05 M <sup>2</sup>
SERV. SANITARIOS HOMEBRES	19.05 M <sup>2</sup>
SERV. SANITARIOS MUJERES	10.40 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>584.04 M<sup>2</sup></b>

## ZONA DE APOYO

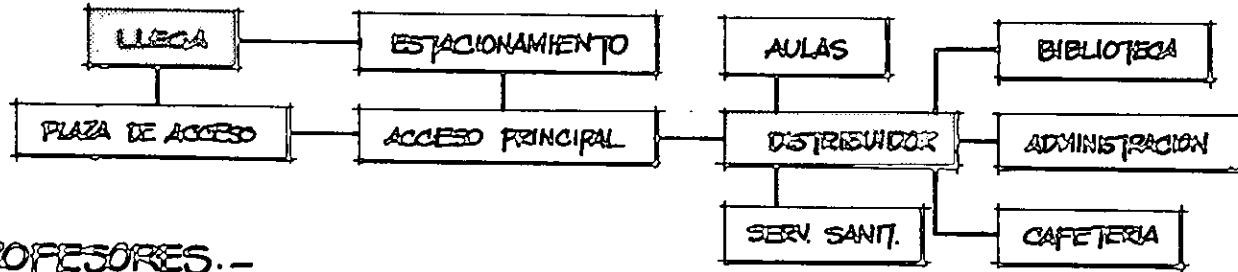
TABUILLA	9.49 M <sup>2</sup>
SALA DE DESCANSO	52.50 M <sup>2</sup>
SALA DE FUMADORES	6.30 M <sup>2</sup>
SALA DE ESPECTADORES	164.69 M <sup>2</sup>
SERV. SANIT. HOMEBRES	12.00 M <sup>2</sup>
SERV. SANIT. MUJERES	6.00 M <sup>2</sup>
CAFETERIA - BAR	41.80 M <sup>2</sup>
ESTANCIA DE ARTISTAS	11.95 M <sup>2</sup>
ESCENARIO	241.92 M <sup>2</sup>
CAMERINOS	92.60 M <sup>2</sup>
ESTACIONAMIENTO	948.22 M <sup>2</sup>
BAR - CAFETERIA	10.20 M <sup>2</sup>
SERV. SANITARIO	2.24 M <sup>2</sup>
AREA DE ENAYOS	35.00 M <sup>2</sup>
PATIO DE DESCARGA	50.00 M <sup>2</sup>
BODEGA GRAL.	12.00 M <sup>2</sup>
TALLER DE FOTOCOPIA	60.00 M <sup>2</sup>
BODEGA DE VESTUARIO	12.00 M <sup>2</sup>
CASINA DE CONTROL	13.75 M <sup>2</sup>
CUARTO DE MABINAS	16.00 M <sup>2</sup>
ESTACIONAMIENTO	43.01 M <sup>2</sup>
CONTROL DE ACCESO SERVICIOS	1.62 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1,851.69 M<sup>2</sup></b>

**GRAN TOTAL 3,723.13 M<sup>2</sup>**

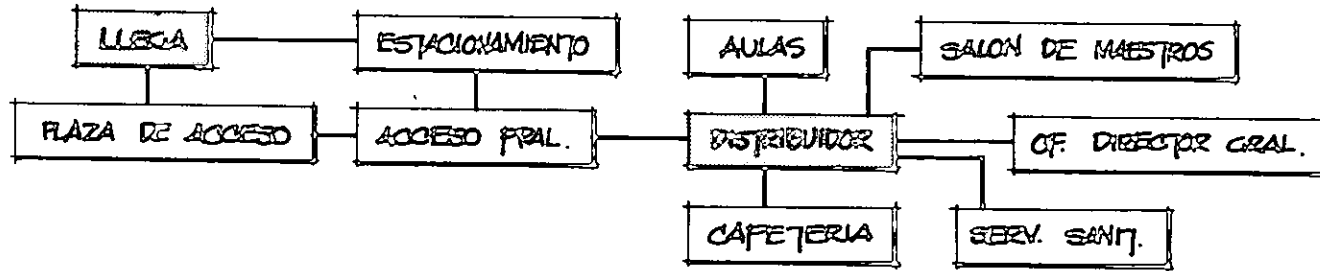


# DIAGRAMA DE FLUJOS

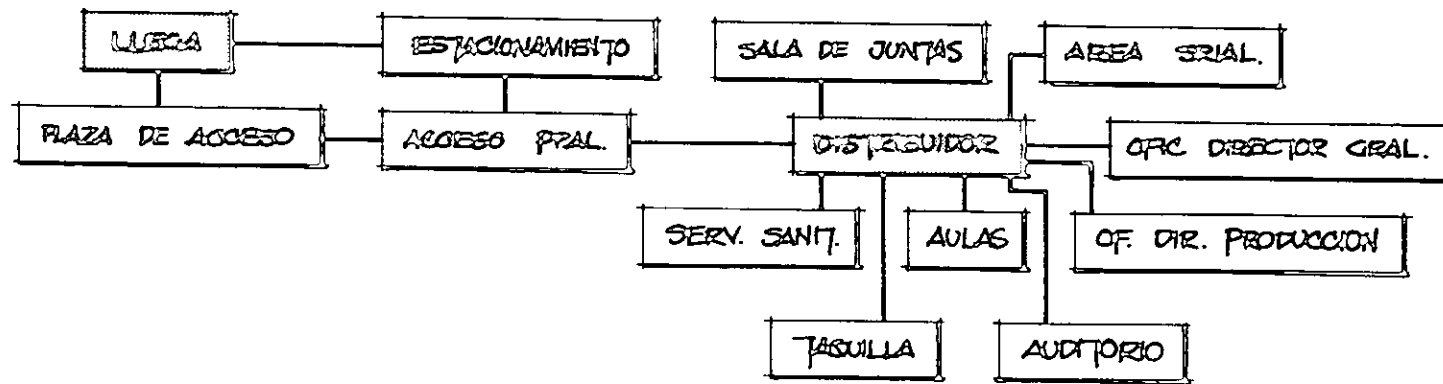
## ESTUDIANTES.-



## PROFESORES.-

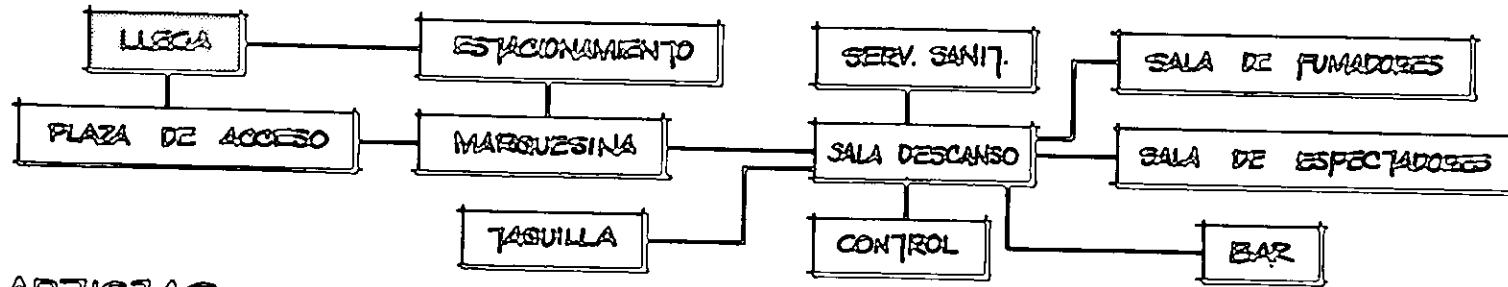


## PERSONAL ADMINISTRATIVO.-

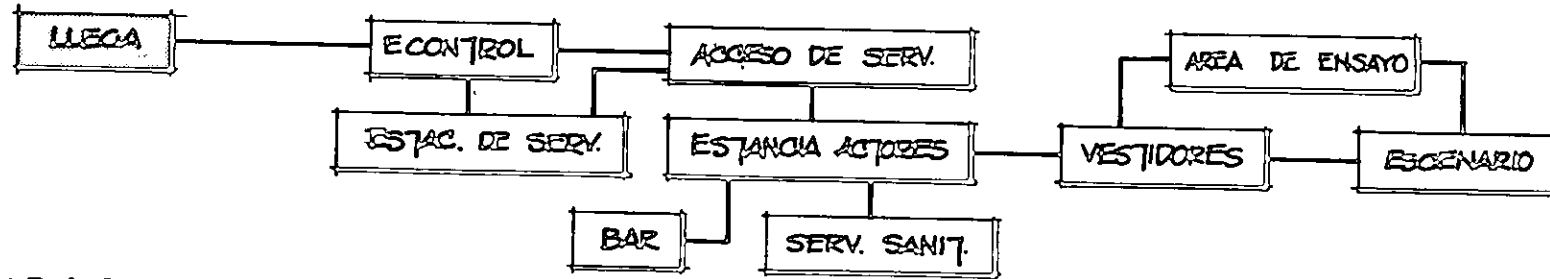




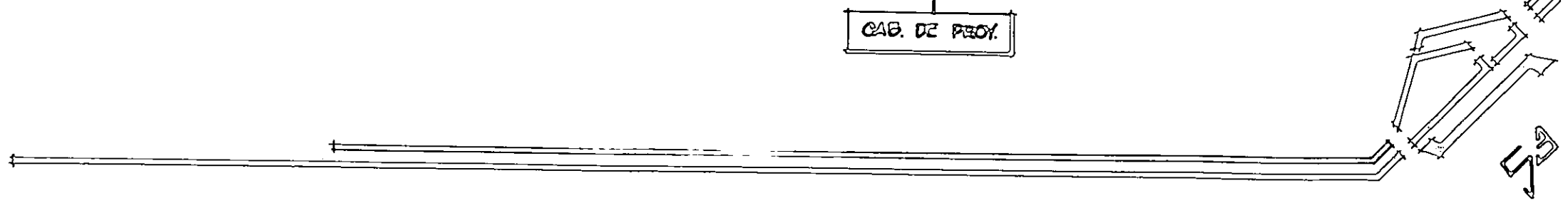
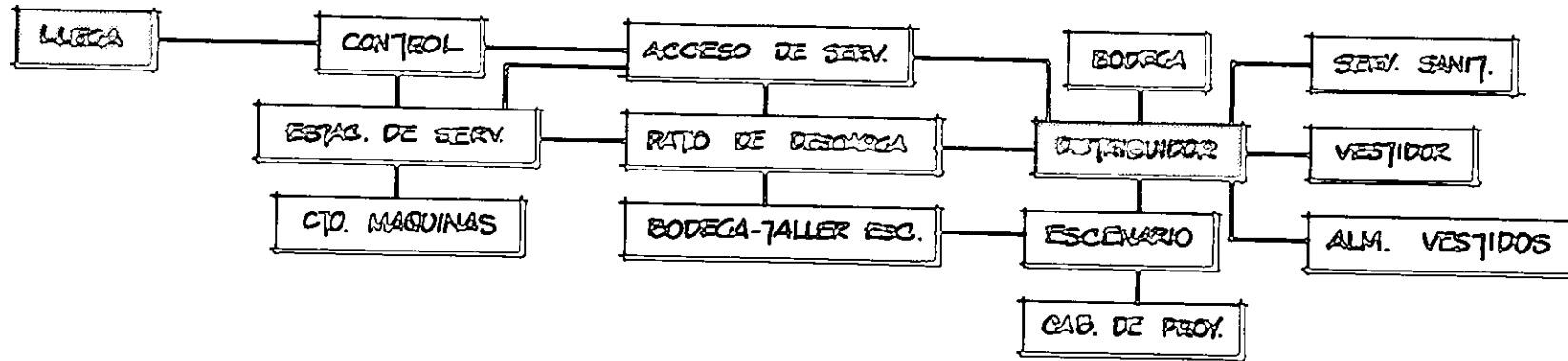
# ESPECTADORES.-



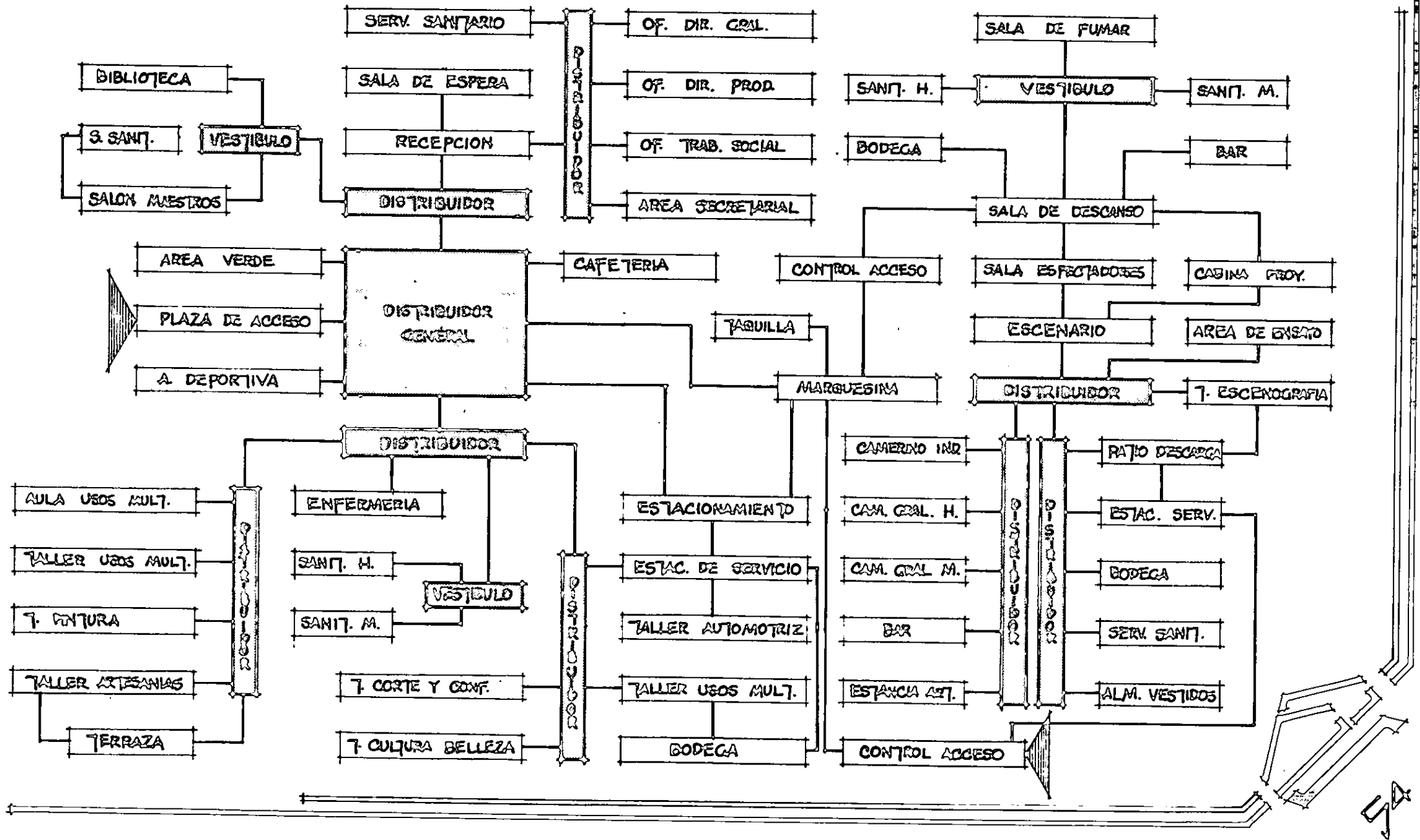
# ARTISTAS.-



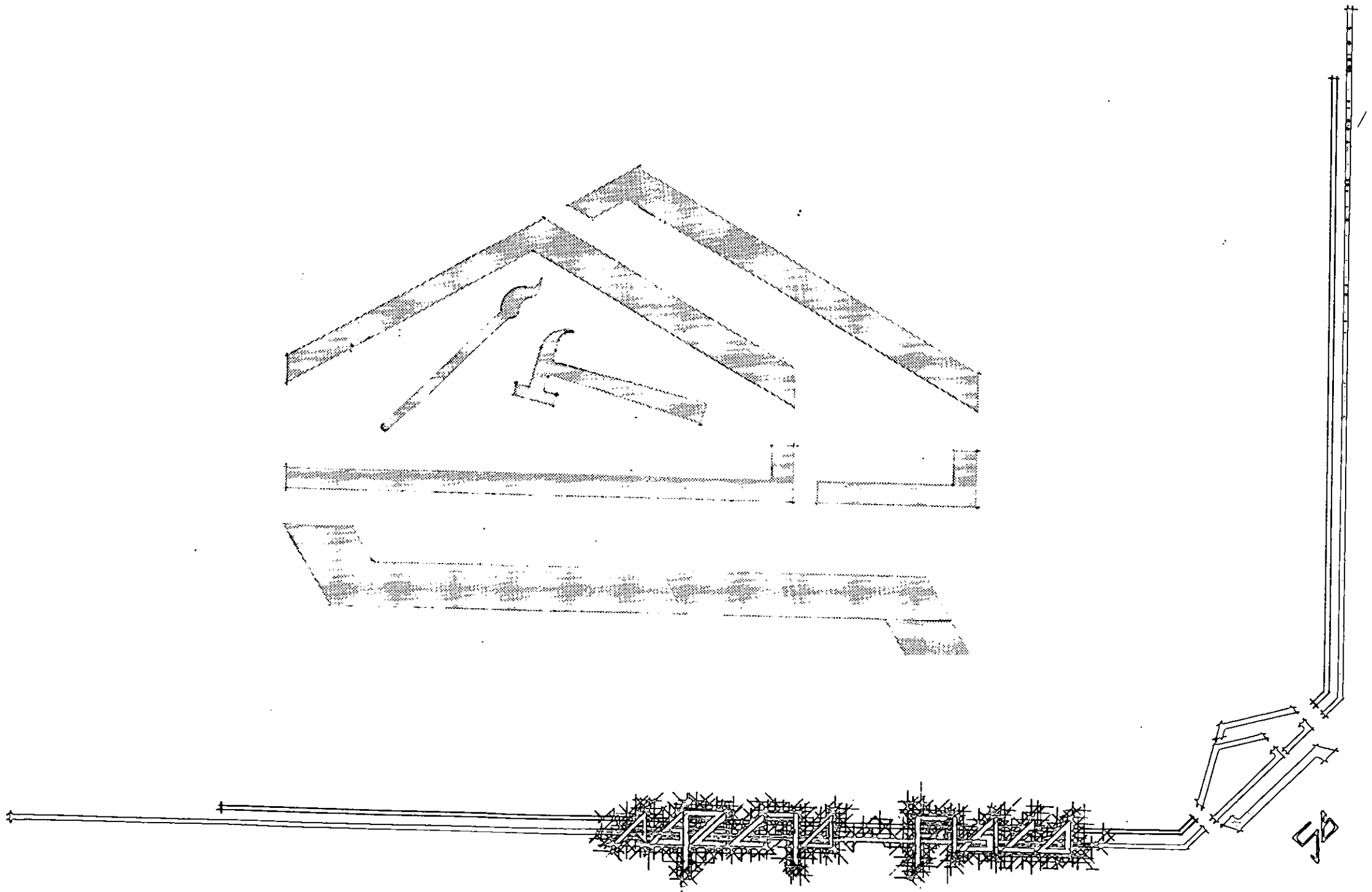
# TRABAJADORES.-



# DIAGRAMA DE UNAS







# LA CIUDAD

## SITUACION GEOGRAFICA:

MICHOACAN SE LOCALIZA EN LA ZONA CENTRO OCCIDENTE DE LA REPUBLICA MEXICANA, COLINDANDO AL NORTE CON LOS ESTADOS DE JALISCO Y GUANAJUATO, AL NORESTE CON EL ESTADO DE QUERETARO, AL ESTE CON EL EDO. DE MEXICO, AL SUR CON EL ESTADO DE GUERRERO Y CON EL OCEANO PACIFICO, AL OESTE CON EL ESTADO DE COLIMA Y CON EL OCEANO PACIFICO.

EL MUNICIPIO DE LOS REYES DE SALGADO SE UBICA AL PONIENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN, TENIENDO LAS SIGUIENTES COORDENADAS GEOGRAFICAS:

LATITUD NORTE	19° 35' 00"
LONGITUD OESTE	102° 29' 30"
ALTITUD	1 305 M.S.N.M.

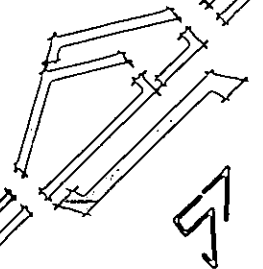
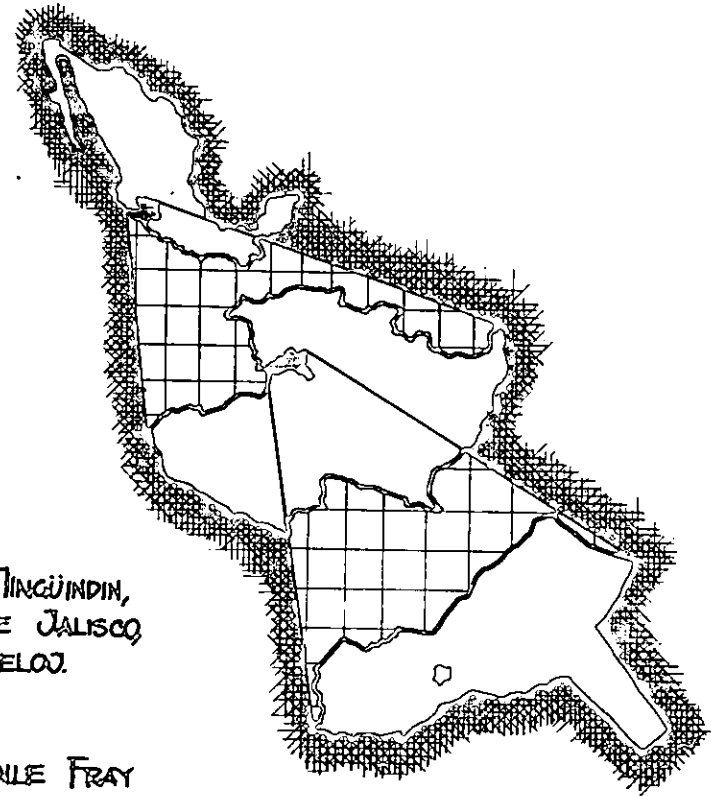
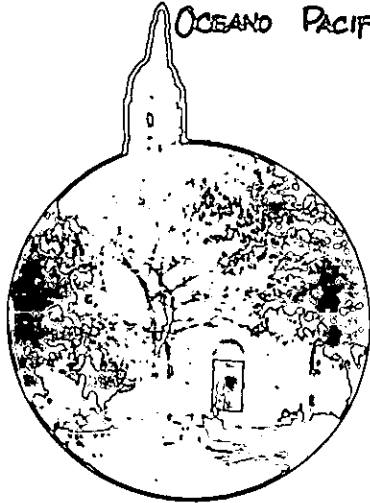
SUS LIMITES MUNICIPALES SON AL NORTE CON TINGÜINDIN, TANGANCICUARO, CHILCHOTA, URUAPAN, PERIBAN, ESTADO DE JALISCO, TUCUMBO, SIGUIENDO EL ORDEN DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ.

## HISTORIA:

FUE FUNDADA EN EL AÑO DE 1594 POR EL FRAILE FRAY JUAN DE SAN MIGUEL, PARA EL AÑO DE 1648 FUE EDIFICADA POR UN HOSPITAL POR FRAY FRANCISCO DE ABOYIA.

EN 1831 SE CONSTITUYO EN MUNICIPIO. EL CONGRESO DE MICHOACAN, EL 20 DE JUNIO DE 1930 LE OTORGO A LA CABECERA MUNICIPAL LA CATEGORIA DE CIUDAD, CON EL NOMBRE DE:

"LOS REYES DE SALGADO".

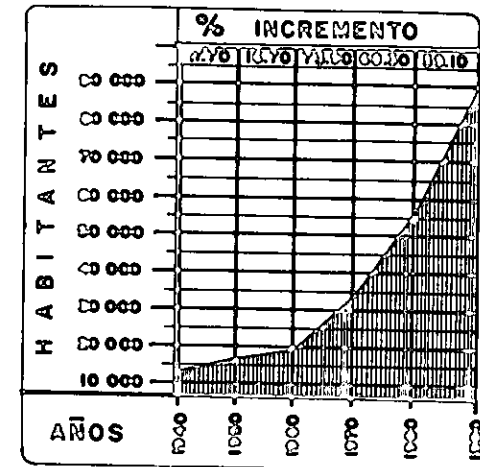


# CRECIMIENTO HISTÓRICO

EL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA CIUDAD DE LOS REYES ES CONTINUO EN EL PRESENTE SIGLO, NOTÁNDOSE QUE A PARTIR DE LA DÉCADA DE LOS 60'S UN AUMENTO CONSIDERABLE EN LA TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL, DESDE ENTONCES SUCEDÉ QUE ESTA ÚLTIMA SIGUE ENCREANDECIÉNDOSE, AUNQUE HA DISMINUIDO EL PORCENTAJE DE CRECIMIENTO EN LA TASA EN CADA UNA DE LAS DÉCADAS POSTERIORES.

SE CREE QUE ESTA TENDENCIA PERMANECERA, PUESTO QUE LA SITUACION ECONOMICA DEL PAIS CONDUCE A ENCONTRAR FAMILIAS CON UN MENOR NUMERO DE INTEGRANTES, POR LO CUAL SE CONSIDERA COMO UN CONSTANTE DECREMENTO EN LA TASA DE CRECIMIENTO.

ES NECESARIO CONOCER EL NUMERO DE HABITANTES CON LOS QUE CONTARA LA CIUDAD EN LAS PROXIMAS DÉCADAS PARA ASI SABER A CUANTA POBLACION SERVIRA LA INSTITUCION. A CONTINUACION SE REALIZARA LA PROYECCION DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL POR DIVERSOS METODOS, AUNQUE YA CONOCEMOS QUE EL AUMENTO PUEDE VERSE AFECTADO POR DISTINTAS CAUSAS, DESDE SINIESTROS NATURALES, EPIDEMIAS, POLITICAS ECONOMICAS,.... NO OBSTANTE ESTO, SERA UTIL PARA PODER PRESUPONER UNA CIFRA AUXILIAR.



## METODO ARITMETICO

AÑO	POBLACION	INCREMENTO
1940	12, 059	
1950	15, 933	3, 874
1960	19, 263	2, 765
1970	33, 563	14, 265
1980	56, 509	22, 946
1990	69, 953	33, 429
5 DÉCADAS		76, 999
2 000	105, 380 <sup>α2</sup>	15, 400 <sup>α1</sup>
2 010	120, 780	15, 400
2 020	136, 180	15, 400
2 030	151, 580	15, 400

$$\alpha^1 = 76,999 / 5 = 15,400 \text{ HAB./DÉC.}$$

$$\alpha^2 = 69,953 + 15,400 = 105,353 \text{ HAB.}$$

## METODO GEOMETRICO

AÑO	POBLACION	INCREMENTO	% INCREMENTO
1940	12, 059		
1950	15, 533	3, 594	27.70
1960	19, 263	2, 765	15.70
1970	33, 563	14, 265	73.90
1980	56, 509	22, 946	68.30
1990	69, 953	33, 429	59.10
5 DÉCADAS			245.70
2 000	134, 122 <sup>α4</sup>	44, 162	49.14 <sup>α3</sup>
2 010	200, 030	65, 908	49.14
2 020	263, 325	63, 297	49.14
2 030	444, 788	145, 453	

$$\alpha^3 = 245.70 / 5 = 49.14 \% / \text{DÉCADA}$$

$$\alpha^4 = 69,953 \times 1.4914 = 134,122 \text{ HABITANTES}$$

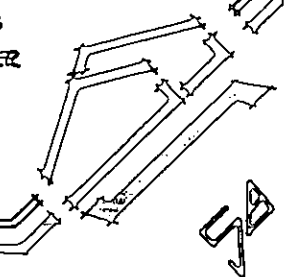
## METODO INCREMENTO POR DIFERENCIALES

AÑO	POBLACION	INCREMENTO	DIFERENCIA
1940	12, 059		
1950	15, 533	3, 594	
1960	19, 263	2, 765	- 629
1970	33, 563	14, 265	+ 11, 800
1980	56, 509	22, 946	+ 6, 681
1990	69, 953	33, 429	+ 10, 488
2 DÉCADAS		76, 999	+ 30, 155
2 000	142, 872 <sup>α6</sup>	22, 934 <sup>α5</sup>	
2 010	153, 605	22, 934	
2 020	152, 730	22, 934	
2 030	161, 674		

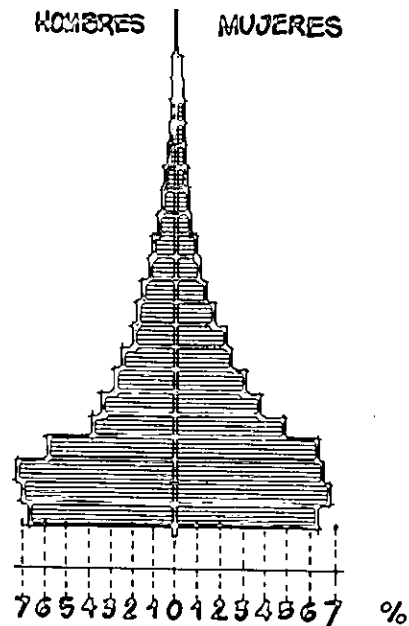
$$\alpha^5 = 76,999 / 5 + 30,155 / 4 = 22,934$$

$$\alpha^6 = 69,953 + 22,934 = 142,872 \text{ HABITANTES}$$

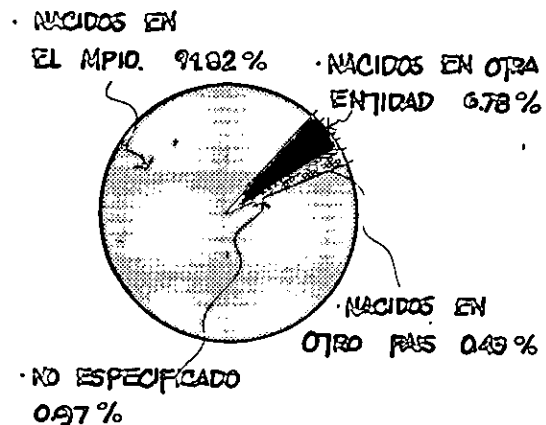
AL ANALIZAR LOS RESULTADOS DE LAS PROYECCIONES PARA LAS SIGUIENTES DÉCADAS SE PERCIBE INMEDIATAMENTE QUE EL TERCER METODO ES EL QUE PROYECTA UNA MAYOR POBLACION Y COMO ADEMÁS SU PORCENTAJE DE CRECIMIENTO SIGUIÓ DISMINUYENDO HACE PENSAR QUE NO ESTÁ ERRADO, ENTONCES SE HAN DE ELEGIR LOS RESULTADOS DE ESTE ÚLTIMO METODO COMO LOS DEFINITIVOS A CONSIDERAR.



PIRAMIDE DE EDADES

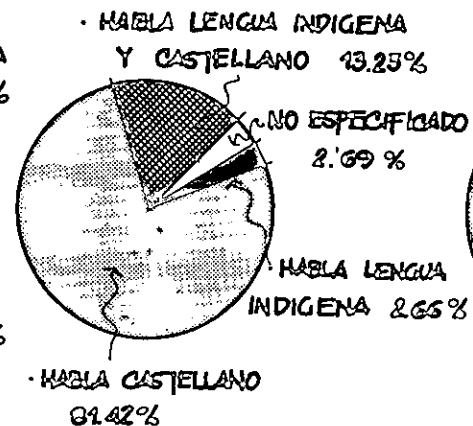


ORIGEN

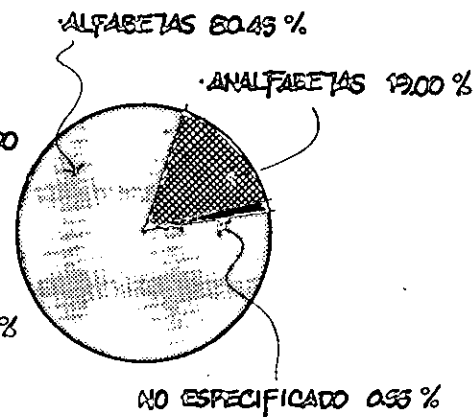


LENGUA

POBLACION MAYOR DE 5 AÑOS.



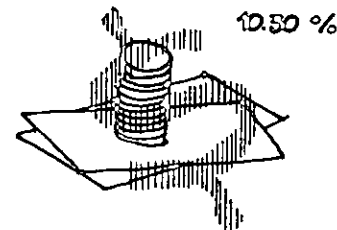
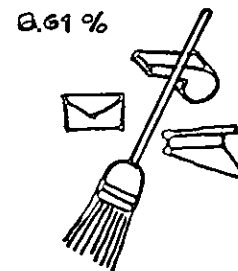
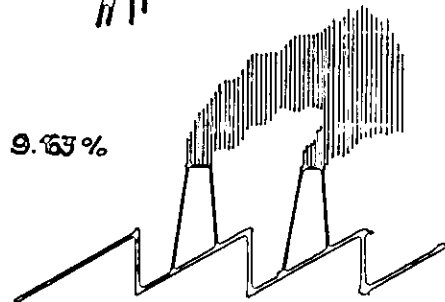
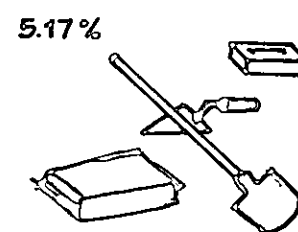
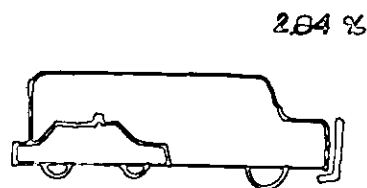
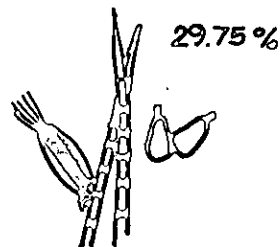
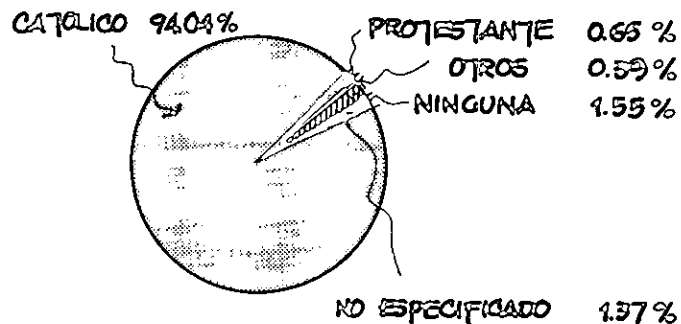
ALFABETISMO



POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA 29.74%

TOTAL POBLACION.

RELIGION

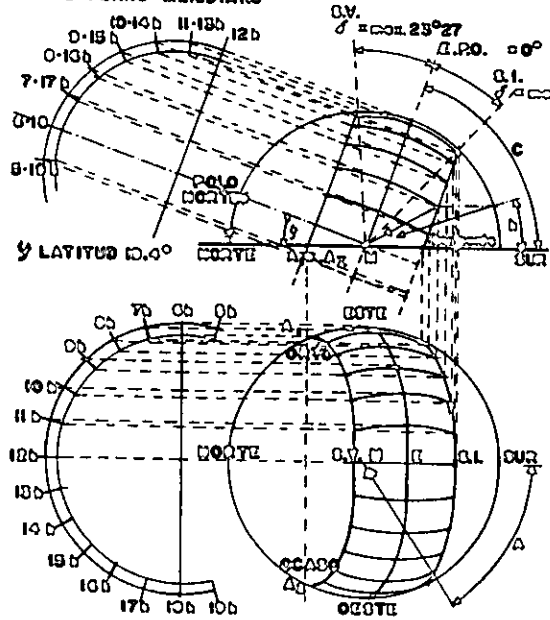


FUENTE INFORMATIVA: INEGI  
 CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1991  
 CENSO ECONOMICO 1992

59

# GRAFICA SOLAR

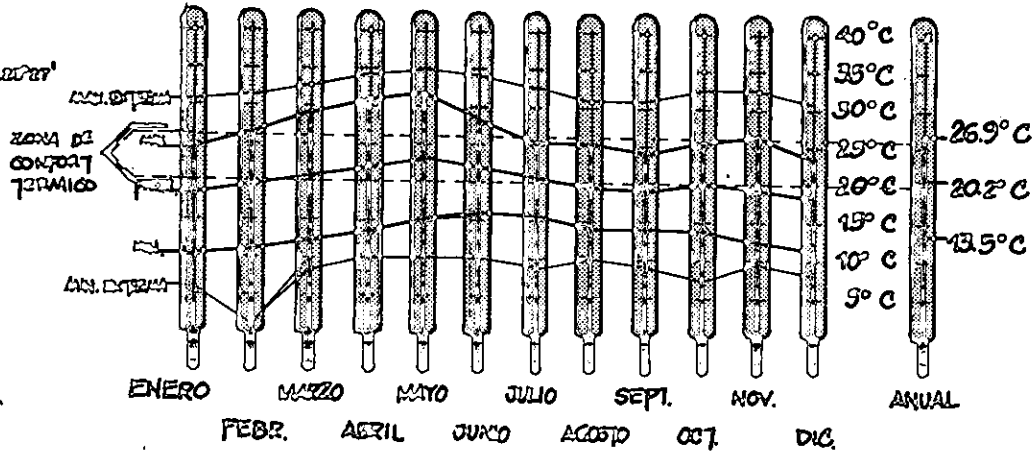
PLANO ECUATORIAL ADATADO SOBRE PLANO MERIDIANO



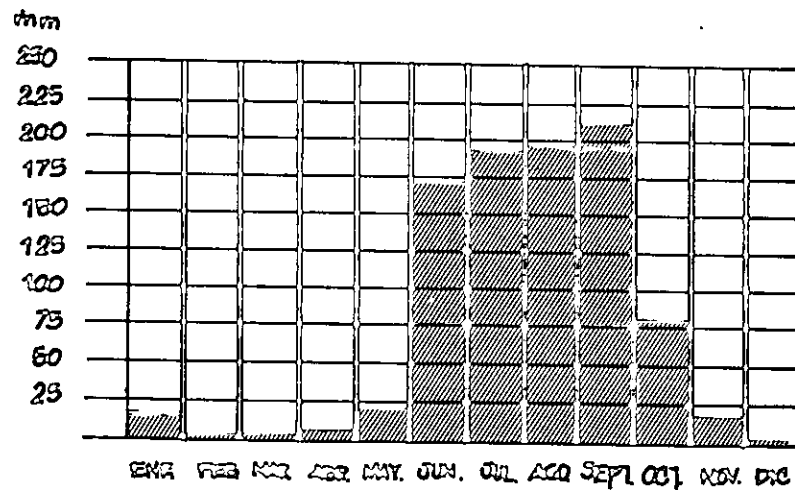
PLANO ECUADOR ADATADO SOBRE PLANO HORIZONTAL  
 C.E. = COLOCACION DE INVIERNO (21 DICIEMBRE)  
 C.V. = COLOCACION DE VERANO (21 JUNIO)  
 E.P.O. = EQUINOCCIO DE PRIMAVERA (21 MARZO)  
 Y DE OTOÑO (21 SEPTIEMBRE)  
 C = COLATITUD DE  
 A = ANGULO AZIMUTAL U HORIZONTAL  
 □ = OBSERVADOR  
 D = ALTURA OCULAR  
 δ = DECLINACION

HORAS	VERANO		OTOÑO - PRIMAVERA		INVIERNO	
	D	A	D	A	D	A
9.00	- 5°10'	117°00'	- 1°07'	09°05'	- 20°01'	71°00'
0.00	7°00'	112°12'	0°00'	00°00'	- 7°00'	07°00'
7.00	20°00'	100°21'	14°00'	04°00'	0°15'	02°00'
0.00	0°00'	106°00'	20°00'	7°00'	17°20'	00°00'
0.00	0°00'	100°00'	01°00'	7°00'	20°00'	07°00'
03.00	01°00'	100°22'	04°00'	06°00'	00°00'	00°00'
11.00	70°00'	100°10'	09°00'	00°00'	04°00'	10°00'
12.00	00°00'	100°00'	70°00'	0°00'	07°00'	0°00'

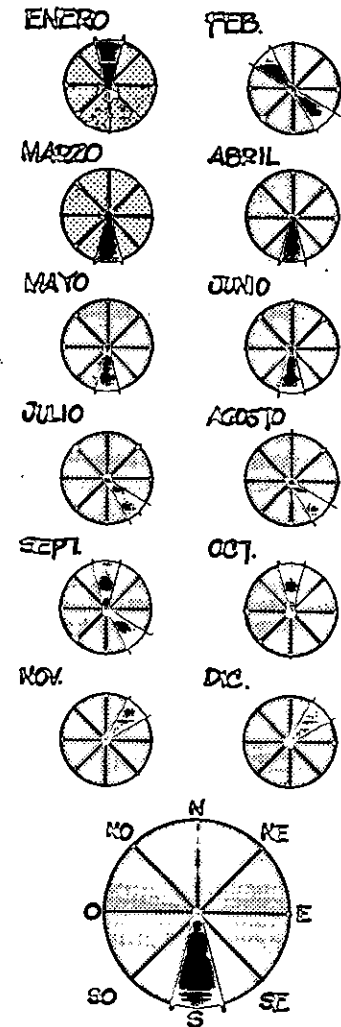
# TEMPERATURA



# PRECIPITACION FLUVIAL



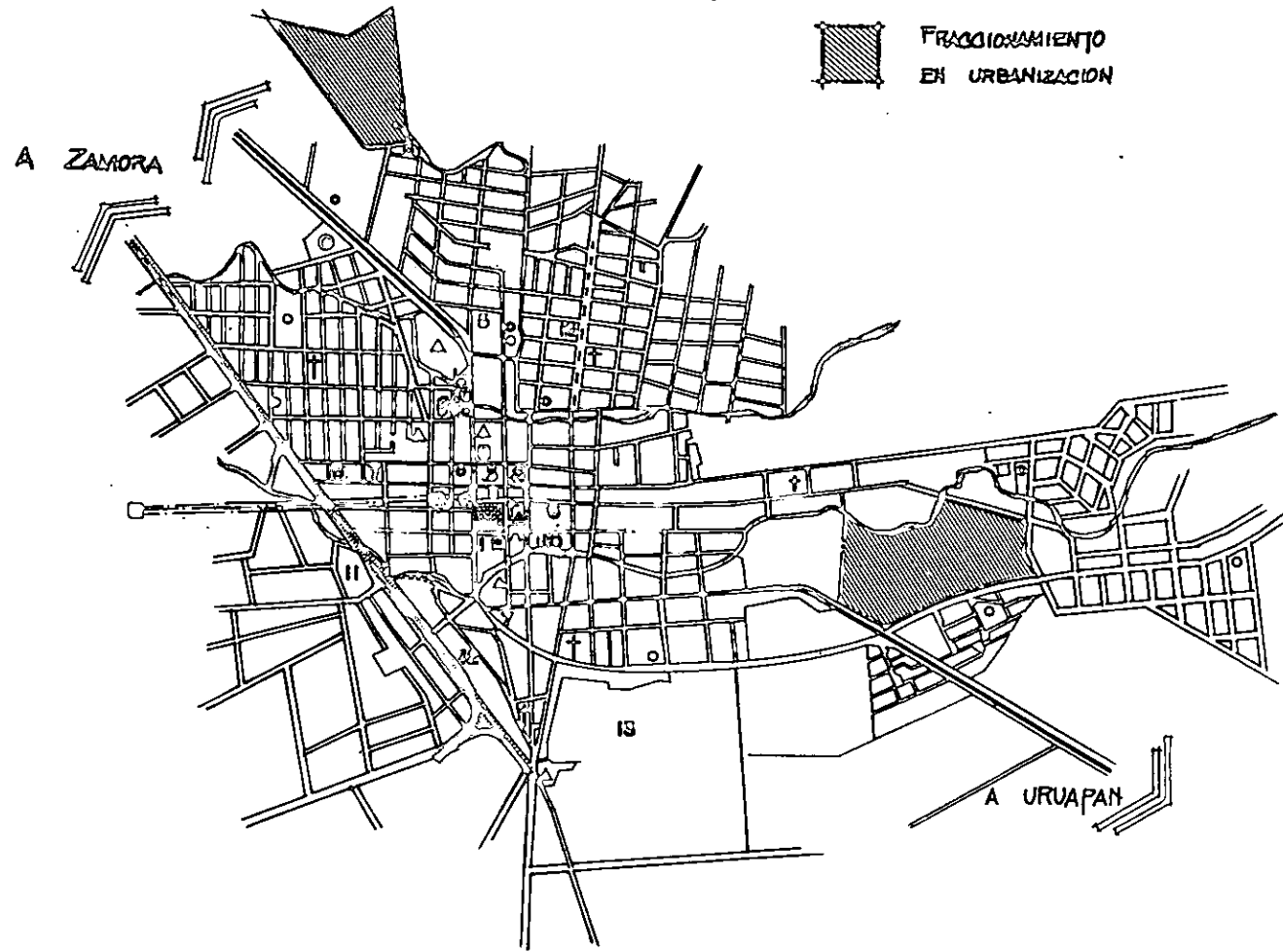
# VIENTOS DOMINANTES



FUENTE INFORMATIVA: INSTITUTO METEOROLOGICO DE MICH.



# EQUIPAMIENTO URBANO



FRACCIONAMIENTO  
EN URBANIZACION

## CLAVE

- 1.- PALACIO MUNICIPAL
- 2.- ADMON. DE CORREOS
- 3.- ADMON. DE TELEGRAFOS
- 4.- TELEFONOS DE MEXICO
- 5.- C. F. E.
- 6.- OFICINA FED. DE HACIENDA
- 7.- CUARTEL MILITAR
- 8.- CAMARA DE COMERCIO
- 9.- INSPECCION ESCOLAR
- 10.- BIBLIOTECA
- 11.- PANTEON MUNICIPAL
- 12.- ESTACION F.F.C.C.
- 13.- UNIDAD DEPORTIVA
- 14.- GASOLINERA
- 15.- TERMINAL DE AUTOBUSES
- 16.- ACADEMIA DEL I.M.S.S.
- 17.- MERCADO

- ESCUELA PRIMARIA
- • SECUNDARIA
- • PREPARATORIA
- △ CLINICAS - HOSPITALES
- BANCOS
- † IGLESIAS

# DETERMINACION DEL TERRENO

## REQUISITOS

AREA:

VIALIDAD: PRINCIPAL  
SECUNDARIA  
COLECTORA

USO DEL SUELO: HABITACIONAL  
COMERCIAL  
DE SERVICIOS  
INDUSTRIAL

LOCALIZACION URBANA:  
SUBCENTRO URBANO  
CENTRO DE BARRIO

POSICION: MANZANA COMPLETA  
CABECERA DE MANZANA

INFRAESTRUCTURA:

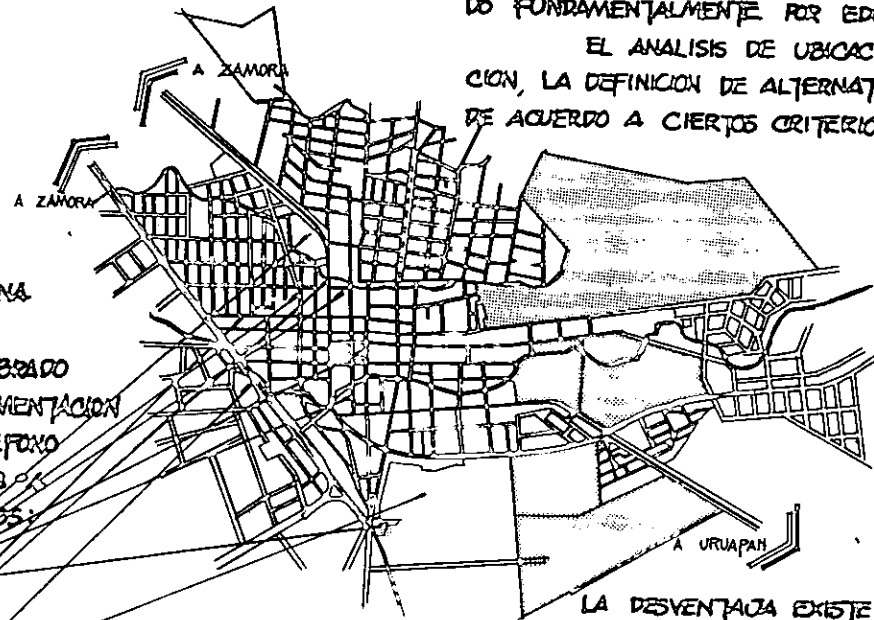
AGUA POTABLE  
ENERGIA ELECTRICA  
ALCANTARILLADO  
ALUMBRADO  
PAVIMENTACION  
TELEFONO

PEND. RECOMENDABLE: DEL 2-8%

RELACION CON OTROS EQUIPAMIENTOS:

NO INTEGRABLE

· SALUD  
· ABASTOS  
· TRANSPORTE  
· UNIDAD DEPORTIVA  
· CEMENTERIO  
· BASURERO  
· RECLUSORIO



- EL SITIO DE UBICACION DE UNA ESCUELA ES UNA PARTE INTEGRAL DE UNA PLAN EDUCATIVO Y UNA DE LAS HERRAMIENTAS BASICAS EN EL PROCESO DE EDUCACION, POR LO QUE IDEALMENTE, AL MENOS SU SELECCION, REQUIERE DE LA PARTICIPACION COORDINADA Y DE LAS HABILIDADES ESPECIALES DE UN GRUPO INTERDISCIPLINARIO INTEGRADO FUNDAMENTALMENTE POR EDUCADORES, ARQUITECTOS, INGENIEROS Y URBANISTAS.

EL ANALISIS DE UBICACION ESTA FORMADO POR EL ANALISIS DE LA INFORMACION, LA DEFINICION DE ALTERNATIVAS Y POR LA EVALUACION DE ESTAS ALTERNATIVAS, DE ACUERDO A CIERTOS CRITERIOS RECTORES QUE INCLUYEN CONDICIONES DE OPTIMIZACION; LOS PRINCIPALES FACTORES A CONSIDERAR SON LOS SIGUIENTES:

A- ECONOMIA.- NO EN TODOS LOS CASOS LA MEJOR SOLUCION SE ENCUENTRA RARA POR TERMINOS DE MEJOR PRECIO.

LA CONCENTRACION DE CIERTOS TIPOS DE SERVICIOS PARA SER UTILIZADAS POR VARIAS ESCUELAS DISTRIBUYE LOS COSTOS DE DIVERSION ENTRE LOS DIVERSOS PLANTELES EDUCATIVOS, DISMINUYENDO ASI LOS COSTOS, DICHO SERVICIOS SERIAN EL CASO DE CANCHAS DEPORTIVAS, LABORATORIOS Y TALLERES.

LA DESVENTAJA EXISTENTE ESTARIA PRODUCIDA POR EL TRANSPORTE ESCOLAR ENTRE ESTE CENTRO DE SERVICIO Y LOS DISTINTOS COLEGIOS QUE COMPARTEN SUS INSTALACIONES, YA QUE EL TRASLADO DE ALUMNOS IMPLICAN COSTOS DE OPERACION.

B.- ACCESIBILIDAD.- LA SELECCION DEL SITIO ESTA CONDICIONADA POR LA FACTIBILIDAD DE LLEGAR A ELLA EN UN TIEMPO RAZONABLE DE RECORRIDO. PARA EL NIVEL DE SECUNDARIA LA DISTANCIA NO EXCEDERA LOS 4 KMS.-45 MINUTOS A PIE.

C.- EQUIDISTANCIA.- REPRESENTA EL EQUILIBRIO DE LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESCUELAS DEL MISMO NIVEL CON RESPECTO A LA POBLACION; CONTRIBUYE A DEFINIR EL AREA DE INFLUENCIA.

EA

# ALTERNATIVAS

# DE TERRENOS

## ESTRUCTURA URBANA

### A) ORGANIZACION MONOFOCAL

#### VENTAJAS:

- CENTRO URBANO CON GRAN CARACTER
- LA DOTACION DE REDES DE INFRAESTRUCTURA ES ECONOMICA.
- FACILITA EL TRANSPORTE PUBLICO
- CONCENTRACION DE LOS SERVICIOS AUMENTA EL TIEMPO Y DESPLAZAMIENTOS.

#### DESVENTAJAS:

- TENDENCIA AL CONGESTIONAMIENTO Y A LA SATURACION EN LA INFRAESTRUCTURA.
- CADA VEZ MAS LEJANO EL CENTRO
- CALLES MUY ESTRECHAS

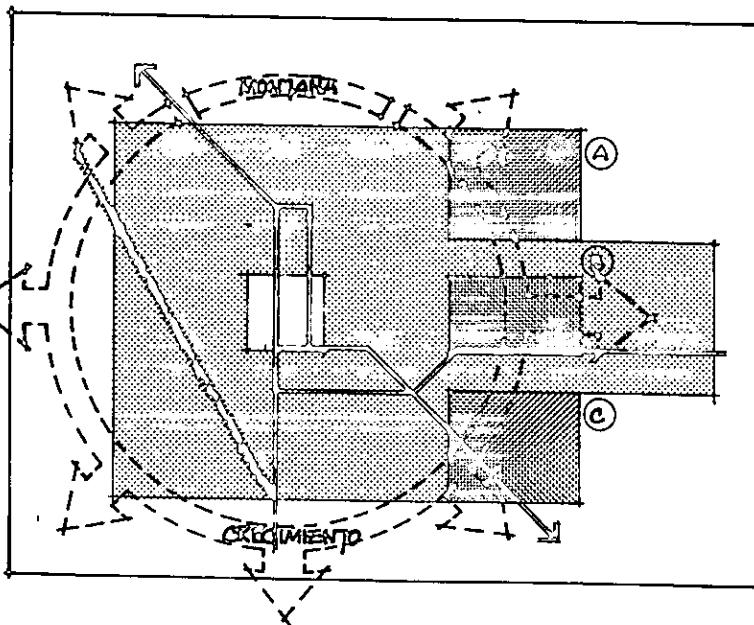
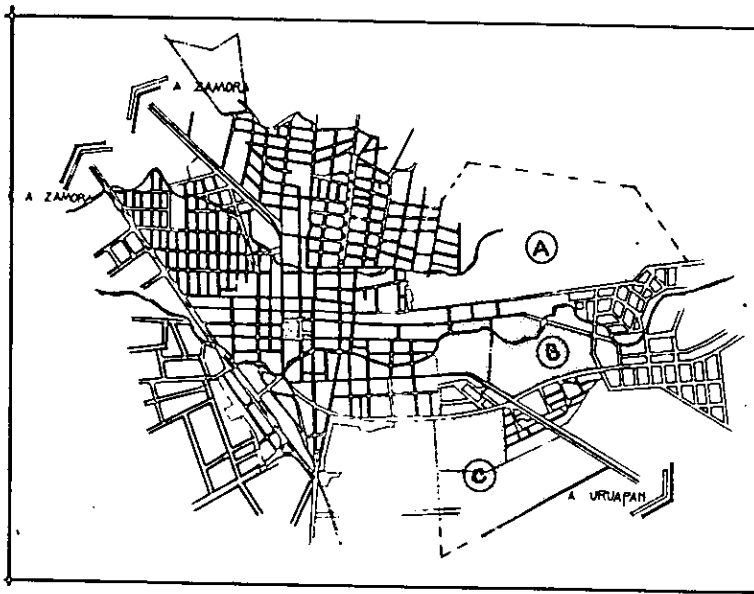
### B) SISTEMA DE VIABILIDAD RETICULAR

#### VENTAJAS:

- ORGANIZADA Y COMPENSIBLE
- FLEXIBLE A LOTIFICAR
- ADAPTABLE A LA TOPOGRAFIA
- EN CASO DE SATURACION DE ALGUNAS VIAS TIENE ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

#### DESVENTAJAS

- MONOTONIA, IMAGEN URBANA POCOS
- ALGUNAS VIAS SATURADAS Y OTRAS SIN UTILIZARSE.
- CRUCEOS PELIGROSOS



EL PROYECTO DEL INSTITUTO AYUDARIA A LA CREACION DE UN NUEVO NODO E HIPO DE LA CUAL ADOLECE LA ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD DE LOS REYES.

EXISTE UNA FRANJA DE TERRENO QUE DIVIDE A LA CIUDAD, OCASIONANDO EL BUCA RECUBIEMTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y UNA GRAN POBREZA ESTETICA, POR LO TANTO SERA AQUI DONDE SE BUSQUE UN TERRENO OPTIMO

### ANALISIS DE OPCIONES

#### A) A) CUENTA CON INFRAESTRUCTURA

- ✓ ES UN HIPO NATURAL -LOMA- VALLE-
- ✓ AUXILIARIA EN LA ESTRUCT. URBANA
- NO CUENTA CON CALLES DE ACCESO PA VIVIENTAS
- PARCIALMENTE EXISTE GRAN PEND.

#### B) ✓ ESPACIO CENTRAL DE LA CIUDAD

- ✓ Poca PENDIENTE
- ✓ CUENTA CON LINEA DE TRANSPORTE URB
- CARECE DE INFRAESTRUCTURA
- PARALELO AL CENTRO DE LA CIUDAD COMPRIMIENDO LA ZONA DE ACTIVIDADES Y OCASIONANDO CADOS VIAL Y PEATONEL.

#### C) ✓ FACIL ACCESO POR LA AVENIDA DE DOBLE CIRCULACION

- ✓ CUENTA CON INFRAESTRUCTURA
- ✓ Poca PENDIENTE
- POBREZA ESTETICA DE LA ZONA
- RELACION DIRECTA CON AREAS RECREATIVAS.

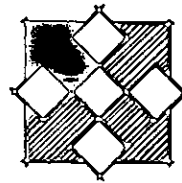
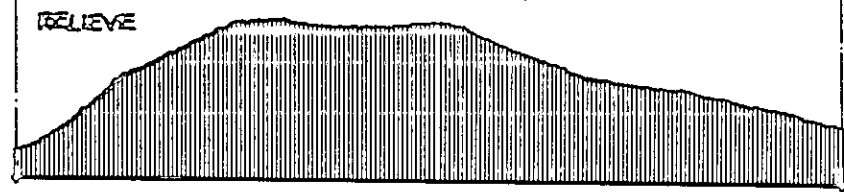
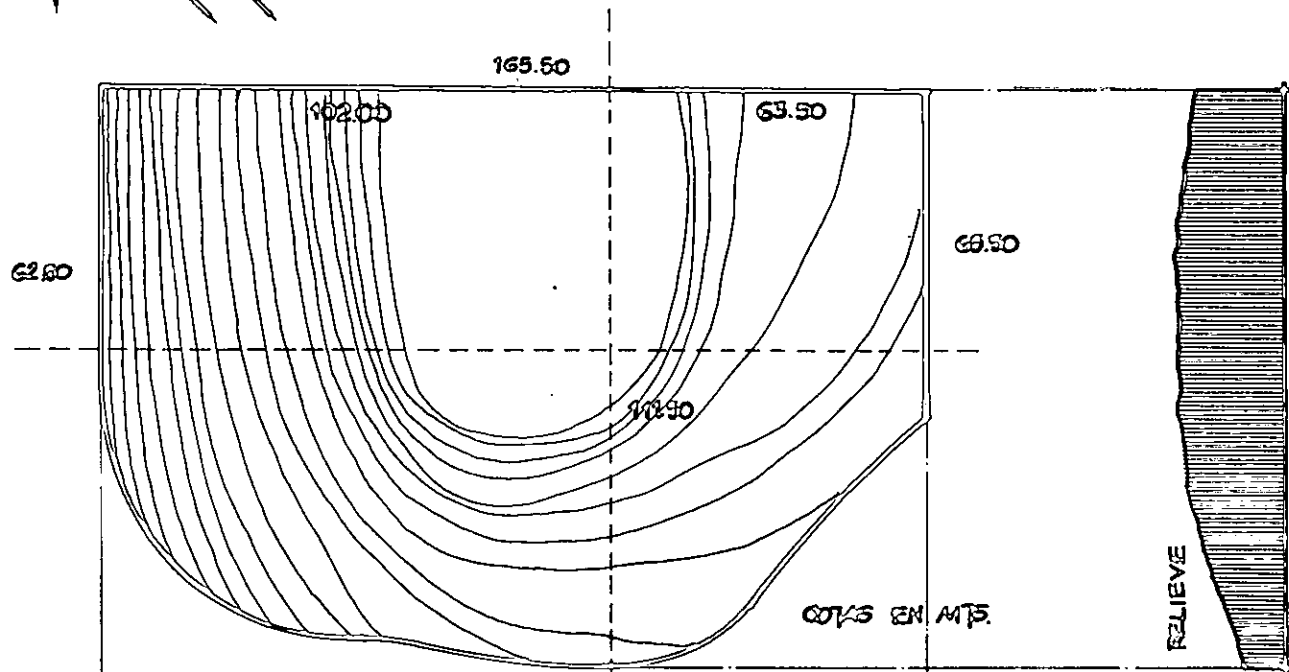
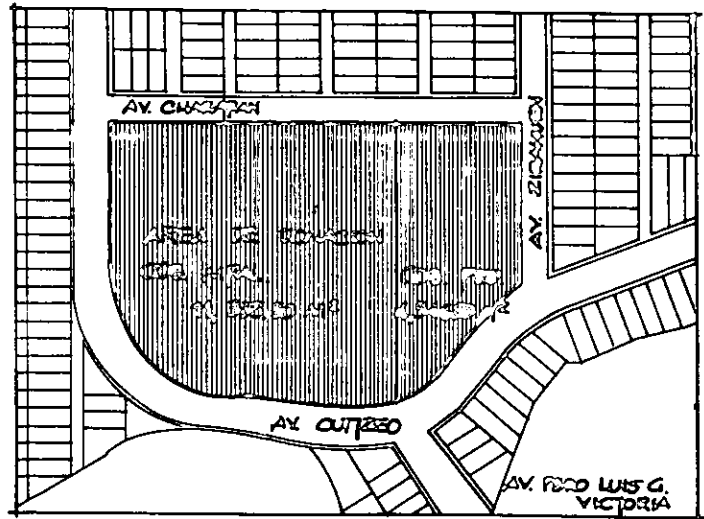
# ANÁLISIS DEL TERRENO

EL FACTOR DE ACCESIBILIDAD NO INFLUYE EN LA SELECCIÓN DEL TERRENO, DEBIDO A QUE EN CUALQUIER ALTERNATIVA SE CUMPLE SATISFACTORIAMENTE

## CONCLUSIÓN:

EL TERRENO SE LOCALIZARA EN LA OPCIÓN "A" YA QUE INFLUYE BENEFICAMENTE A LA REESTRUCTURACIÓN URBANA. EL PROBLEMA DE LA TOPOGRAFÍA SIGNIFICARA UN ELEMENTO A TOMAR EN CUENTA PARA ENRIQUECER EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, SI BIEN ES TAN GRANDE CONSIDERABLE NO IMPLICA FORZOSAMENTE QUE AUMENTE DE MANERA CUANTIOSA EL COSTO DE INVERSIÓN

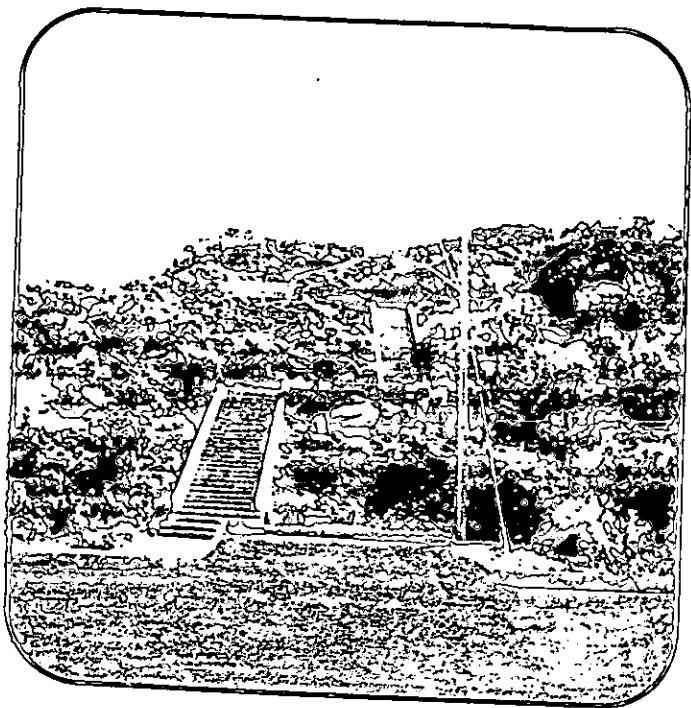
DENTRO DE ESTA ZONA EXISTEN VARIOS TERRENO DISPONIBLES, SE HA ELEGIDO UNO DE GRANDES DIMENSIONES DENTRO DEL FRACTO "PUZOS", DICHO SOLAR ES UN AREA DE DONACIÓN MUNICIPAL QUE FACILITARIA EN GRAN MEDIDA SU ADQUISICIÓN.



NORTE

RELIEVE

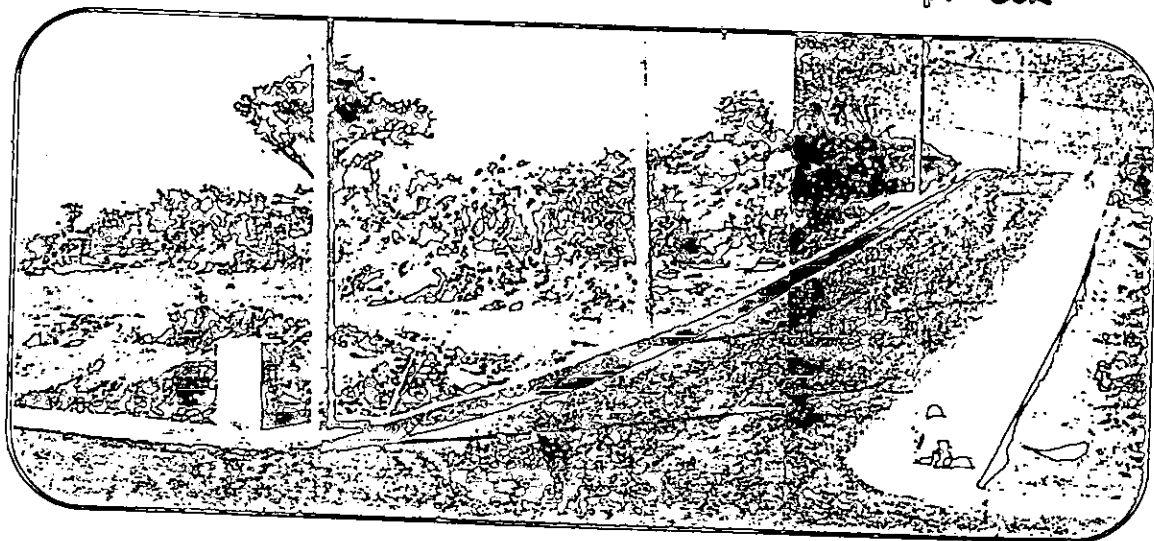
OTAS EN MTS.



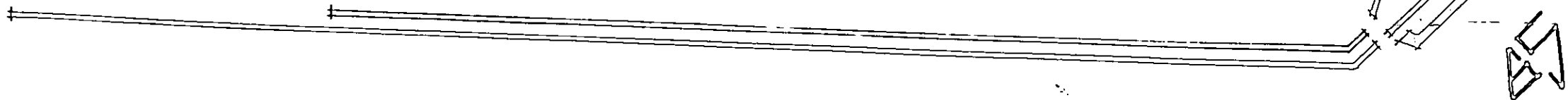
ESQUINA NORTE

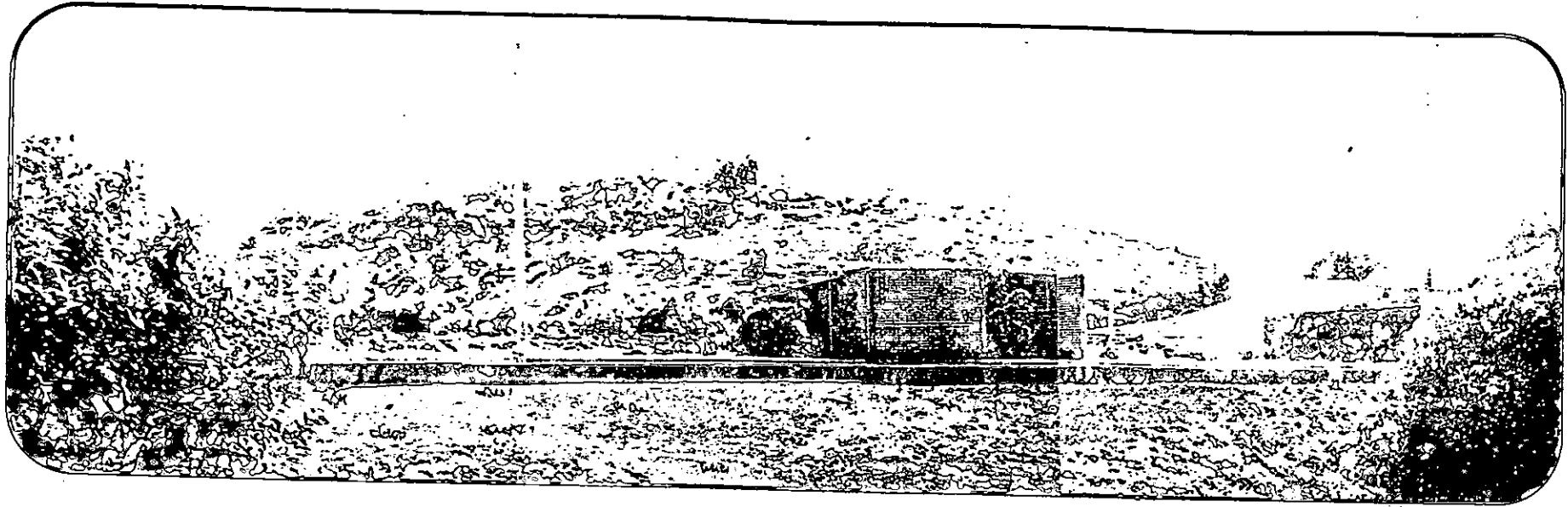


VISTA SUR



ESQUINA ESTE

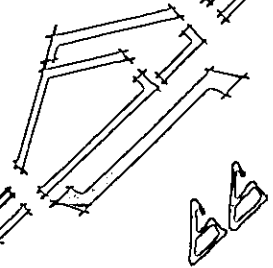


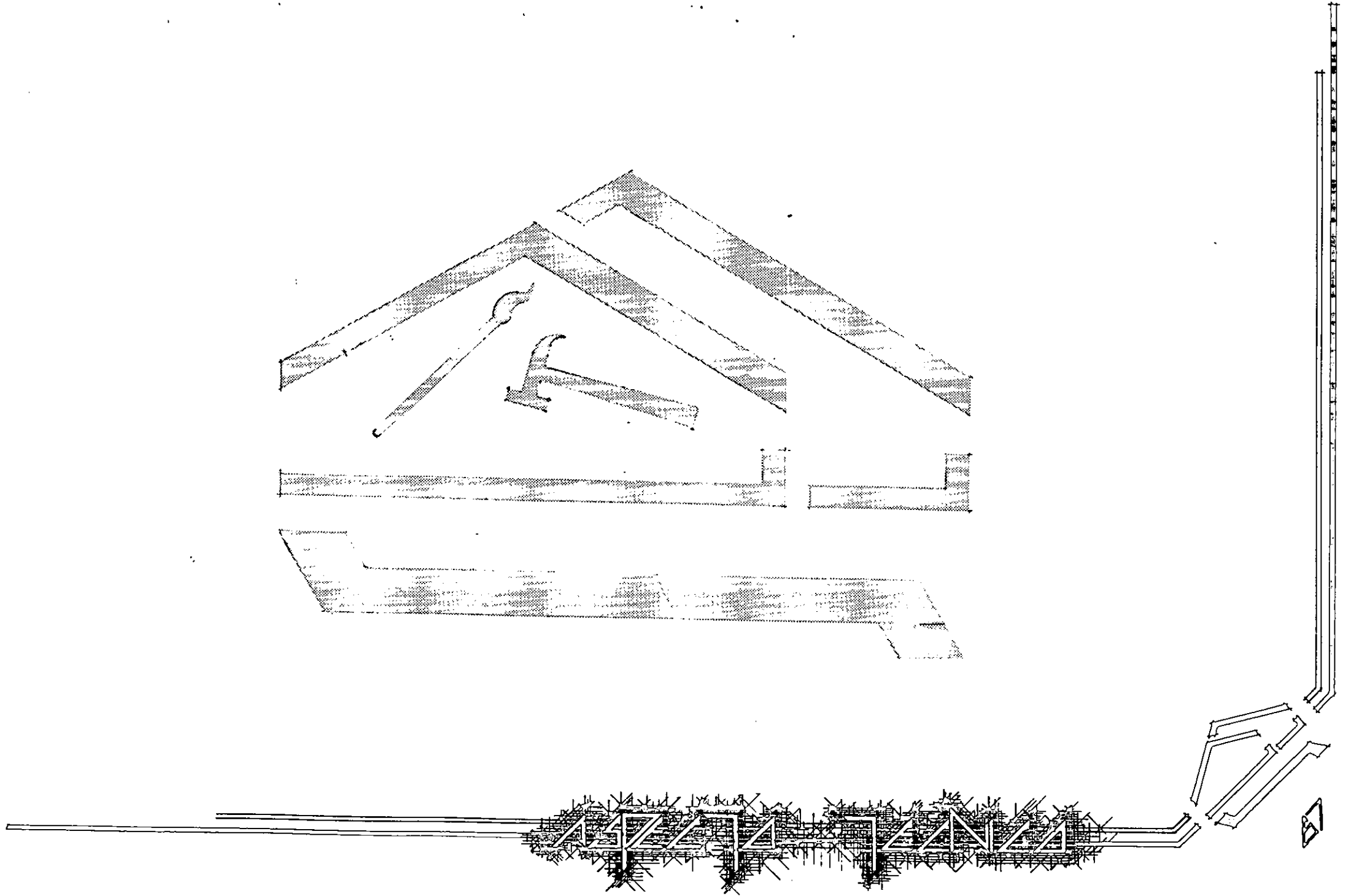


VISTA PONIENTE



VISTA PANORAMICA





EN EL AUDITORIO, LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ACTIVIDAD SON EL ESPECTADOR Y EL OBJETO DEL ESPECTACULO. EN TERMINOS GENERALES, AL PRIMERO HABRA DE PROPORCIONARLE COMODIDAD Y SEGURIDAD, MIENTRAS QUE POR OTRO LADO SE DEBERA PREVER CON DICIONES CONVENIENTES PARA LA ADECUADA REALIZACION DEL EVENTO: EN PRINCIPIO UNA BUENA ORGANIZACION Y FUNCIONAMIENTO EN MATERIA DE SERVICIOS PROPIOS PARA TODO.

ASUI YA SE PLANTEA UN PROBLEMA ESPECIFICO: LOS ASPECTOS QUE SE NECESITAN CONOCER PARA SATISFACER LAS NECESIDADES PARA QUE EL OBJETO DEL ESPECTACULO CUMPLA CON EL PROPOSITO DE LA ACTIVIDAD, LAS RECOMENDACIONES TECNICAS, LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ESPECIALES RELATIVOS A LA VISIBILIDAD Y A LA ILUMINACION, A LA AUDIBILIDAD Y EL SONIDO SON LOS MAS UTILES DEBIDO A QUE NOS MARCAN DIRECTRICES PARA EL DISEÑO ARQUITECTONICO.

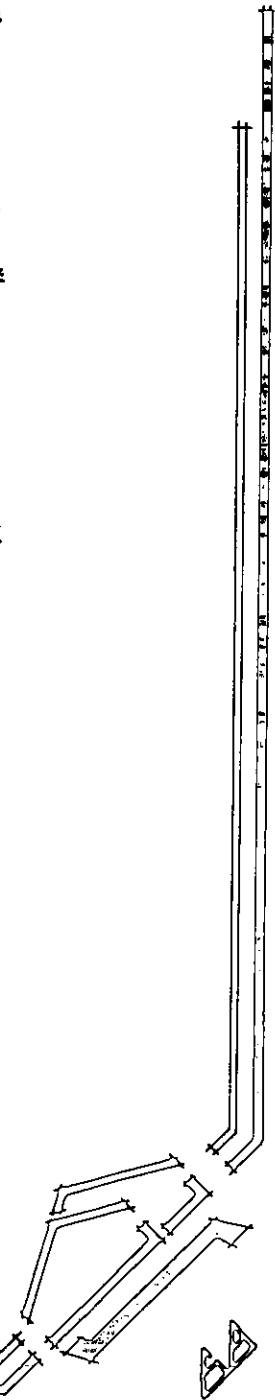
LAS ESPECIFICACIONES SOBRE LA VISIBILIDAD DEL ESPECTADOR SON DE BASICO INTERES, A GRADO TAL QUE SE LE PRESENTA COMO "LA PRIMER CONSIDERACION QUE RIGE TODO EL PLANTEAMIENTO DE LA ZONA DESTINADA AL PUBLICO".<sup>1</sup> LA BUENA VISIBILIDAD DEPENDE DE LA "CLARIDAD" DEL OBSERVADOR, DEBIENDO CONSIDERARSE QUE ENTRE LAS LIMITACIONES QUE ESTE MANIFIESTA, SON LOS ANGULOS MAXIMOS DE VISION QUE PUEDE ABSORBER EL OJO HUMANO. DEPENDE TAMBIEN DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACION QUE SE DISPONGA PARA EL ESCENARIO; LA LUZ JUEGA UN PAPEL FUNDAMENTAL "TIENE UNA FUNCION DRAMATICA", CREA EFECTOS ESPECIALES, SIMULA SITUACIONES, ESTIMULA Y SUGIERE ESTADOS DE ANIMO, DE AHI LA NECESIDAD DE CONSIDERAR ESTA FACETA. LOS EQUIPOS Y LAS ESPECIFICACIONES SON NUMEROSOS, EN GENERAL, SE BUSCA QUE LAS FUENTES DE ILUMINACION SE ENCUENTREN OCULTAS AL PUBLICO Y UNA MANERA DE CONSEGUIRLO ES AJUSTANDOLO AL RAS DEL PLAFON, PARA LO CUAL ES PRECISO ANTICIPAR DUCTOS DE PASO DE LAS INSTALACIONES Y ESPACIAMIENTOS PARA COLOCAR LOS MECANISMOS DE FIJACION.

LA ORIENTACION ADECUADA DEL SONIDO REQUIERE DIRIGIR LAS INCLINACIONES TANTO DE LOS MUROS COMO LAS DEL PLAFON. LAS FUENTES DE SONIDO PRINCIPALES SON LAS BOCINAS, LO MAS IMPORTANTE SON SU DISPOSICION Y CONTROL; A TRAVES DE ELLOS EL SONIDO LLEGA AL PUBLICO DESDE DIFERENTES PARTES, LA ESCENA, LOS MUROS, EL PLAFON, LA PARTE POSTERIOR DEL ANFITEATRO.... HABRA ENTONCES LA NECESIDAD DE PREVER LAS CAJAS PARA LAS BOCINAS, LOS DUCTOS PARA EL PASO DE LA ENERGIA ELECTRICA Y LOS CONDUCTORES A LA CONSOLA DE CONTROL GENERAL.

LA CONCENTRACION DE PERSONAS VA A PRODUCIR LA NECESIDAD DE RENOVAR CONSTANTEMENTE EL AIRE, UN SISTEMA DE EXTRACTACION E INYECCION CUMPLIRA CON ESTA EXIGENCIA, SIN EMBARGO, EL PROBLEMA SERA MUCHO MAS COMPLEJO SI SE QUIERE DISPONER DE TEMPERATURA ACONDICIONADA, EN GENERAL HAY QUE CUIDAR LA DISTRIBUCION DE DUCTOS.

LA IMPORTANCIA DE LOS PROBLEMAS DE INSTALACIONES Y EQUIPOS, ASI COMO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS, CONLLEVAN LA NECESIDAD DE PLANEARLAS CUIDADAMENTE, PREVIENDO LA LOCALIZACION DE CADA AREA ESPECIALIZADA REQUERIDA POR LOS SISTEMAS, VIGILAR QUE EL TENDIDO DE LAS REDES DE INSTALACIONES DE AGUA, DE ENERGIA ELECTRICA, DE COMBUSTIBLE, NO SEAN OBSTRUIDOS POR LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SOPORTANTES DEL EDIFICIO; ASI MISMO, SE DEBE PREVER EL ESPACIO PARA CONEXIONES, APARATOS MECANICOS, CAJAS DE TUBERIAS Y QUE ESTAS SEAN DE DIMENSIONES ADECUADAS.

<sup>1</sup> VER THEATRES AND AUDITORIUMS, PAG. 63  
BURRIS, H.: COLE C. EDWARD





# LA OPTICA

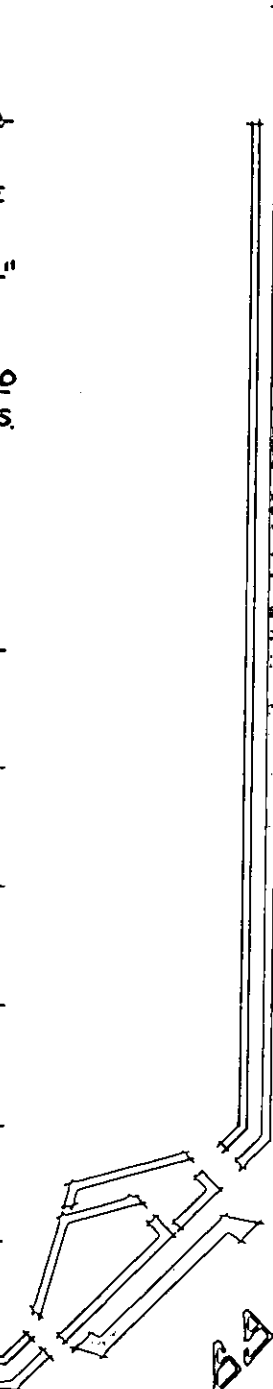
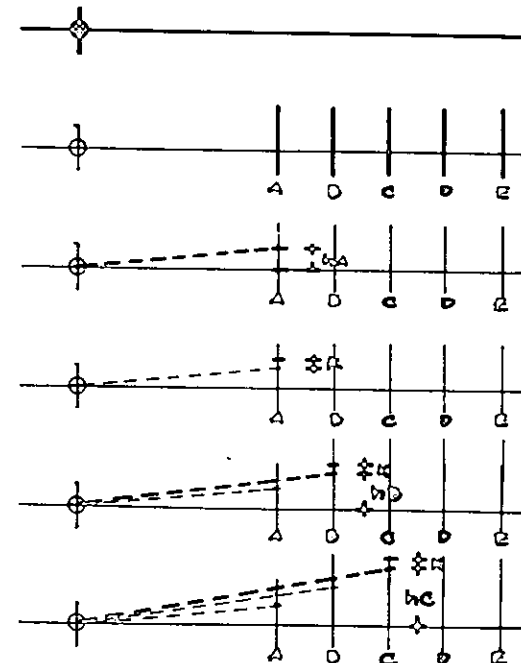
LA PALABRA ISOPTICA NO TIENE UNA DEFINICION COMO TAL EN EL DICCIONARIO, POR LO QUE PARA CONOCER SU SIGNIFICADO DEBEMOS RECORRER A LA DESCOMPOSICION DE ELLA, LA CUAL ESTA INTEGRADA POR DOS RAICES GRIEGAS; "ISOS" QUE SIGNIFICA IGUAL Y "OPOS-OPICA" QUE QUIERE DECIR VISTA, ASPECTO, ASI ES COMO PODEMOS DEDUCIR QUE ISOPTICA SERIA "IGUAL VISTA O IGUAL ASPECTO" DE LO QUE SE OBSERVA. EN REALIDAD NO DEBERIAMOS DECIR "IGUAL VISTA" YA QUE NO ES POSIBLE LOGRAR UNA MISMA VISION, RIGUROSA MENTE HABLANDO, DE LO OBSERVADO DESDE UN DIFERENTE ANGULO, POR CERCA QUE ESTOS SE ENCUENTREN. EN CAMBIO SI NOS ES POSIBLE LOGRAR UNA "VISTA TOTAL" DE LO QUE SE MIRA, DESDE DISTINTOS PUNTOS DE VISTA, DE AQUI LA PALABRA "PANOPTICA" DONDE LA RAIZ GRIEGA "PAN" SE TRADUCE COMO TODO Y "OPTICA" COMO ANTERIORMENTE FUE CITADA.

AHORA BIEN, DESDE UN CRITERIO TECNICO, LA PALABRA ISOPTICA ADQUIERE ESTA DEFINICION "ES LA CURVA TRAZADA PARA LOGRAR LA TOTAL VISIBILIDAD DE UNO O VARIOS OBJETOS Y LA CUAL ESTA FORMADA POR EL LUGAR O LUGARES QUE OCUPAN LOS DIVERSOS ESPECTADORES. EXISTEN EN EL ESTUDIO DE LA ISOPTICA DOS TIPOS Y ESTOS SON LA ISOPTICA HORIZONTAL QUE ORIGINA LA RADIACION DE LAS BUTACAS DENTRO DE LAS GRADERIAS Y LA ISOPTICA VERTICAL QUE DEFINE LOS DESNIVELES DE LAS GRADERIAS O RAMPAIS.

## OBTENCION DE LA CURVA DE VISIBILIDAD

### PROCEDIMIENTO GRAFICO

- 1.- SE FIJA EL PUNTO OBSERVADO POR MEDIO DE DOS LINEAS. LA LINEA VERTICAL INDICARA DISTANCIAS. LA LINEA HORIZONTAL INDICARA LA ALTURA O NIVEL DEL MISMO. EL CIRCULO SIRVE PARA DIFERENCIAR ESTE CRUCE DE LINEAS, DE CUALQUIER OTRO CRUCE EN EL DIBUJO.
- 2.- SE TRAZAN LAS DISTANCIAS DE LOS ESPECTADORES, REPRESENTANDOLOS POR LINEAS VERTICALES. ESTAS SERVIRAN PARA REPRESENTAR A LOS ESPECTADORES.
- 3.- SE FIJA LA ALTURA DEL OJO DEL PRIMER ESPECTADOR Y SE TRAZA LA VISUAL DEL MISMO, HASTA EL PUNTO OBSERVADO.
- 4.- EN LA MISMA VERTICAL DEL PRIMER OBSERVADOR, SE MARCA LA MEDIDA DE LA CONSTANTE "K", HACIA ARRIBA DE LA ALTURA CORRESPONDIENTE AL OJO DEL MISMO. ESTA CONSTANTE ES LA MEDIDA DEL OJO A LA PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA, CONSIDERADA COMO PROMEDIO DE TODOS LOS ESPECTADORES O MAYOR.
- 5.- SE TRAZA LA VISUAL DEL SIGUIENTE OBSERVADOR, PARTIENDO DEL PUNTO OBSERVADO Y, PASANDO POR EL PUNTO SUPERIOR DE DICHA CONSTANTE "K", HASTA CRUZAR LA SIGUIENTE LINEA VERTICAL, DEL ESPECTADOR POSTERIOR. ESTE CRUCE NOS DA LA ALTURA DEL OJO DE ESTE OTRO ESPECTADOR.
- 6.- EN LA MISMA FORMA SE PROCEDE, REPITIENDO SUCESIVAMENTE LOS PUNTOS 4o. Y 5o. PARA LOS SIGUIENTES ESPECTADORES.



## ISOPTICA HORIZONTAL

EL TRAZO DE LA CURVATURA ES SIMILAR AL QUE SE HACE PARA EL CORTE VERTICAL DE LAS GRADERAS O SUPERFICIES INCLINADAS.

LA DISTANCIA  $O-O'$  REPRESENTA EL ESCENARIO DONDE SE DESARROLLA CUALQUIER REPRESENTACION. LA LINEA  $O-O'$  CORRESPONDE AL NIVEL DEL PUNTO OBSERVADO, O SEA, AL NIVEL  $0.00$  QUE TOMAMOS EN CUALQUIER TRAZO DE GRADERAS EN CORTE.

EN "A" TENEMOS LA MITAD DE LA DISTANCIA  $O-O'$ .

LA SEPARACION ENTRE ASIENTOS VENDRIA SIENDO LA SEPARACION ENTRE GRADAS, DE LOS CORTE VERTICALES.

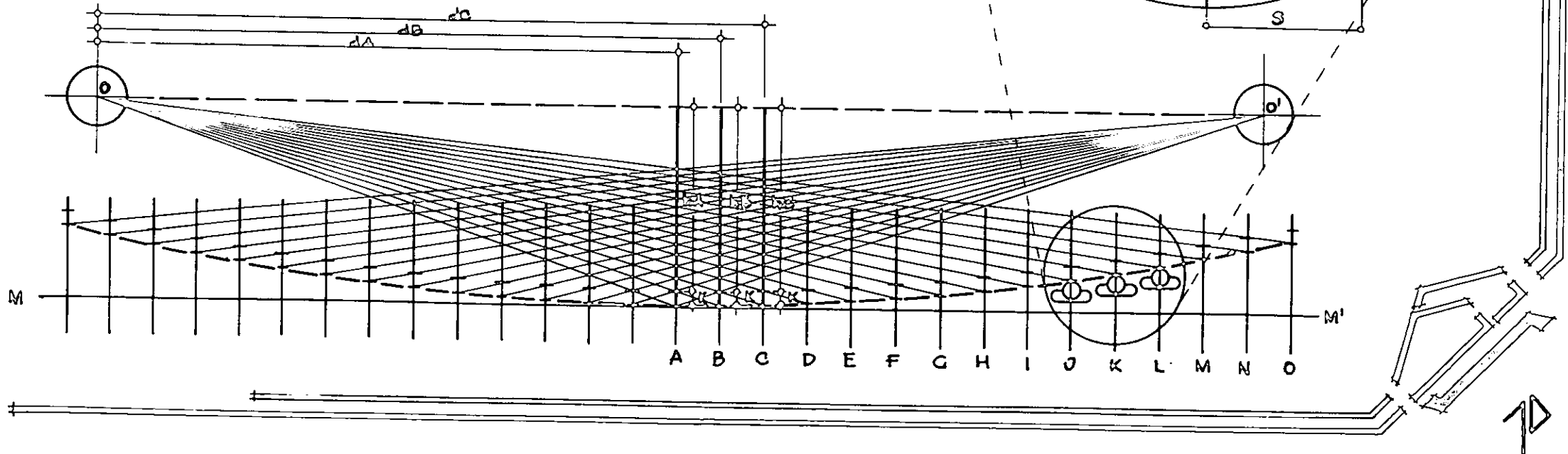
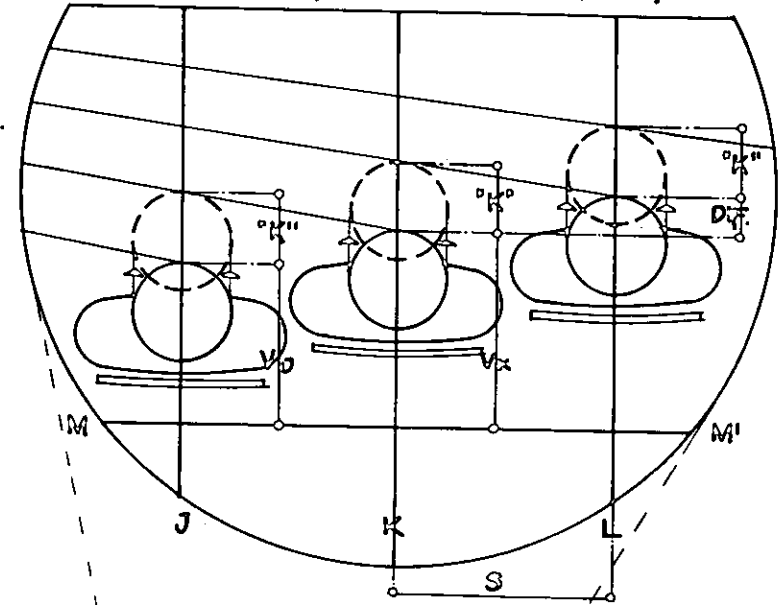
LA CONSTANTE "K" ESTA DETERMINADA POR EL MOVIMIENTO DE LAS PERSONAS HACIA ADELANTE, TOMANDO TAMBIEN UN PROMEDIO CONSTANTE PARA DICHOS MOVIMIENTOS.

LA ALTURA O NIVEL Y LA DISTANCIA DE LOS OJOS DE LOS OBSERVADORES, SE REPRESENTAN EN LA MISMA FORMA QUE EN CORTE VERTICAL.

ESTO ES LO QUE PROPIAMENTE LLAMAMOS ISOPTICA HORIZONTAL. EL TRAZO DE UNA GRADERA CURVA, CUYA CURVATURA RESUELVA LA VISIBILIDAD DE LOS ESPECTADORES, INCLUSO EN EL CASO DE MOVIMIENTOS DE ESTOS. ES DECIR QUE AUNQUE LOS ESPECTADORES SE MUEVAN HACIA ADELANTE, NO OBSTRUYAN LA VISIBILIDAD DE LOS DEMAS. CUANDO MENOS HASTA CIERTO LIMITE, EL CUAL DEPENDERA DE LA CONSTANTE "K" QUE SE TOME.

CON TODOS ESTOS DATOS SE PUEDE HACER EL CALCULO EXACTO DE LA FORMA DE DICHA CURVA, BASTANDO CALCULAR LA MITAD, DEBIDO A LA SIMETRIA DE LA OTRA MITAD.

LA VARIABLE "V":  $V_b, V_c, V_d...$  ESTARA DADA POR LA DIFERENCIA DE NIVELES DE LOS PUNTOS  $B, C, D...$  Y EL NIVEL DEL PUNTO A REPRESENTADO POR LA LINEA  $M-M'$ .



## ELEMENTOS PRINCIPALES DE QUE CONSTA UNA ISOPTICA

PARA EL ESTUDIO DE UNA ISOPTICA, TENEMOS QUE CONSIDERAR PRIMERO, LOS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA MISMA, ES DECIR, LA BUENA VISIBILIDAD DE LOS ESPECTADORES DEPENDEN DE SU COMPOSICION Y DE RESULTADO. DICHAOS ELEMENTOS PUEDEN SER MUCHOS PERO LOS PRINCIPALES SON:

- 1º DISTANCIA HORIZONTAL AL OBJETO OBSERVADO (d)
- 2º ALTURA O NIVEL RESPECTO AL PUNTO OBSERVADO (h)
- 3º DISTANCIA DE LAS FILAS DE ESPECTADORES ENTRE SI (VARIABLE)
- 4º MEDIDA DEL OJO A LA PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA (k)

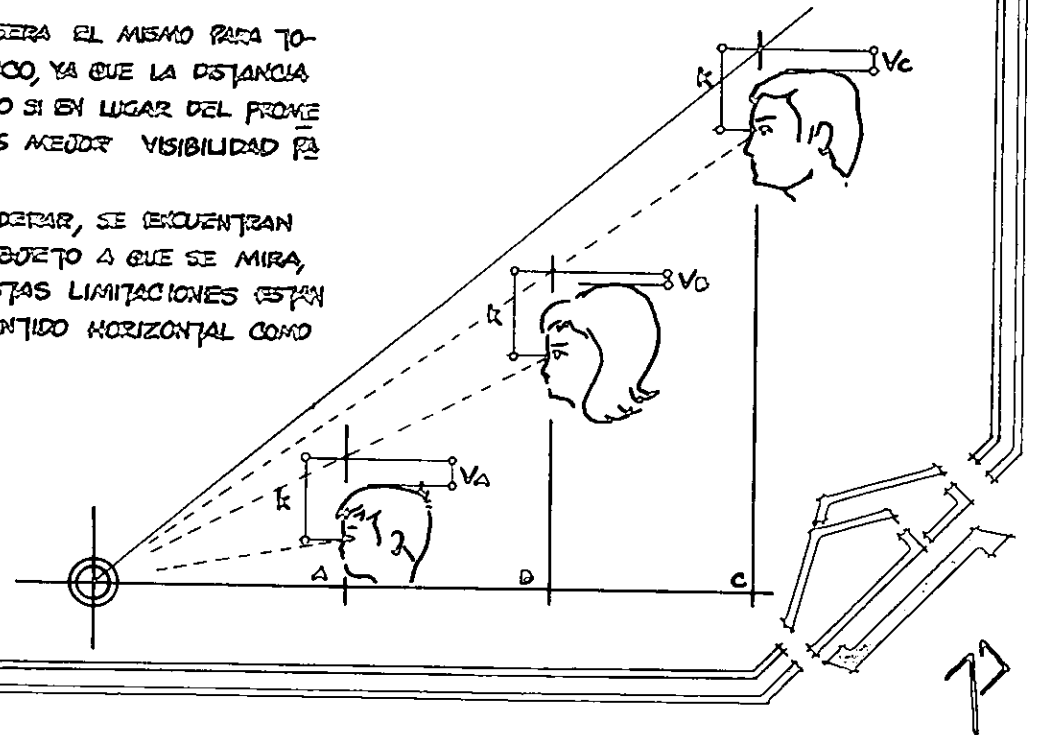
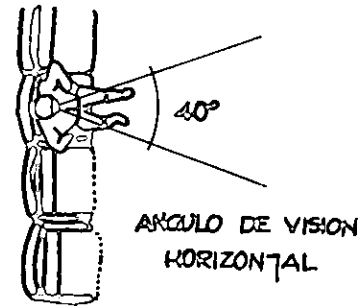
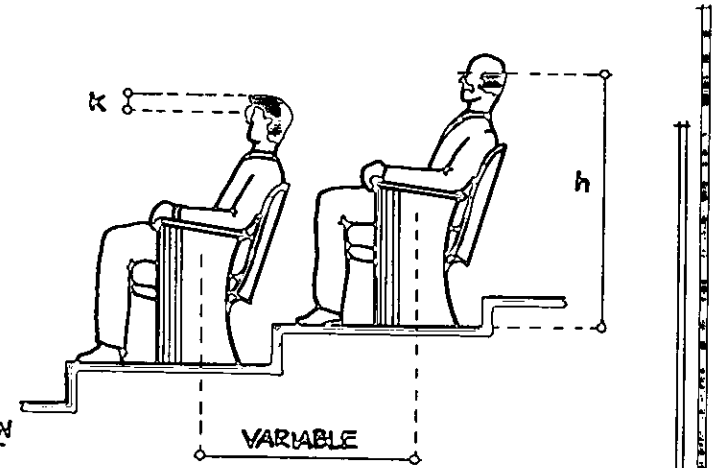
PARA EL PRIMER PUNTO, LA DISTANCIA (d) LA FORMAN EL OBJETO A OBSERVAR Y EL LUGAR DE CADA ESPECTADOR, CON LO CUAL SE APERCIA QUE ESTA OBECE O DISMINUYE SEGUN SEA LA FILA EN QUE SE ENCUENTRE.

LA ALTURA O NIVEL RESPECTO AL PUNTO OBSERVADO (h); ASUI SE CONSIDERAN LOS DATOS ANTROPOMETRICOS DEL SER HUMANO, LA DISTANCIA QUE HAY DESDE LOS OJOS HASTA EL PISO CUANDO EL ESPECTADOR ESTA SENTADO EN UNA BUTACA.

LA DISTANCIA ENTRE LAS FILAS DE LOS ESPECTADORES ES VARIABLE Y DEPENDE DE DIVEROS FACTORES, EL GRADO DE COMODIDAD QUE SE LE PROPORCIONARA A LOS ASISTENTES, EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION, SI HABRA CIRCULACION EN LA MITAD DE LAS GRADERIAS.

EL ULTIMO ELEMENTO TAMBIEN ES UNA CONSTANTE (k) YA QUE SU VALOR SERA EL MISMO PARA TODOS LOS ESPECTADORES, AL IGUAL QUE CON "h" SE OBTIENE DEL ANALISIS ANTROPOMETRICO, YA QUE LA DISTANCIA EXISTENTE DESDE LOS OJOS HASTA LA PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA ES SU VALOR, PERO SI EN LUGAR DEL PROMEDIO, DAMOS A "k" EL VALOR DE LA MEDIDA MAYOR O HASTA UN POCO MAS, AUN, OBTENDREMOS MEJOR VISIBILIDAD PARA TODOS LOS ASISTENTES.

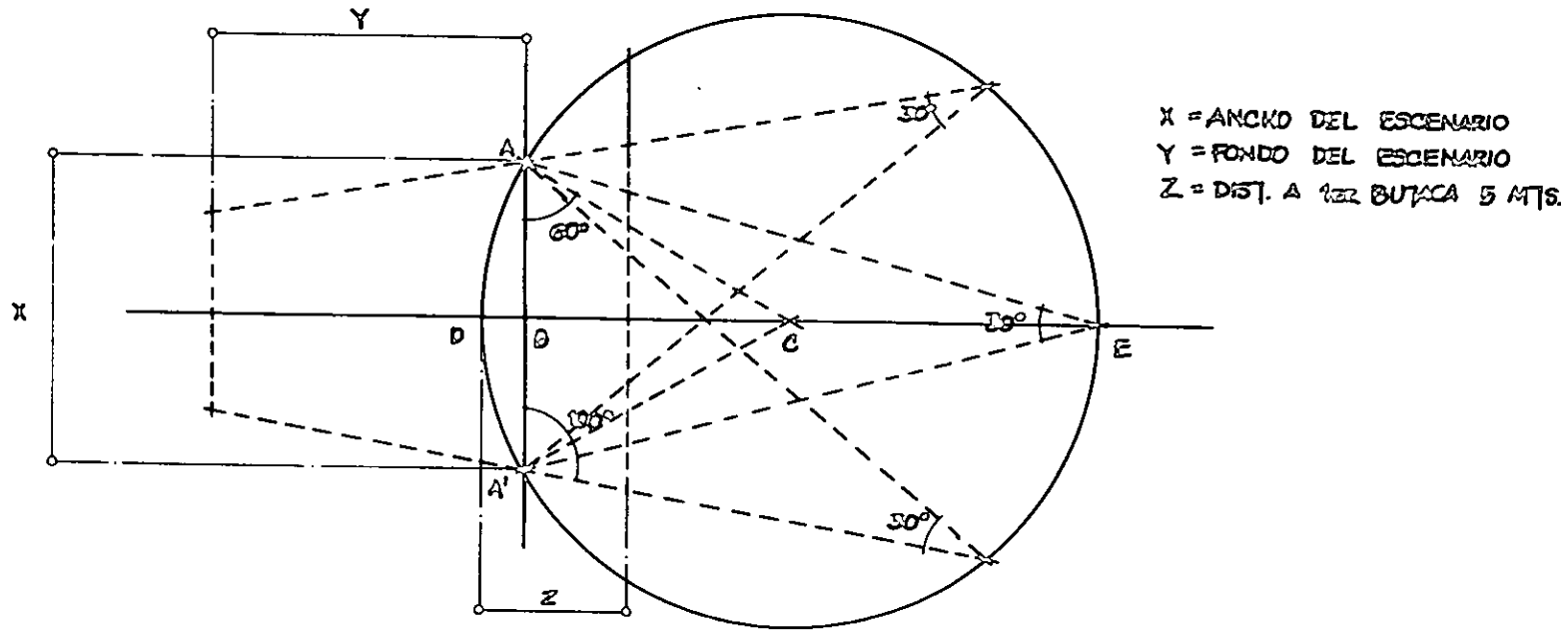
ASI MISMO, EXISTEN TAMBIEN OTRAS ESPECIFICACIONES QUE SE DEBEN CONSIDERAR, SE ENCUENTRAN DENTRO DE CIERTOS LIMITES QUE DEPENDEN DE LA CAPACIDAD DEL OBSERVADOR Y DEL OBJETO A QUE SE MIRA, ENTRE AMBOS DEBE HABER UNA RELACION PROPORCIONAL Y ARMONICA. DENTRO DE ESTAS LIMITACIONES ESTAN LOS ANGULOS MAXIMOS DE VISION QUE PUEDE LOGRAR EL OJO HUMANO TANTO EN EL SENTIDO HORIZONTAL COMO EN EL SENTIDO VERTICAL.



ABERTURA DEL ESCENARIO  
 ANGULOS DE VISION EN LA SALA DE ESPECTADORES  
 PROFUNDIDAD DE VISION DEL ESCENARIO

PROCEDIMIENTO DE TRAZO

- 1.- SE TRAZA UNA LINEA RECTA VERTICAL SEÑALANDO LA DIMENSION DE LA ABERTURA DEL ESCENARIO (A-A')
- 2.- PERPENDICULARMENTE ATRAVESAMOS OTRA RECTA QUE PASARA POR EL CENTRO DE LA BOCA ESCENA (B) ESTA LINEA REPRESENTA EL CENTRO DE LA GRADERIA Y POR CONSIGUIENTE LOS LUGARES CON MEJOR VISIBILIDAD
- 3.- SOBRE LOS EXTREMOS DEL ESCENARIO (PUNTOS A Y A') SE TRAZA UN ANGULO DE 60° Y SE PROLONGA LA LINEA HASTA CRUZAR CON LA RECTA CENTRAL DE GRADERIAS (PUNTO C)
- 4.- EL PUNTO ANTERIORMENTE FORMADO ES EL CENTRO DE NUESTRO CIRCULO DE VISION OPTIMA Y EL RADIO ES LA DISTANCIA A-C.
- 5.- EL PUNTO D INDICA QUE DE AHI A LA PRIMER BUTACA HABRA UNA DISTANCIA DE 5 MTS.
- 6.- EN EL PUNTO E SE ENCONTRARA EL ULTIMO ASIENTO, SI DE AQUI TRAZAMOS UN PAR DE LINEAS QUE PASEN POR LOS PUNTOS A-A' FORMAMOS UN ANGULO DE 50°
- 7.- NUEVAMENTE SOBRE LOS PUNTOS A-A' TRAZAMOS UN ANGULO, AHORA DE 100° Y PROLONGAMOS LA RECTA PARA ENCONTRAR EL LIMITE DE LOS LUGARES OPTIMOS EN LOS EXTREMOS DEL CIRCULO DE VISIBILIDAD, CUALQUIER LUGAR ENTRE ESTAS LINEAS TENDRA UN ANGULO  $\geq 30^\circ$ .
- 8.- POR ULTIMO SE INDICA EL FONDO DEL ESCENARIO EL CUAL SERA IGUAL A LA DIST. A-A' Y LATERALMENTE POR LA RECTA DEL INCISO ANTERIOR.



# ACUSTICA

TODO LOCAL EN QUE LOS AUDITORES DEBAN PERCIBIR PALABRA, CANTO O MUSICA DEBE PRESENTAR CARACTERISTICAS ACUSTICAS APROPIADAS; EN LOS AUDITORIOS, EL SONIDO ES USUALMENTE PRODUCIDO EN EL ESCENARIO, Y DEBE LLEGAR SIN DISTORSION Y SIN DISMINUIR SU INTENSIDAD A LOS ESPECTADORES SIN IMPORTAR DONDE SE ENCUENTRE UBICADO ESTE, LA BUENA AUDIBILIDAD ES UNA CONDICION ESENCIAL QUE SE DEBE RESOLVER PARA QUE FUNCIONE UN ESPECTACULO, DE MODO GENERAL, LAS PRINCIPALES CUALIDADES ACUSTICAS QUE REQUIERE UN AUDITORIO SON LAS SIGUIENTES:

PALABRAS, CANTO, MUSICA, DEBE SOBREPASAR NETAMENTE LA DEL RUIDO DE FONDO. ESTO OBLIGA A QUE LA SALA NO SEA EXAGERADAMENTE GRANDE CON RESPECTO A LA POTENCIA DE LAS FUENTES ACUSTICAS. LA VOZ NATURAL SE PUEDE PERCIBIR A UNA DISTANCIA DE 20-30 M. EN SU DIRECCION PRINCIPAL DE EMISION, LATERALMENTE LLEGA HASTA UNOS 15 M., MIENTRAS QUE EN EL SENTIDO POSTERIOR CUBRE LOS 10 M. LA ALTURA DEL LOCAL SE RECOMIENDA NO SUPERE LOS 8 M.

LA INTENSIDAD DEL SONIDO DIRECTO ES TANTO MAS DEBIL CUANTO MAYOR ES LA DISTANCIA FUENTE-OYENTE, POR SU PARTE, LA INTENSIDAD DEL SONIDO REVERBERADO ES MAS DEBIL CUANTO MAS ELEVADO SEA EL PODER ABSORBENTE DEL LOCAL.

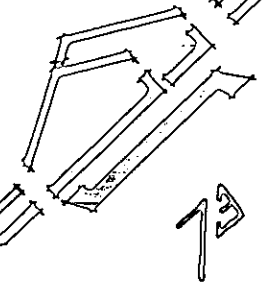
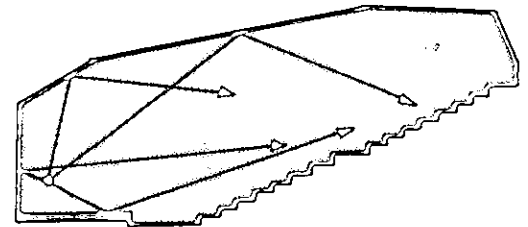
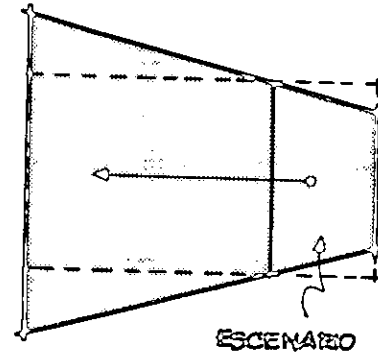
LA SALA TENGA UNA FORMA TAL QUE LOS RAYOS SONOROS QUE VAN DIRECTAMENTE DE LA FUENTE DEL SONIDO A LOS OYENTES NO ENCUENTRE NINGUN OBSTACULO Y ESPECIALMENTE QUE NO PASE DEMASIADO RASANTE CON EL PUBLICO.

LAS FORMAS DE PLANTA MAS FAVORABLE SON LA RECTANGULAR Y LA TRAPEZIAL ALAR GADAS EN LA DIRECCION DE LA PROPAGACION DEL SONIDO. LAS FORMAS CUADRADA, CIRCULAR, OVAL SON DESFAVORABLES, ASI COMO TAMBIEN LAS GRANDES SUPERFICIES CONCAVAS POR SU ACCION FOCAL.

LOS TEATROS ANTIGUOS ESTABAN REALIZADOS DE FORMA QUE LAS LOCALIDADES MAS ALEJADAS, MAS DESFAVORECIDAS POR LO QUE RESPECTA A LA INTENSIDAD DE LOS SONIDOS DIRECTOS, SE VIERAN BENEFICIADOS POR DOS REFUERZOS DEL SONIDO:

- 1) REFLEXION DE LAS ONDAS SONORAS SOBRE LA SUPERFICIE DEL ESCENARIO.
- 2) LA REFLEXION CONTRA EL MURO SITUADO DETRAS DEL ESCENARIO.

ES POR CONSIGUIENTE INDICADO CONCEBRIR QUE DETRAS DEL CONFERENCIANTE SE UBIQUE UN PLANO REFLECTOR DE DIMENSIONES BASTANTES GRANDES, QUE A LA VEZ SEA BUEN DIFUSOR.



OTRA VENTAJA DE IGUAL INDOLE SE OBTIENE AL DAR AL TECHO UNA FORMA Y NATURALEZA TALES QUE LOS SONIDOS DIRECTOS QUE RECIBEN SEAN REFLEJADOS HACIA LAS LOCALIDADES TRASERAS DEL AUDITORIO. ESTO SE LOGRA DANDO AL TECHO UNA FORMA QUEBRADA, EN PARTICULAR LA PARTE SIQUADA ENCIMA DEL ESTRADO DEBE SER INCLINADA Y AL MISMO TIEMPO LO MAS BAJA POSIBLE.

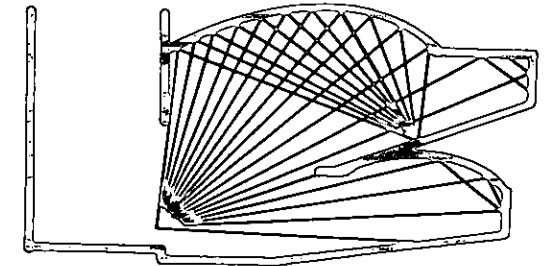
TANTO EN LAS FORMAS DE LAS PAREDES COMO EN LAS DEL TECHO HAY QUE EVITAR LAS GRANDES SUPERFICIES CONCAVAS, YA QUE ESTAS TIENEN UNA ACCION FOCAL DANDO ORIGEN A UN REFLEJO EXAGERADO DEL SONIDO EN CUERTOS PUNTOS.

TAMBIEN EJERCEN UNA ACCION NEGATIVA LOS GRANDES VOLADIZOS, NICHOS, PROFUNDOS, RANJALLAS, YA QUE OBSTRUYEN LA OPTIMA DIFUSION DE LAS ONDAS SONORAS.

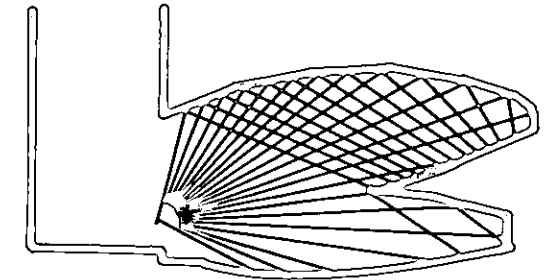
A PESAR DE LAS FORMAS RACIONALES QUE PERMITEN ADQUIRIR EL MAXIMO PROVECHO DE LOS SONIDOS DIRECTOS Y DE SUS PRIMERAS REFLEXIONES, AL ORADOR MEDIO LE COSTARIA TRA BAJO HACERSE OIR SIN LA INTERVENCION FAVORABLE DE LA RESONANCIA, ESTA SE PUEDE DEFINIR COMO LA DIFERENCIA DE TIEMPO CON QUE SE APRECIA UN SONIDO DIRECTO DE UNO REFLEJADO POR LAS SUPERFICIES QUE LIMITAN EL LOCAL.

SI EL SONIDO DIRECTO LLEGA A PERCIBIRSE SEPARADO DEL SONIDO REFLEJADO -LA DIFERENCIA DEL RECORRIDO DE LA ONDA DIRECTA Y DE LA ONDA REFLEJADA ES DE 24-34 M.- ENTONCES SE TIENE ECO, ESTE ES UN DEFECTO ACUSTICO QUE SE PUEDE EVITAR AL DISPONER DE VARIOS ALTAVOCES EN UN MISMO LOCAL QUE SE SITUEN A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 24 M DEL EMISOR SONORO ORIGINAL SI SE TRANSMITE PALABRA, NI A MAS DE 23 M. SI SE TRANSMITE MUSICA.

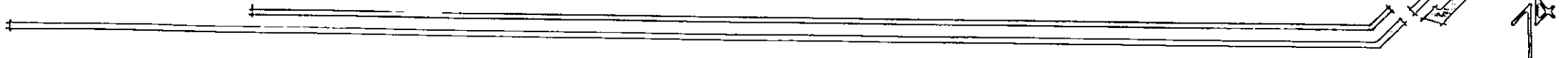
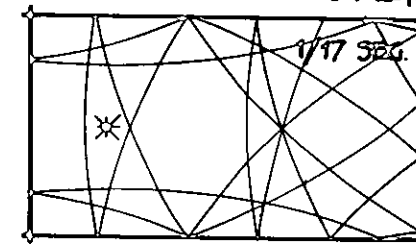
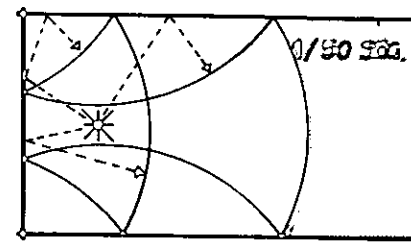
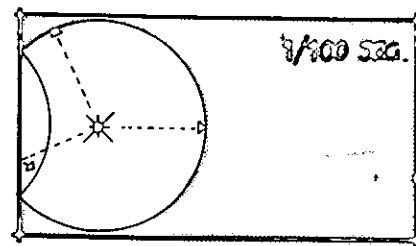
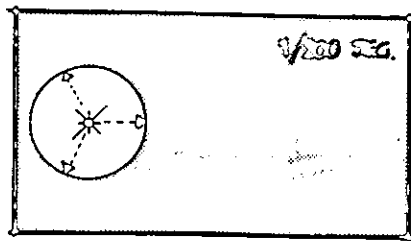
EL TIEMPO DE RESONANCIA DE UN LOCAL VA EN FUNCION DE LAS DIMENSIONES DEL MISMO, PARA REGULARLO SE PUEDE HACER USO DE DISTINTOS MATERIALES ABSORVENTES DEL SONIDO EMPLEANDO TANTO EN PAREDES, PISO, TECHOS Y MOBILIARIO DEL AUDITORIO. EL HECHO DE QUE PUEDA PRODUCIRSE UNA DIFERENCIA DE RESONANCIA POR CAUSA DE UN LOCAL LLENO DE PUBLICO O SOLO CON LA MITAD DE ESPOTADORES PUEDE ANULARSE REVISTIENDO LAS BUTACAS CON UN TAPIZADO CUYA ABSORCION SEA IGUAL A LA DE UN OORANTE.



EL TECHO CONCAVO ESTRECHAN EL HAZ DE REFLEXION SONORA. MIENTRAS QUE EL TECHO QUEBRADO DISTRIBUYE EL HAZ CON UNIFORMIDAD.



REFLEXION PROGRESIVA DE UNA ONDA SONORA EN UN ESPACIO CERRADO.



74

## EFFECTOS DE LA REVERBERACION EN LOS LOCALES

CUANDO UN LOCAL TIENE UN TIEMPO DE REVERBERACION DEMASIADO ELEVADO DEBIDO A SU POCA ABSORCION, RESULTA EL NIVEL DE RUIDO MAYOR COMO CONSECUENCIA DE UN DESARROLLO EN CADENA. SI SE SUPONE UN LOCAL DONDE LOS USUARIOS TRABAJAN Y CONVERSAN GENERANDO CIERTA CANTIDAD DE ENERGIA SONORA, A LA QUE SE SUMA OTRA DERIVADA DE SUS HERRAMIENTAS DE TRABAJO.

SI EL LOCAL TIENE POCA ABSORCION, TENDRA UN NIVEL DE RUIDO ELEVADO, EN CONSECUENCIA PARA CONVERSAR SE DEBERA ELEVAR UN POCO LA VOZ, ESE AUMENTO DE INTENSIDAD SE AGREGA AL RUIDO DE FONDO; OTRA PERSONA PARA PLATICAR NECESITARA AUMENTAR TAMBIEN UN POCO EL NIVEL DE LA VOZ, PARA QUE PREVALEZCA SOBRE EL NIVEL DEL RUIDO DE FONDO EXISTENTE, ETC.; DE MODO DE QUE CADA UNO DE LOS USUARIOS AGREGA UN NUMERO MAYOR DE ONDAS SONORAS DE LA QUE REALMENTE SE NECESITABA.

EN CAMBIO PODEMOS SUPONER UN RECINTO CON TODOS LOS PARAMENTOS ALTAMENTE ABSORBENTES, SE CREARIA UN LOCAL "SORDO", ES DECIR, UN RECINTO DONDE PRACTICAMENTE NO HAY RESONANCIA. SIN EMBARGO, RESULTA INCOMODO HABITAR LOCALES CON ESTAS CARACTERISTICAS, PORQUE LAS PERSONAS CONVERSANDO ENTRE SI, SOLO PUEDEN CAPTAR EL CAMPO DEL SONIDO DIRECTO, YA QUE EL REFLEJADO ES ABSORBIDO DENTRO DE UN LOCAL DE ESTE TIPO, LOS OCUPANTES SIENTEN CIERTA OPRESION EN LOS OIDOS, SIMILAR AL EFECTO PRODUCIDO EN LOS AVIONES POR LA ALTURA.

POR LO TANTO SE PUEDE CONCLUIR QUE, CON EL TIEMPO DE REVERBERACION DEMASIADO ALTO O DEMASIADO BAJO, EL RECINTO RESULTA POCO AGRADABLE PARA LOS USUARIOS.

## TRATAMIENTO ACUSTICO DE LOS LOCALES RUIDOSOS

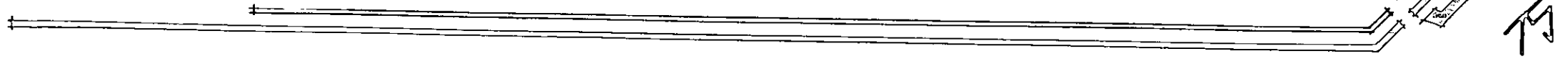
CIERTOS LOCALES PUEDEN CONSTITUIRSE EN EL FOCO DE UN RUIDO DE NIVEL ELEVADO SI NO SE TOMAN LAS PRECAUCIONES ADECUADAS, TAL ES EL CASO DE MUCHOS LOCALES DONDE ES COMUN QUE DEBIDO A LA ALTA DE LAS ONDAS SONORAS, SE CREEN NIVELES PELIGROSOS PARA LA CONSERVACION DE LA CAPACIDAD AUDITIVA.

EN EFECTO UNA VEZ CONSTRUIDA LA SALA CON FUENTES DE RUIDO BIEN DETERMINADAS EN NUMERO Y POTENCIA, LA UNICA MANERA DE ACTUAR SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL RUIDO REVERBERADO ES AUMENTAR EL AREA DE ABSORCION EQUIVALENTE DEL LOCAL, AYUDANDONOS PARA ESTO, CON QUEBRAR LAS SUPERFICIES POCO ABSORBENTES CON UN MATERIAL ACUSTICO, ESTA SOLUCION UNICAMENTE AFECTA AL RUIDO REVERBERADO, PUES EL RUIDO DIRECTO, EN LA PROXIMIDAD DE LAS FUENTES DE SONIDO, PERMANECE EL MISMO. SI SE DESEA PROTEGER DE ESTE ULTIMO, ES NECESARIO AUMENTAR LA DISTANCIA FUENTE-OBSERVADOR O BIEN, COLOCAR UN PANEL ENTRE ELLOS.

## LOS MATERIALES ACUSTICOS

PARA DISMINUIR EL TIEMPO DE RESONANCIA DE LOS LOCALES, O PARA AJUSTAR EL TIEMPO A UN VALOR OPTIMO PARA LA AUDICION SE TIENE A DISPOSICION UN GRAN NUMERO DE PRODUCTOS LLAMADOS MATERIALES ABSORBENTES. LOS PRINCIPIOS EN QUE SE BASA LA ACCION DE ESTOS MATERIALES SON LOS SIGUIENTES:

- 1) MATERIALES POROSOS
- 2) RESONADORES DE HELMHOLTZ
- 3) PANELES VIBRANTES.



### 1.- MATERIALES POROSOS

SI UNA ONDA ACUSTICA INCIDE SOBRE LA SUPERFICIE DE UN MATERIAL MUY POROSO, CUERA POCO REFLECTADA, PENETRA CASI INTEGRALMENTE EN EL MATERIAL. DURANTE EL TRANSURSO DE SU PROPAGACION DENTRO DEL MATERIAL, PIERDE ENERGIA COMO CONSECUENCIA DEL ROZAMIENTO INEVITABLE DE LAS MOLECULAS DE AIRE EN MOVIMIENTO CONTRA EL MATERIAL. SI ESTE SE SITUA PEGADO A UNA PARED REFLECTORA, LA ONDA DESPUES DE ATRAVESARLO, SE REFLEJA CRUZANDOLO NUEVAMENTE EN SENTIDO INVERSO.

EL COEFICIENTE DE ABSORCION DEL MATERIAL NO ES EL MISMO SI ESTE SE ENCUENTRA ADESDADO A UN MURO O A CIERTA DISTANCIA DEL MISMO. LA POSICION PEGADA ES LA MENOS VENTAJOSA, PUESTO QUE LA VELOCIDAD DE LAS PARTICULAS DE AIRE CONTRA LA PARED PARA LAS ONDAS DE INCIDENCIA NORMAL ES CASI NULA Y POR CONSIGUIENTE LA PERDIDA DE ENERGIA TAMBIEN LO ES.

### 2.- RESONADORES DE HELMHOLTZ

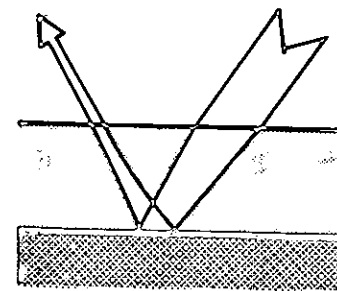
UN RECIPIENTE CERRADO DE VOLUMEN "V" SIN OTRA COMUNICACION CON EL EXTERIOR QUE UNA ABERTURA RELATIVAMENTE ESTRECHA CONSTITUYE UN RESONADOR DE HELMHOLTZ. CUANDO EXISTE UNA PRESION ACUSTICA EN LA ENTRADA DEL RESONADOR, EL DESPLAZAMIENTO DEL AIRE EN EL TUBO VA FORZOSAMENTE ACOMPAÑADO DE UN DESPRENDIMIENTO DE CALOR SOBRE LA CARA INTERNA DEL TUBO, A CONSECUENCIA DEL ROZAMIENTO. ESTE DESPRENDIMIENTO AUMENTA CON LA VELOCIDAD DEL AIRE. EL SISTEMA SE COMPORTA COMO UN DISPOSITIVO QUE ABSORBE PARTE DE LA ENERGIA ACUSTICA QUE INCIDE SOBRE LA ABERTURA.

LOS RESONADORES QUE SE UTILIZAN ESTAN CONSTITUIDOS POR PLACAS DE MADERA, YESO O METAL PERFORADAS, QUE SE COLOCAN A CIERTA DISTANCIA DE LOS MUROS O TECHOS, DE FORMA TAL QUE ENTRE AMBOS QUEDA ENCERRADO CIERTO VOLUMEN DE AIRE, QUE SOLO COMUNICA AL EXTERIOR POR LOS AGUJEROS. ESTAS PLACAS SE COMPORTAN COMO UN GRAN NUMERO DE RESONADORES COLOCADOS JUNTOS, EN LOS QUE CADA HONDO ES UNA ABERTURA DEL EL.

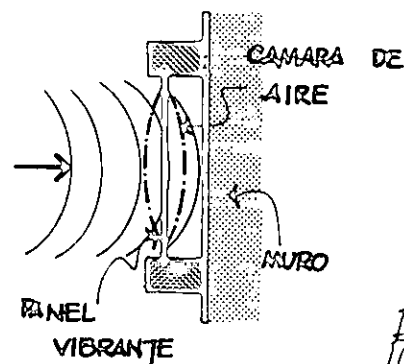
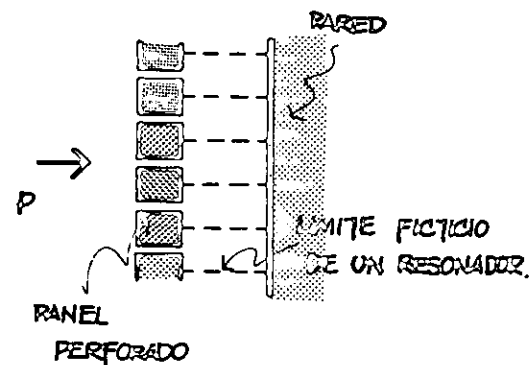
### 3.- PANELES VIBRANTES

CUANDO LA ENERGIA SONORA INCIDE SOBRE UNA SUPERFICIE, SOMETE A LA MISMA A UNA VIBRACION, ACTUANDO COMO UNA SERIE DE IMPULSOS SOBRE UN MEDIO ACUSTICO. LA POSIBILIDAD DE MOVERSE EN ESA SUPERFICIE DEPENDE DE SU PESO Y RIGIDEZ, PERO SI SE TRATABA DE UNA PLACA DE REGULAR TAMAÑO Y SU RIGIDEZ NO FUERA DEMASIADO IMPORTANTE, ESA SUPERFICIE VIBRARA, PRODUCIENDO UN MOVIMIENTO GENERADOR DE CALOR, QUE ENTRE MAS SE REDUZCA MAYOR ENERGIA SONORA CONSUMIRA.

ESTE SISTEMA INTERCALADO ENTRE DOS LOCALES NO TENDRA UN COMPORTAMIENTO EFICIENTE COMO AISLANTE ACUSTICO ENTRE AMBOS, SIN EMBARGO, CUANDO SE INSTALA CONTRA UNA PARED, DEJANDO ATRAS UNA CAMARA DE AIRE ES UN BUEN ABSORVENTE ACUSTICO



MATERIAL ABSORVENTE  
POROSO ADESDADO A  
UNA PARED





# LUMINACION EN LAS AULAS

## FACTORES QUE DEBEN CONSIDERARSE

LA ILUMINACION EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES ES UN ASPECTO QUE MERECE ESPECIAL ATENCION, SE SABE QUE, DURANTE LA EDAD ESTUDIANTIL, EL SENTIDO DE LA VISTA SE ENCUENTRA EN UN PERIODO IMPORTANTE DE SU DESARROLLO Y QUE ESTA SITUACION, UNIDA AL CONTINUO Y CONSIDERABLE ESFUERZO VISUAL REQUERIDO POR LAS ACTIVIDADES DENTRO DE LAS AULAS, HACE QUE LA VISTA SE HAGA MAS SUCEPTIBLE DE SUFRIR ALGUNA DEFORMACION O DEFICIENCIA, CUANDO LAS CONDICIONES NO SEAN LAS ADECUADAS.

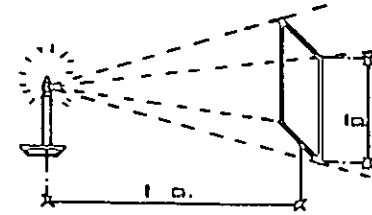
LA PROPORCION DEL LOCAL, ASI COMO EL GRADO DE REFLEXION DE LAS PAREDES, CONSTITUYEN ELEMENTOS DECISIVOS EN LO QUE RESPECTA A LA CANTIDAD DE LUZ QUE INCIDE SOBRE EL PLANO DE TRABAJO; IGUALMENTE HAY QUE TENER EN CUENTA EL COEFICIENTE DE TRANSMISION DE LA LUZ Y EL FACTOR DE DEPRESACION Y MANTENIMIENTO DE LAS LUMINARIAS

## AGENTES RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE LA LUZ

UNA BUENA CANTIDAD LUMINOSA NO ES SUFICIENTE POR SI SOLA PARA ASEGURAR UNA BUENA ILUMINACION; ES NECESARIO TOMAR EN CUENTA, ADEMAS UNA SERIE DE FACTORES ENTRE LOS CUALES SE CONSIDERA LA BRILLANTEZ Y DESLUMBRAMIENTO, EL CONTRASTE Y LA DIFUSION.

LA BRILLANTEZ PUEDE SER DEFINIDA COMO LA LUZ DIRECTA RECIBIDA POR EL OJO, PROVENIENTE DE UNA FUENTE DE LUZ O COMO EL REFLEJO DE ESTA POR UNA SUPERFICIE OPACA, UNA EXCESIVA BRILLANTEZ PRODUCE DESLUMBRAMIENTO, DISMINUYENDO ASI LA EFICIENCIA Y LA COMODIDAD VISUAL. DICHO ENCANDILAMIENTO PUEDE SER DIRECTO O REFLEJADO. AL SER ESTE UN EFECTO DIRECCIONAL, PUEDE SER EVITADO EN AQUELLOS CASOS EN QUE LA POSICION DE TRABAJO DE LA PERSONA PERMITA SEA ESTABLECIDA Y NO VARIE DE FORMA CONSIDERABLE; DE ESTA MANERA SE PUEDEN COLOCAR LAS FUENTES DE ILUMINACION DE MODO DE QUE LA LUZ DIRECTA QUEDA FUERA DEL CAMPO VISUAL Y LA REFLEJADA NO INCIDA SOBRE EL OJO. EN CASO CONTRARIO SERA INDISPENSABLE REDUCIR EL BRILLO DE LAS LUMINARIAS, ASI COMO LA REFLEXION, MEDIANTE EL USO DE ACABADOS ADECUADOS EN LAS SUPERFICIES CLAVES.

CIERTO CONTRASTE O DIFERENCIA DE BRILLANTEZ ENTRE EL OBJETO O TAREA Y LOS ALREDEDORES ES OBLIGATORIO PARA LA MEJOR APRECIACION DE LA FORMA Y LOS DETALLES DEL MISMO, MIENTRAS QUE UN EXCESIVO CONTRASTE SERA ALTAMENTE PERJUDICIAL. UN BRILLO ALTO EN EL OBJETO O TAREA, UNIDO A PROXIMIDADES DE BAJA BRILLANTEZ OBLIGAN A REAJUSTAR CONTINUAMENTE LOS OJOS, AL MOVERSE ESTOS DE UN RESPLANDOR A OTRO, ADEMAS, BRILLOS MAYORES EN EL CONTORNO DE LOS EXISTENTES EN EL OBJETO DE TRABAJO TIENDE A DISTRAER LA VISTA FUERA DE ESTE.

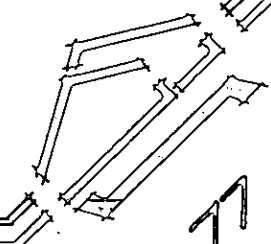


UN LUX (LUMEN POR M<sup>2</sup>)

UN LUX ES LA ILUMINACION DE UNA VELA PATRON SOBRE UNA SUPERFICIE DE 1 M<sup>2</sup> A UNA DISTANCIA DE 1 METRO DE LA FUENTE LUMINOSA.

### VALORES DE ILUMINACION RECOMENDADOS

AULAS	250-500 lx
LABORATORIOS	300-600 lx
TALLERES	250-500 lx
SALAS DE DIBUJO	400-800 lx
CAFETERIA	150-300 lx
BIBLIOTECA	400-700 lx
ACERVO	200-300 lx
SANITARIOS	60-100 lx
OFICINAS	600-1000 lx
SALAS DE ESPECT.	
EN FUNCION	1 lx
INTERMEDIO	50 lx
EXPOSICIONES	270-1100 lx



FINALMENTE NOS REFERIREMOS A LA DIFUSION DE LA LUZ, UNO DE CUYOS PRINCIPALES PROPOSITOS ES DISMINUIR LAS SOMBRAS PRODUCIDAS POR EL OBJETO SOBRE EL AREA DE TRABAJO, POR CONSIGUIENTE SE ENCUENTRA RELACIONADA CON LA UNIFORMIDAD DE LA LUZ. ESTA CARACTERISTICA SE PUEDE OBTENER AUMENTANDO EL NUMERO, TAMAÑO Y ALTURA DE LAS FUENTES LUMINOSAS Y DISTRIBUYENDOLAS DE MANERA TAL QUE LA LUZ SOBRE EL PLANO DE TRABAJO PROCEDA DE VARIAS DIRECCIONES

EN EL CASO DE LA ILUMINACION ARTIFICIAL ES POSIBLE OBTENER UN NIVEL ADECUADO DE DIFUSION DE LUZ, CON MAYOR FACILIDAD QUE EN EL DE LA ILUMINACION NATURAL. LA SELECCION DE UN SISTEMA DE ALUMBRADO INDIRECTO Y LA UTILIZACION DE COLORES CLAROS Y TERMINADOS MATE COLABORAN CONSIDERABLEMENTE EN EL AUMENTO DENTRO DEL LOCAL DE LA DIFUSION LUMINOSA.

HAY QUE CONSIDERAR QUE EXISTE UN GRADO DESEABLE DE DIFUSION QUE VARIA DEPENDIENDO DEL TRABAJO O LA ACTIVIDAD QUE SE VA A REALIZAR. LA LUZ PERFECTAMENTE DIFUSA ES LA MEJOR EN CIERTAS LABORES, PERO NO SER LA MEJOR PARA AQUELLAS EN QUE SE OCUPAN ESFORZARSE SOBRE DETALLES MINUCIOSOS, QUE PODRIAN PARECER INVISIBLES CON ESTE TIPO DE ILUMINACION. EN ESTOS CASOS SERA INDISPENSABLE COLOCAR CIERTO NUMERO DE LUCES COMPLEMENTARIAS O LA UTILIZACION DE UN SISTEMA DIRECTO-INDIRECTO.

#### FACTORES DE REFLEXION RECOMENDADOS

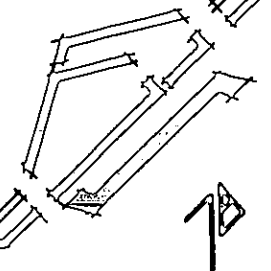
PLAFON O TECHO	80-85%
MUROS -PARTE SUPERIOR-	80-85%
-EN GENERAL-	50-70%
MOLDURAS O REBORDES	30-40%
PIZARRON	15-20%
TAPA SUPERIOR PUPITRE	35-50%
MOBILIARIO	30-40%
PAVIMENTO	15-30%

#### COEFICIENTES DE REFLEXION

SUPERFICIE	COLOR	COEF. REFL.
PINTADA	BLANCA	81 %
	CREMA	74 %
	VERDE CLARO, ANTE	63 %
	AZUL Y GRIS CLARO	50 %
	GRIS OSCURO	26 %
MADERA	ROBLE CLARO	32 %
	CAOBA	0 %
CEMENTO	NATURAL	28 %
LADRILLO	ROJO	13 %

#### RELACIONES RECOMENDAS DE BRILLANTEZ

DEL OBJETO CON LOS ALREDEDORES INMEDIATOS	3 : 1
DE UNA LUMINARIA CON EL FONDO	
CONDICION ACEPTABLE	3 : 1
CONDICION MINIMA	20 : 1
DEL OBJETO CON LAS PARTES MAS LEJANAS	10 : 1
DEL OBJETO CON SUPERFICIES MAS BRILLANTES	
EN PARTES ALEJADAS	1 : 10
ENTRE LUMINARIA Y PROXIMIDADES	20 : 1



# ILUMINACION

# ALUMINARIA

EN LOS AÑOS 40 DE  
LA ILUMINACION

DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACION, DEPENDE EN GRAN PARTE LA BUENA VISIBILIDAD QUE TENGAN LOS ESPECTADORES HACIA EL ESCENARIO, TAMBIEN CONCLUYEN LOS ESPECIALISTAS QUE SU TRASCENDENCIA DENTRO DE UN ESPECTACULO ES DETERMINANTE Y NO SE LIMITA UNICAMENTE A BRINDAR LA SUFICIENTE CANTIDAD DE LUZ PARA LAS NECESIDADES DE VISION, "LA LUZ ADQUIERE UNA FUNCION DRAMATICA" Y EN VERDAD SE PUEDE LOGRAR QUE SEA UN "FACTOR" MAS; A TRAVES DEL ADECUADO MANEJO DE LA ILUMINACION SE CREAN EFECTOS ESPECIALES, SE ESTIMULAN Y SUGIEREN ESTADOS DE ANIMO, SIMULA SITUACIONES, REVELAN FORMAS, HAY UNA VISION SELECTA DE OBJETOS, COMPOSICION Y RITMO, DE AHI QUE SURGA LA NECESIDAD DE UN CUIDADOSO ESTUDIO DE ESTE ASPECTO.

EXISTEN UNA SERIE DE POSIBILIDADES EN RELACION DE LA ADECUADA UTILIZACION DE LA LUZ COMO FUENTE DE ENERGIA LUMINICA, RACIONALMENTE APROVECHADA, PROVISTAS DE LOS CONVENIENTES DISPOSITIVOS PARA CONTROLAR EL PASO DE LA LUZ, CONSIDERANDO A ESTA ULTIMA NO SOLAMENTE COMO UN FLUIDO QUE SE EXPANDE MIENTRAS NO SE LE OPONGAN OBSTACULOS, SINO COMO UN FLUIDO PERCEPTIBLE QUE OCUPA UN ESPACIO Y QUE NO POR SER INTANGIBLE PIERDA SU REALIDAD, ASIMISMO DE SOBRESALIR POR SU INAPRECIABLE VENTAJA DE PODER TRANSITAR A TRAVES DE ELLA. LA LUZ SEGUN SEA LA SUPERFICIE, TEXTURA Y COLOR SOBRE LA QUE INCIDE, SE REFLEJA DE UNA U OTRA FORMA, PUEDE QUEDAR AMORTIGUADA O REVALORIZADA, PUEDE DIBUJAR SU PROPIA COMPOSICION DONDE NO HAYA NADA O RESALTAR EL DETALLE SOBRE EL QUE SE APOYE.

POR VEZ PRIMERA LA ILUMINACION SE SIRVIO DE PRISMAS PARA CONTROLAR LOS HACES DE LUZ, LOS DOS TERMINOS FISICOS UTILIZADOS SON LA REFLEXION Y LA REFRACCION, EN LOS CUALES LA PERDIDA DE LUZ ES MINIMA, AL CONTROLAR LA DIRECCION, SEPARACION Y DIFUSION DE LOS HACES LUMINOSOS SE PUEDEN DISTRIBUIR CONVENIENTEMENTE.

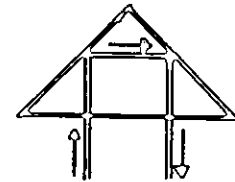
DE CUAL MANERA, LA INTENSIDAD DE LA ILUMINACION DEPENDE DE VARIOS FACTORES QUE CONOCIENDOS SE PUEDEN MANEJAR. DICHS PUNTOS SON LOS SIGUIENTES: DISTANCIA EXISTENTE ENTRE EL OBJETO A ILUMINAR Y LA FUENTE LUMINOSA, EL NUMERO DE LUMINARIAS Y LA POTENCIA DE LAS MISMAS.

EL TEMA DEL COLOR ESTA INTIMAMENTE LIGADO CON EL DE LA LUZ, POR CUANTO LAS POSIBILIDADES DE COLOREARLAS SON INAGOTABLES, A BASE DE INTERPONER ELEMENTOS TRANSLUCIDOS QUE POR TENER COLOR TINTEN LA INICIAL LUZ ACROMATICA. EL COLOR PRODUCE SENSACIONES Y PORSEN SIGNIFICADOS Y EFECTOS DEFINIDOS, CREA EFECTOS CALIDOS O FRIOS, ESTOS SON HECHOS QUE HAN SIDO COMPROBADOS POR PSICOLOGOS QUE HAN CONCEDIDO A ESTE TEMA GRAN IMPORTANCIA.

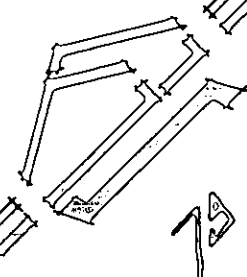
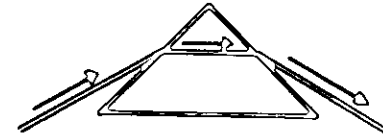
AL COMBINAR Y ALTERNAR TODAS ESTAS CUALIDADES SE CREA UNA NUEVA: EL MOVIMIENTO.

EL OPERADOR DEL EQUIPO DE ILUMINACION TIENE COMO REQUISITO INDISPENSABLE EL MANTENER CONTACTO VISUAL CON EL ESCENARIO, EL MATERIAL ALTAMENTE INFLAMABLE DEL EQUIPO REQUIERE DE UN CUIDADO ESPECIAL, UN INTERRUPTOR GENERAL CON PROTECCION POR SOBRECORRIENTE Y CON PROTECCION CONTRA ALGUNA FALLA INTERNA.

REFLEXION



REFRACCION



73

# SISTEMA DE AIRE

EL SAÑO FUNCIONAMIENTO DEL SER HUMANO PRECISA DE UNA CONSTANTE TEMPERATURA INTERNA DE  $37^{\circ}\text{C}$  Y UNA TEMPERATURA CUTANEA DE  $33^{\circ}\text{C}$ . ESTE BUEN FUNCIONAMIENTO Y EQUILIBRIO TERMICO IMPLICA CEDER GRAN PARTE DEL CALOR CORPORAL, DEPENDIENDO DE SU GRADO DE CONSUMO DE ENERGIA ESTE INTERCAMBIO SE REALIZA A TRAVES DE LA PIEL Y CUANDO SE PRODUCE EN CONDICIONES OPTIMAS, CON UN MINIMO GASTO DE ENERGIA SE EXPERIMENTA UNA RELACION DE BIENESTAR. LA TEMPERATURA IDEAL PARA QUE LA ACTIVIDAD DEL HOMBRE SEA AGRADABLE VARIA ENTRE LOS  $20^{\circ}\text{C}$  Y LOS  $26^{\circ}\text{C}$ .

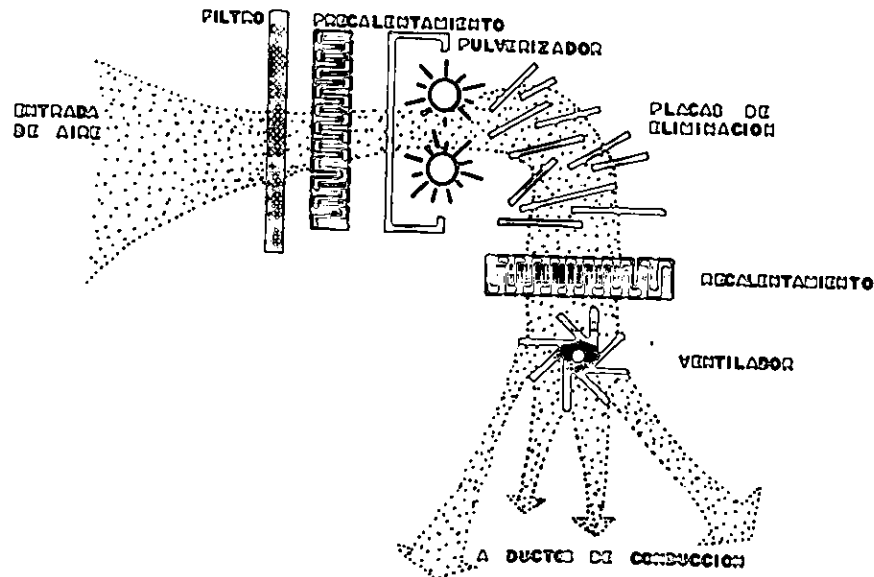
EN LA CIUDAD DE LOS REYES DURANTE LOS MESES DE MARZO A JUNIO ES REBASADA DICHA TEMPERATURA, MIENTRAS QUE AL CONTRARIO RESULTA INFERIOR ESTA EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE, DICIEMBRE Y ENERO; POR LO CUAL NOS DA PRUTA PARA CONSIDERAR UN EQUIPO QUE REGULE EL CALOR, ASI SE EVITARAN INCOMODIDADES Y SE MANTENDRAN EN INMEJORABLES CONDICIONES LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN EL INSTITUTO DURANTE ESTOS MESES QUE SUMAN MAS DE LA MITAD DEL AÑO.

HAY QUE SEÑALAR QUE LOS RECIENTES EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO PASE A REBAJAR SUS COSTOS DE FUNCIONAMIENTO, ESTOS AUN NO SE PUEDEN CONSIDERAR ECONOMICOS, POR LO CUAL HABRA DE PENSAR EN UNICAMENTE AUXILIARSE DE ELLOS EN AQUELLOS ESPACIOS CUYAS DIMENSIONES IMPIDAN SOLUCIONARSE CON LOS CONVENCIONALES EQUIPOS CONVENTIONALES ASI QUE EXCLUSIVAMENTE SE CONTEMPLARA EL AUDITORIO DENTRO DE SU SALA DE ESPECTADORES Y ESCENARIO. EN LOS DEMAS LOCALES DE MENOR TAMAÑO SE EMPLEARAN APARATOS DE VENTILACION QUE NOS PROPORCIONE AIRE FRESCO.

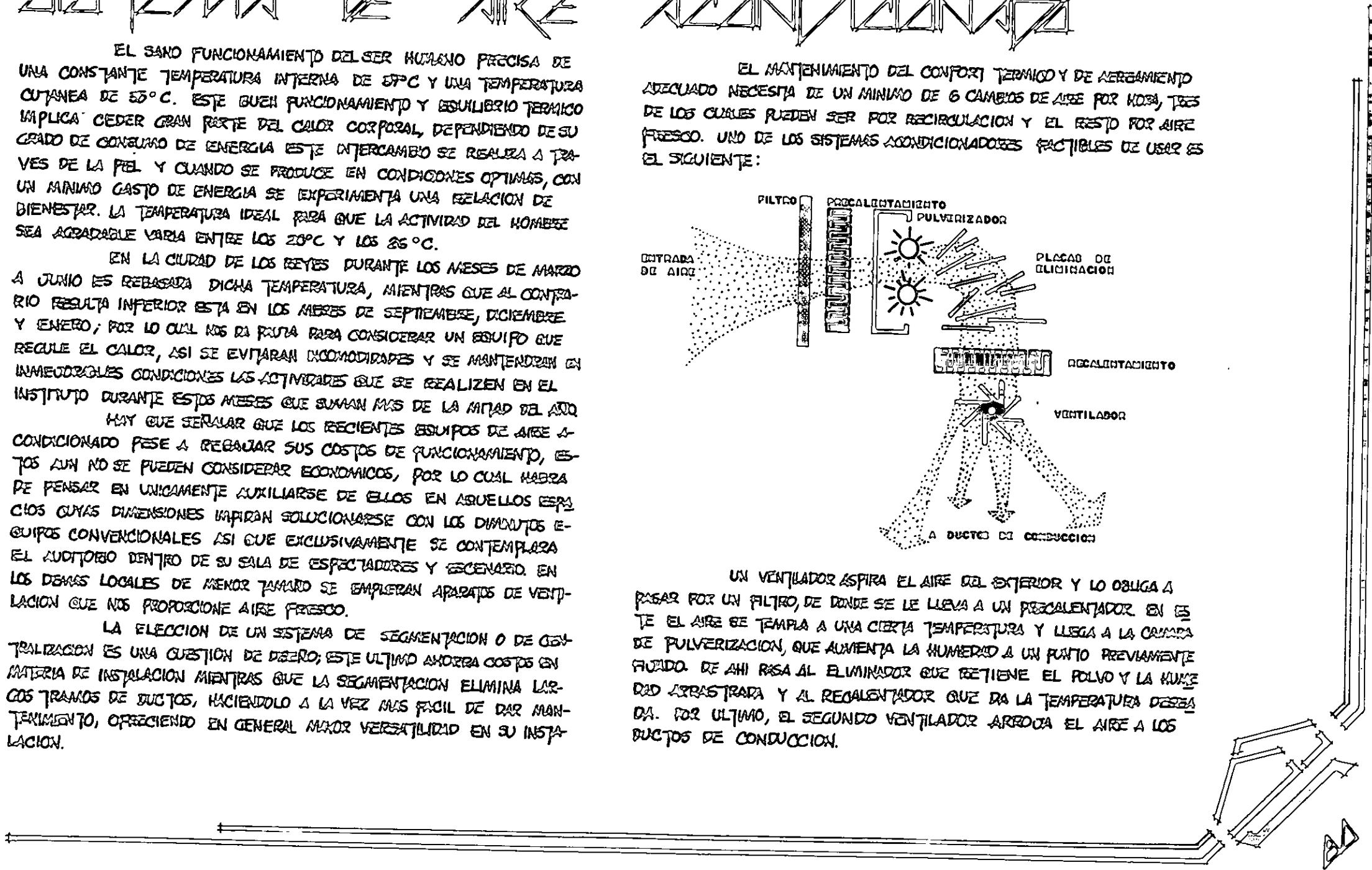
LA ELECCION DE UN SISTEMA DE SEGMENTACION O DE CENTRALIZACION ES UNA CUESTION DE DEBERO; ESTE ULTIMO AHORRA COSTOS EN MATERIA DE INSTALACION MIENTRAS QUE LA SEGMENTACION ELIMINA LARGOS TRAMOS DE DUCTOS, HACIENDOLO A LA VEZ MAS FACIL DE DAR MANTENIMIENTO, OFRECIENDO EN GENERAL MAYOR VERSATILIDAD EN SU INSTALACION.

# ACONDICIONADO

EL MANTENIMIENTO DEL CONFORT TERMICO Y DE AEREBAMIENTO ADECUADO NECESITA DE UN MINIMO DE 6 CAMBIOS DE AIRE POR HORA, TRES DE LOS CUALES PUEDEN SER POR RECIRCULACION Y EL RESTO POR AIRE FRESCO. UNO DE LOS SISTEMAS ACONDICIONADORES FACTIBLES DE USAR ES EL SIGUIENTE:



UN VENTILADOR ASPIRA EL AIRE DEL EXTERIOR Y LO OBLIGA A PASAR POR UN FILTRO, DE DONDE SE LE LLEVA A UN PRECALENTADOR. EN ESTE EL AIRE SE TEMPLA A UNA CIERTA TEMPERATURA Y LLEGA A LA CAMARA DE PULVERIZACION, QUE AUMENTA LA HUMEDAD A UN PUNTO PREVIAMENTE FIJADO. DE AHI PASA AL ELIMINADOR QUE RETIENE EL POLVO Y LA HUMEDAD ATRASADA Y AL RECALENTADOR QUE DA LA TEMPERATURA DESEADA. POR ULTIMO, EL SEGUNDO VENTILADOR ARROJA EL AIRE A LOS DUCTOS DE CONDUCCION.



ASI MISMO, SI SE QUIERE GARANTIZAR QUE OPEREN A LA EFICIENCIA MARCADA ES CLAVE ESPECIFICAR EL CALIBRE ADECUADO DE LAS LINEAS DE REFRIGERACION, LOS FLUJOS DE AIRE Y CARGA

EL MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD ES MUY IMPORTANTE, UN SISTEMA BIEN DISEÑADO E INSTALADO SE UBICA EN SU PUNTO DE MAXIMA EFICIENCIA CUANDO OPERA CON CARACTERISTICAS SEMEJANTES A LAS DE LAS PRUEBAS DE FABRICACION. ESTO IMPLICA LA LIMPIEZA DE LOS SERPENTINES, FILTROS DEL EVAPORADOR Y EL CONDENSADOR, ASI COMO VERIFICACIONES REGULARES DE TENSIONES DE LAS BANDAS, LOS COJINETES Y LAS CARGAS DE REFRIGERANTE. EL INTERVALO ENTRE LAS PRUEBAS DE MANTENIMIENTO SE DEBE DE TERMINAR EN BASE AL USO REAL O TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA Y A LAS CONDICIONES BAJO LAS QUE OPERA.

ANTES DE EMPRENDER ALGUN AJUSTE EN EL MECANISMO ES RECOMENDABLE CERRAR EL INTERRUPTOR DEL APARATO Y DESPUES, DESDE LA CAJA DE FUSIBLES DESCONECTAR LA CORRIENTE Y DETERMINAR SI EL CONDICIONADOR DEJA DE TRABAJAR, A CONTINUACION SE DESCONECTA LA UNIDAD DESDE SU PROPIO INTERRUPTOR Y SOLO HASTA ENTONCES SE HACEN LOS REPAROS.

#### TEMPERATURAS DE BIENESTAR

NO DEBEMOS OLVIDAR LOS RANGOS DE HUMEDAD RELATIVA SOPORTABLES Y RECOMENDADOS PARA EL SER HUMANO QUE VAN DE 25% AL 75%.

#### TEMPERATURAS DE COMODIDAD INVIERNO-VERANO (EN °C.)

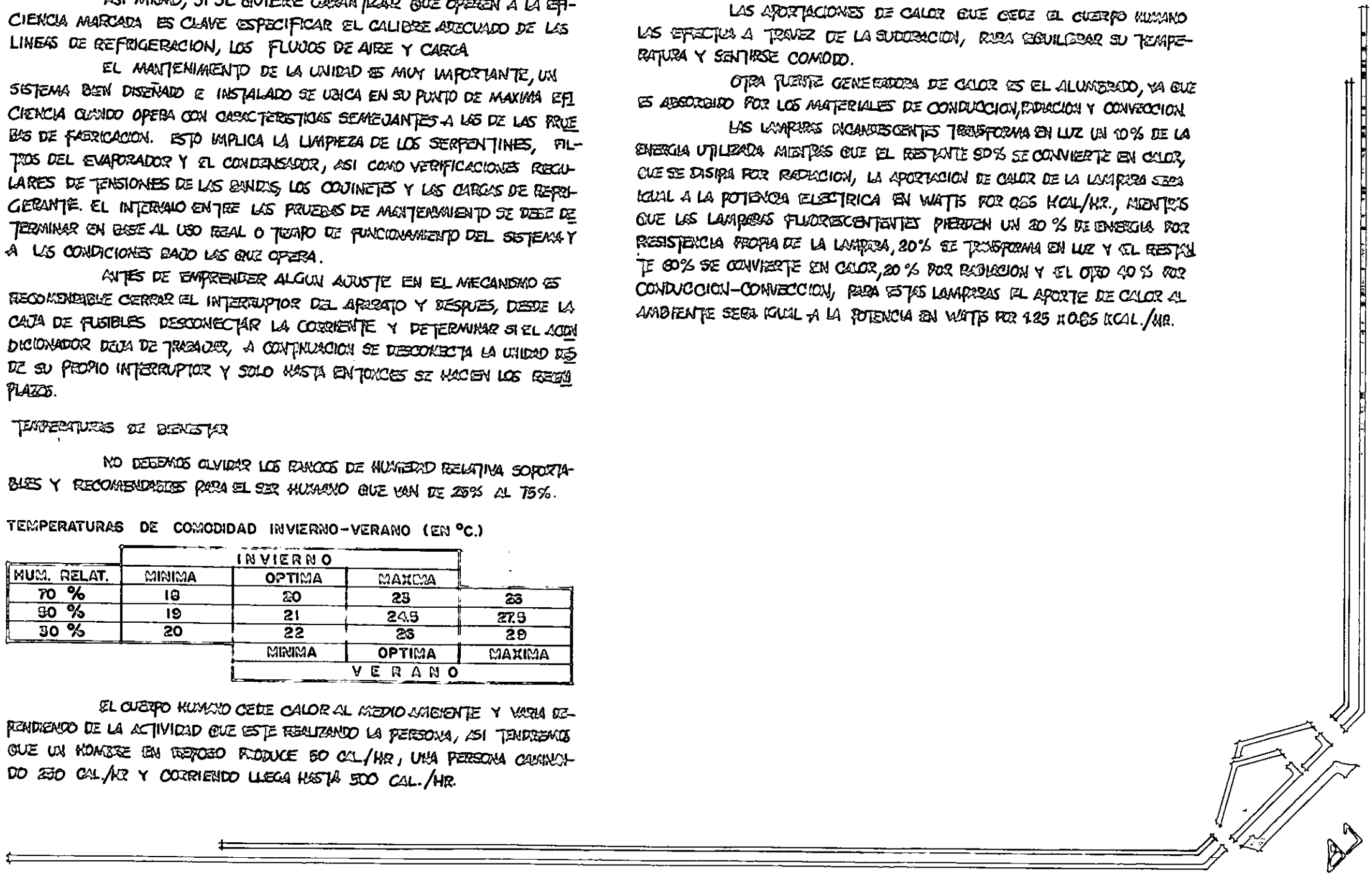
HUM. RELAT.	INVIERNO			
	MINIMA	OPTIMA	MAXIMA	
70 %	18	20	23	23
50 %	19	21	24.5	27.5
30 %	20	22	26	28
	MINIMA	OPTIMA	MAXIMA	
	VERANO			

EL CUERPO HUMANO CEDE CALOR AL MEDIO AMBIENTE Y VARIA DEPENDIENDO DE LA ACTIVIDAD QUE ESTE REALIZANDO LA PERSONA, ASI TENDREMOS QUE UN HOMBRE EN REPOSO PRODUCE 50 CAL./HR, UNA PERSONA CAMINANDO 250 CAL./HR Y CORRIENDO LLEGA HASTA 500 CAL./HR.

LAS APORTACIONES DE CALOR QUE CEDE EL CUERPO HUMANO LAS EFECTUA A TRAVEZ DE LA SUDORACION, PARA REGULIZAR SU TEMPERATURA Y SENTIRSE COMODO.

OTRA FUENTE GENERADORA DE CALOR ES EL ALUMBRADO, YA QUE ES ABSORBIDO POR LOS MATERIALES DE CONDUCCION, RADIACION Y CONVECCION.

LAS LAMPARAS INCANDESCENTES TRANSFORMAN EN LUZ UN 10% DE LA ENERGIA UTILIZADA MIENTRAS QUE EL RESTANTE 90% SE CONVIERTE EN CALOR, QUE SE DISIPA POR RADIACION, LA APORTACION DE CALOR DE LA LAMPARA SERA IGUAL A LA POTENCIA ELECTRICA EN WATTS POR 0.85 KCAL/HR., MIENTRAS QUE LAS LAMPARAS FLUORESCENTES PIERDEN UN 20% DE ENERGIA POR RESISTENCIA PROPIA DE LA LAMPARA, 20% SE TRANSFORMA EN LUZ Y EL RESTANTE 60% SE CONVIERTE EN CALOR, 20% POR RADIACION Y EL OTRO 40% POR CONDUCCION-CONVECCION, PARA ESTAS LAMPARAS EL APORTE DE CALOR AL AMBIENTE SERA IGUAL A LA POTENCIA EN WATTS POR 1.25 X 0.85 KCAL/HR.



# EQUIPO CONTRA INCENDIOS

EL FUEGO ES UN ELEMENTO INDISPENSABLE QUE SE UTILIZA EN LA VIDA DIARIA; SU APLICACION VA DESDE EL ENCENDIDO DE LAS PARRILLAS CASERAS, HASTA CALDERAS INDUSTRIALES EN PLANTA DE PROCESOS Y/O GENERACION DE POTENCIA. ESTE USO DE ENERGIA SE REALIZA DE MANERA TOTALMENTE CONTROLADA POR EL HOMBRE, SI EL FUEGO ESTA FUERA DE CONTROL SE AFIRMA QUE HA COMENZADO UN INCENDIO EL CUAL PUEDE ALCANZAR GRANDES MAGNITUDES EN UNOS CUANTOS MINUTOS, POR LO QUE ES NECESARIO EVALUAR LA MANERA DE COMO CONTROLARLO DESDE EL INICIO.

LA SEGURIDAD APLICADA EN INSTALACIONES INDUSTRIALES, CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES ES UN FACTOR DE SUMA IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE VIDAS, EQUIPOS, ESTRUCTURAS Y TODO LO QUE TIENE GRAN VALOR EN NUESTRA SOCIEDAD UNA DE LAS RAMAS DE LA SEGURIDAD ES LA PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

LAS CAUSAS QUE PROVOCAN UN INCENDIO PUEDE SER TANTO ACCIDENTALES COMO PROVOCADAS.

## EJEMPLO DE FUENTES ACCIDENTALES

- CIRCUITO ELECTRICO SOBRECARGADO
- CORTO CIRCUITO ELECTRICO
- CERILLO O CIGARRO ARROJADO DESQUIDADAMENTE A UN LUGAR INFLAMABLE O EXPLOSIVO
- OPERACION DEFECTUOSA DE UN APARATO O MAQUINA
- MAL MANEJO DEL FUEGO POR IGNORANCIA O IMPRUDENCIA
- FALLA DE ALGUN SISTEMA, APARATO O MAQUINA AUTOMATICA

LAS CAUSAS PROVOCADAS DE UN INCENDIO SE DEBEN A PERSONAS MENTALMENTE TRANSFORMADAS U ORILLADAS A ACTUAR DE MALA FE.

LA ACCION CONTRA EL FUEGO TIENE 3 CLASES: PREVENSION, DETECCION Y EXTINCION.

A) SE DEFINE PREVENSION COMO EL HECHO DE EVITAR QUE UN EVENTO LLEGUE A OCURRIR, AUXILIANDOSE DE LAS SIGUIENTES ACCIONES

- CODIGO DE SEÑALAMIENTOS
- ACCESO A LUGARES PELIGROSOS
- MANEJO DE MATERIALES INFLAMABLES O EXPLOSIVOS
- ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

B) LA DETECCION DE INCENDIOS PUEDE SER MANUAL O AUTOMATICA Y COMIENZA A ACTUAR DESDE EL COMIENZO DE LA IGNICION.

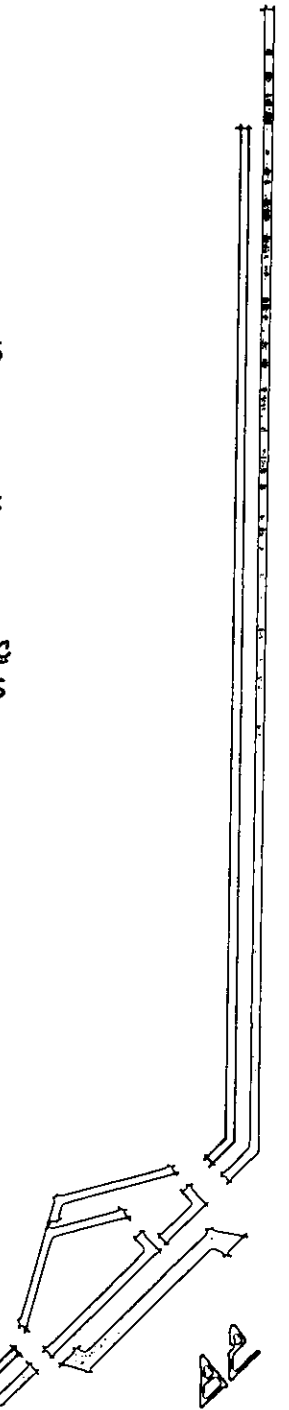
LAS FORMAS EN QUE SE LOGRAN LA DETECCION MANUAL SON:

- VISUAL
- BOTONES PULSADORES
- PUESTOS DE AVISO
- SISTEMA CERRADO DE VIDEO

LA DETECCION AUTOMATICA ENVIA LOS MENSAJES EN MENOR TIEMPO, PARA ESTO SE REQUIERE DE UN SEMBRADO EFECTIVO DE DETECTORES EN EL AREA DE PROTECCION, DICHS DETECTORES SON DE VARIOS TIPOS:

- DETECTORES DE TEMPERATURA: TERMOESTATICOS  
TERMOVELOCIMETRICOS
- DETECTORES DE HUMO: OPTICOS, IONICOS,  
FUENTE DE RESISTENCIA
- DETECTORES DE LLAMAS: INFRARROJOS, ULTRAVIOLETAS,  
FOTOELECTRICA  
OSCILACION DE LA LLAMA.

LA DETECCION COMO SEÑAL ELECTRICA QUE MANDA LOS DETECTORES A UNA CENTRAL Y ALARMAS AUDITIVAS, AVISAN LA EXISTENCIA DE UN COMIENZO DE INCENDIO EN UN TIEMPO RAZONABLEMENTE CORTO, PARA QUE EN CASO DE NO EXISTIR INSTALACION DE EXTINCION AUTOMATICA, EL CUERPO DE SEGURIDAD Y BOMBEROS ACUDAN A COMBATIR EL SINISTRO.



c) LA EXTINCIÓN DE UN INCENDIO TIENE VARIAS ETAPAS EN RELACIÓN A "LA MAGNITUD DE COMBUSTIÓN-TIEMPO", LAS CUALES SON:

1. INICIO DE LAS LLAMAS
2. PROPAGACIÓN DE LAS LLAMAS
3. INCENDIO DECLARADO
4. EL DECREMENTO DE LA COMBUSTIÓN

EL FUEGO ES UN DESTRUCTOR INCOMMESURABLE CUANDO ESCAPA DEL CONTROL HUMANO, SIN EMBARGO UNA VEZ DESATADO SE TIENE MEDIOS PARA COMBATIRLO RECUPERANDO SU DOMINIO. SABIDO ES QUE PARA COMENZAR UNA COMBUSTIÓN SE REQUIERE COMBUSTIBLE, CALOR Y EL OXÍGENO QUE SE ENCUENTRA EN EL AIRE, TODOS ESTOS EN PROPORCIONES MUY ESPECÍFICAS, AL ELIMINAR CUALQUIERA DE ESTOS ELEMENTOS EL SINIESTRO SE APAGA.

LOS PRINCIPIOS EN QUE ESTA BASADA LA TÉCNICA PARA EVITAR Y EXTINGUIR LOS INCENDIOS, SE CLASIFICAN DE ACUERDO CON LOS MATERIALES COMBUSTIBLES, LAS CAUSAS QUE LO PRODUCEN Y CON LOS MEDIOS MÁS APROPIADOS PARA SU EXTINCIÓN.

LOS ORGANISMOS PÚBLICOS Y PRIVADOS ENCARGADOS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y DE LA PROTECCIÓN CONTRA LOS MISMOS, LOS HAN CLASIFICADO DE LA SIGUIENTE MANERA:

#### 1. INCENDIO CLASE "A"

SON AQUELLOS EN QUE LOS MATERIALES SON SÓLIDOS FIBROSOS, COMO SON: MADERA, PAPEL, CARTÓN, LANA, ESTOPA, EN GENERAL CASURA Y DESPERDICIOS DE ESTOS MISMOS, SE PROPAGAN DE AFUERA HACIA ADENTRO DEJANDO RESIDUOS CARBÓNICOS Y GRASAS.

PARA COMBATIR ESTOS INCENDIOS ES NECESARIO ENFRIAR LOS MATERIALES PARA SU EXTINCIÓN, SE EMPLEA PREFERENTEMENTE AGUA.

#### 2. INCENDIOS CLASE "B"

SON ORIGINADOS EN GENERAL POR HIDROCARBUROS, TALES COMO GASOLINAS, ACEITES, GRASAS, PINTURAS, AQUARRAS, RESINAS, GAS... SE CARACTERIZA POR PRODUCIRSE EN LA SUPERFICIE DE LÍQUIDOS.

POR LO TANTO PARA COMBATIRLOS DEBE ELIMINARSE EL OXÍGENO POR MEDIO DE UNA ACCIÓN SOFOCANTE O ASFIXIANTE, LO CUAL SE LLEVA A CABO POR MEDIO DE UN GAS INERTE, ESPUMA O POLVOS QUÍMICOS SECOS.

#### 3. INCENDIOS CLASE "C"

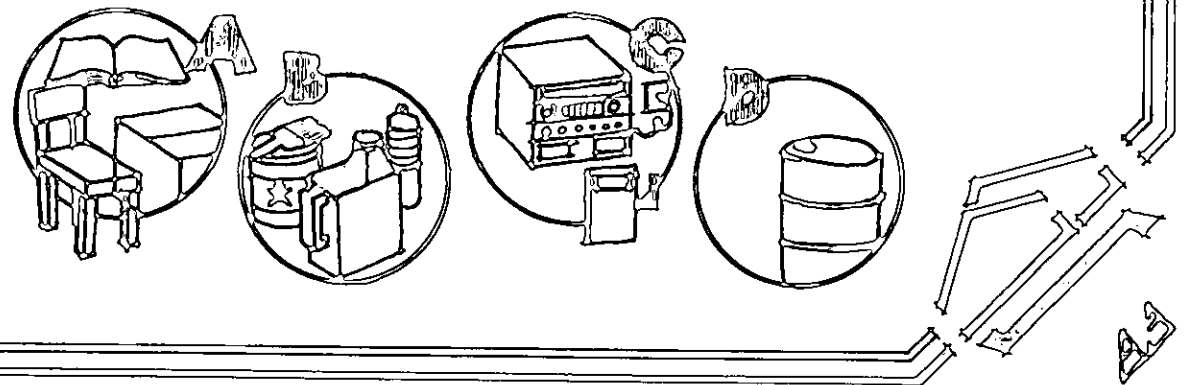
SE PRODUCEN EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS ACTIVOS COMO INTERRUPTORES, TABLEROS, MOTORES ELÉCTRICOS, APARATOS DOMÉSTICOS.

PARA ATACARLOS DEBEN EMPLEARSE PRODUCTOS DIELECTRÍCOS, ES DECIR, NO CONDUCTORES DE ELECTRICIDAD COMO EL POLVO QUÍMICO SECO Y GAS INERTE -DIOXIDO DE CARBONO- AUNQUE TIENE EL DEFECTO DE AFECTAR LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

#### 4. INCENDIOS CLASE "D"

ESTA CLASIFICACIÓN DE INCENDIOS ES RECIENTE Y TIENEN SU ORIGEN EN METALES LIGEROS QUE AL ESTAR EN IGNICIÓN DESPRENDEN SU PROPIO OXÍGENO, TALES COMO EL MAGNESIO, ALUMINIO, SODIO, POTASIO... POR LO CUAL ES DIFÍCIL MENCIONAR UN SOLO TIPO DE AGENTE EXTINGUIDOR, DEBIDO A LA DIFERENCIA ESTRUCTURAL QUE EXISTE ENTRE CADA UNO DE ELLOS, SIENDO LOS MÁS RECOMENDABLES LOS POLVOS QUÍMICOS A LOS CUALES SE LES HA ENCONTRADO UN PODER EXTRAORDINARIO PARA SUPRIMIR LA OXIDACIÓN.

LOS QUÍMICOS BÁSICOS USADOS EN SU PROPORCIÓN SON: BICARBONATO DE SODIO, BICARBONATO DE POTASIO, CLORURO DE POTASIO Y FOSFATO DE MONOAMONIO, SU APLICACIÓN MÁS POPULAR ES EN EXTINGUIDORES.



EL ELEMENTO SUPRESOR MAS VIABLE DEL FUEGO ES EL AGUA, PORQUE ENFRIA, AHOGA Y DISPERSA, ADEMAS DE SU ABUNDANCIA, BAJO COSTO Y EFICIENCIA. EN TODO CASO, PARA QUE SE CUENTE CON SUFICIENTE AGUA A PRESION, ES NECESARIA UNA CISTERNA, UN SISTEMA DE BOMBEO Y UNA RED DE TUBERIAS PARA LLEVAR EL AGUA HASTA LOS LUGARES EN QUE TIENEN LOS INSTRUMENTOS MENCIONADOS.

EL VOLUMEN DE AGUA Y LA PRESION REQUERIDA DEPENDEN DIRECTAMENTE DEL TIPO DE RIESGO EN CUESTION. EL AGUA DEBE DE ESTAR LIMPIA Y LIBRE DE PARTICULAS QUE PUEDAN OBSTRUIR LAS VALVULAS, TUBERIAS, ORIFICIO DE ESPREAS O DAÑAR EL IMPULSOR DE LAS BOMBAS.

LA PRESION SE PUEDE OBTENER POR GRAVEDAD O POR UNA RED DE BOMBEO, LA CUAL PARA UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS CONSTA NORMALMENTE DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

- BOMBA TIPO CENTRIFUGA IMPULSADA POR MOTOR ELECTRICO
- BOMBA TIPO CENTRIFUGA IMPULSADA POR MOTOR DE COMBUSTION INTERNA -COMBUSTIBLE DIESEL-
- BOMBA CHICA TIPO TURBINA

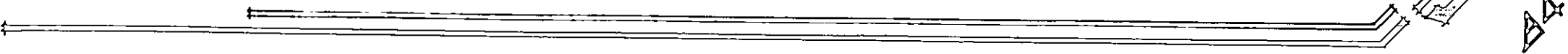
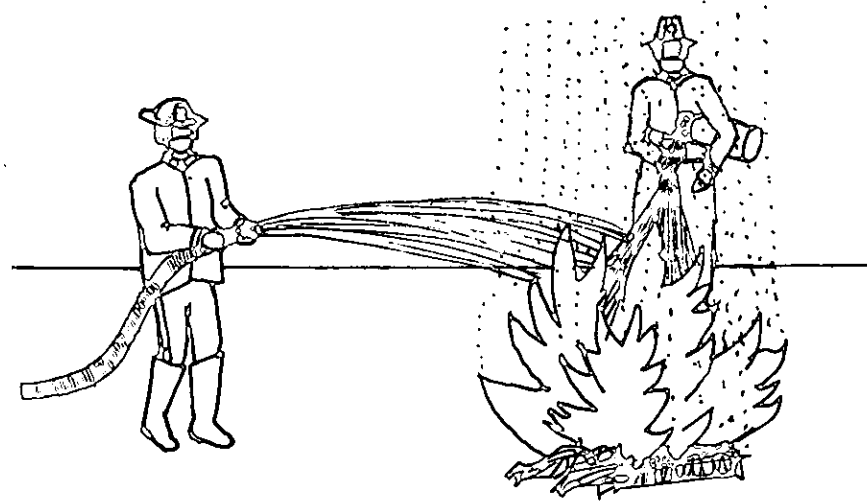
LA TOMA DE AGUA DE LAS BOMBAS DEBE ESTAR A PRESION -ENTIENDASE INUNDADA- PARA ASI GARANTIZAR QUE EN NINGUN MOMENTO FALTE DICHO LIQUIDO. NORMALMENTE ESTO SE CONSIGUE INSTALANDO AL NIVEL DEL PISO DE LA CISTERNA, MEDIANTE TRES TABLEROS, UNO PARA CADA BOMBA SE CONTROLA SU ARRANQUE Y PARO.

LA BOMBA OPERA POR CAIDA DE PRESION EN LA RED DEBIDO A LA APERTURA DE ALGUNA VALVULA DE LOS SISTEMAS DE SUPRESION.

EL PARO SE EFECTUA AL RECUPERAR LA PRESION EN EL MOMENTO DE CERRAR DICHA VALVULA. LA BOMBA CON MOTOR DE COMBUSTION INTERNA SE REQUIERE EN CASO DE FALLA EN LA RED GENERAL DE ENERGIA ELECTRICA. EL TABLERO QUE LA OPERA ES MAS COMPLEJO, YA QUE REQUIERE UN DOBLE BANCO DE BATERIAS CON EQUIPO RECTIFICADOR DE CORRIENTE. LA DISTRIBUCION DEL AGUA HACIA LOS DISPOSITIVOS DE SUPRESION SE HACE MEDIANTE UNA RED SUBTERRANEA, QUE VA DESDE LA SALA DE MAQUINAS HASTA EL LUGAR QUE SE PROTEGE Y UNA ARSEA EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES PROTEGIDOS, SEGUN EL CASO.

PARA EL CASO DE UNA POSIBLE FALTA DE AGUA EN LOS DEPOSITOS SE DEBERAN REALIZAR CONEXIONES COMPATIBLES CON LOS CARROS TANQUES DE LOS BOMBEROS, A LAS QUE POR SU DOBLE BOCA SE LES LLAMA "SIAMESAS". POR ESTE MEDIO SE TIENE LA POSIBILIDAD DE PROVEER MAS AGUA O INCREMENTAR LA PRESION EN LA RED SI HICIERA FALTA.

LAS ESTACIONES DE HIDRANTES CON MANGUERAS CUYA LONGITUD NORMALMENTE ES DE 50 METROS, CUENTAN CON UNA BOQUILLA Y SE USAN PARA CUBRIR EL AVANZE DE LOS BOMBEROS. LAS MANGUERAS MAS USUALES TIENEN UN DIAMETRO DE 36 MM. Y 62 MM. Y RINDEN DE 800 HASTA 1000 LITROS/MINUTO RESPECTIVAMENTE. LAS MANGUERAS DE MENOR DIAMETRO SON MANEJABLES POR UNA PERSONA, MIENTRAS QUE SE REQUIEREN DE TRES PERSONAS PARA MANIPULAR LA MAYOR DIAMETRO. SE INSTALAN HIDRANTES INTERIORES Y EXTERIORES, LOS PRIMEROS CUBRIRAN UN CIRCULO CON UN RADIO DE 50 MTS., LOS HIDRANTES EXTERIORES CUBRIRAN LAS FACHADAS.





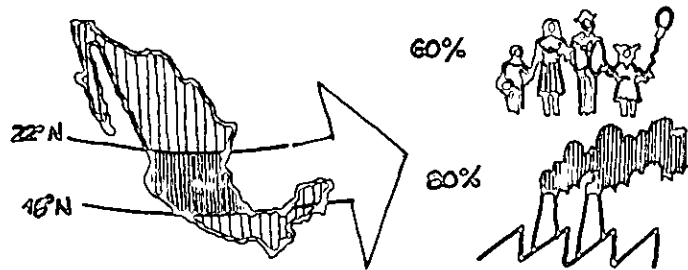
# APROVECHAMIENTO DEL AGUA

EL AGUA ES UN ELEMENTO INDISPENSABLE PARA LA EXISTENCIA DE VIDA EN LA TIERRA, ES DIFÍCIL IMAGINARNOS UN PLANETA QUE CAREZCA DE ESTE LÍQUIDO Y QUE PUEDA TENER SERES VIVOS. A PESAR DE SABER QUE UN 70 % DE LA SUPERFICIE TERRESTRE ESTÁ CUBIERTA DE ESTE VITAL LÍQUIDO, TAN SOLO UNA PEQUEÑA PARTE DE ELLA ES POTABLE.

ACTUALMENTE EN LA REPÚBLICA MEXICANA LA SITUACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA MANTIENE DIFERENTES CARACTERÍSTICAS, DADAS LA DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL, LA PRESENCIA DE AGUA Y LA ACTIVIDAD ECONOMICA. POR DEBAJO DE LOS 500 METROS POR DEBAJO DEL NIVEL DEL MAR EXISTE EL 80 % DEL AGUA DISPONIBLE PERO TAN SOLO ALOJA AL 29 % DE LA POBLACION, EL 71 % RESTANTE VIVE POR ENCIMA DEL NIVEL ANTES MENCIONADO Y CUENTA CON TAN SOLO EL 20 % DEL AGUA DISPONIBLE EN EL PAIS.

EN EL ALTIPLANO MEXICANO, ENTRE LAS LATITUDES 18°-22° NORTE, SE CONCENTRA EL 60 % DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y UN 60% DE LA POBLACION NACIONAL, ESTAS CIFRAS HABLAN POR SI SOLAS Y EXPLICAN EL PROBLEMA DE LA ESCASEZ.

A PESAR DE LAS POLITICAS POBLACIONALES Y DE ORDENAMIENTO URBANO, EL 47 % DE LAS CIUDADES MEDIAS EN EL PAIS PRESENTAN PROBLEMAS EN EL ABASTECIMIENTO DE AGUA, MIENTRAS QUE EN OTRO 14% SE PREVE LA APARICION DEL CONFLICTO EN UN FUTURO PROXIMO.



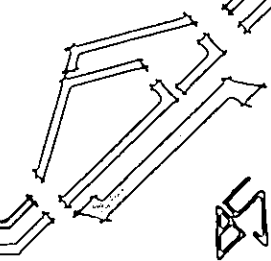
ENTRE LOS MEXICANOS HAY QUIENES PIENSAN QUE EL AGUA NO DEBIERA COSTAR POR SU CONDICION DE ENCONTRARSE EN LA NATURALEZA, PERO DEBEMOS RECORDAR LA INFRAESTRUCTURA QUE SE REQUIERE PARA LLEVARLA A CADA CASA, A CADA EDIFICIO Y TAMBIEN QUE SE NECESITA GENTE PARA EL MANTENIMIENTO DE DICHA INFRAESTRUCTURA. TODO ELLO NOS OBLIGA A RECONOCER QUE DEBEMOS CUIDAR DE ESTE VITAL LÍQUIDO, EN ESTE PROYECTO SE UTILIZARAN LAS SIGUIENTES MEDIDAS PARA APROVECHAR OPTIMAMENTE ESTE RECURSO.

1º AHORRADORES DE AGUA: CONSISTENTES EN TAPONES QUE SE INSERTAN O SE ENROSCAN EN LAS BOQUILLAS DE LAS LLAVES DE LAVAMANOS, FREGADEROS Y EN EL CASO DE LAS REGADERAS SUSTITUYENDO LAS HABITUALES. RESULTAN ECONOMICOS Y AHORRAN AGUA AL REDUCIR EL AREA DE SALIDA Y PROVOCAR MAYOR VELOCIDAD DEL FLUJO, LÍQUIDO, AUMENTANDO EL PODER HUMECTANTE, DISOLVENTE Y LIMPIADOR.

2º TRATAMIENTO DE AGUAS JABONOSAS: EL CUAL ESTIBA EN VOLVER A USAR EL AGUA POTABLE DE LAVABOS Y REGADERAS LAS CUALES SE FILTRAN PARA ASI PODER APROVECHARLAS PARA EL RIEGO DE LAS AREAS VERDES.

3º CAPTACION DEL AGUA PLUVIAL: SE BASA EN RECOGER EL AGUA DE LLUVIA, ESTO ES CONDUCIENDOLAS DESDE LAS AZOTÉAS A UN SISTEMA DE FILTRADO PARA DE AHI TRASLADARLAS A UNA CISTERNA, PARA POSTERIORMENTE BOMBEARLA A TINÁCOS, O BIEN, UTILIZARLA COMO AGUA DE RIEGO.

4º REINFILTRACION PLUVIAL: TIENE COMO OBJETIVO NO SOLO PER EL CICLO DE RECARGA ACUIFERA AL REINFILTRARSE EL AGUA PLUVIAL EN EL LUGAR MEDIANTE POZOS DE ABSORCION, OLVIDANDONOS DE MANDARLOS POR EL DRENAJE HACIO OTRO SITIO PARA SU REINFILTRADO.



# AGUAS JABONOSAS PLANTA DE TRATAMIENTO

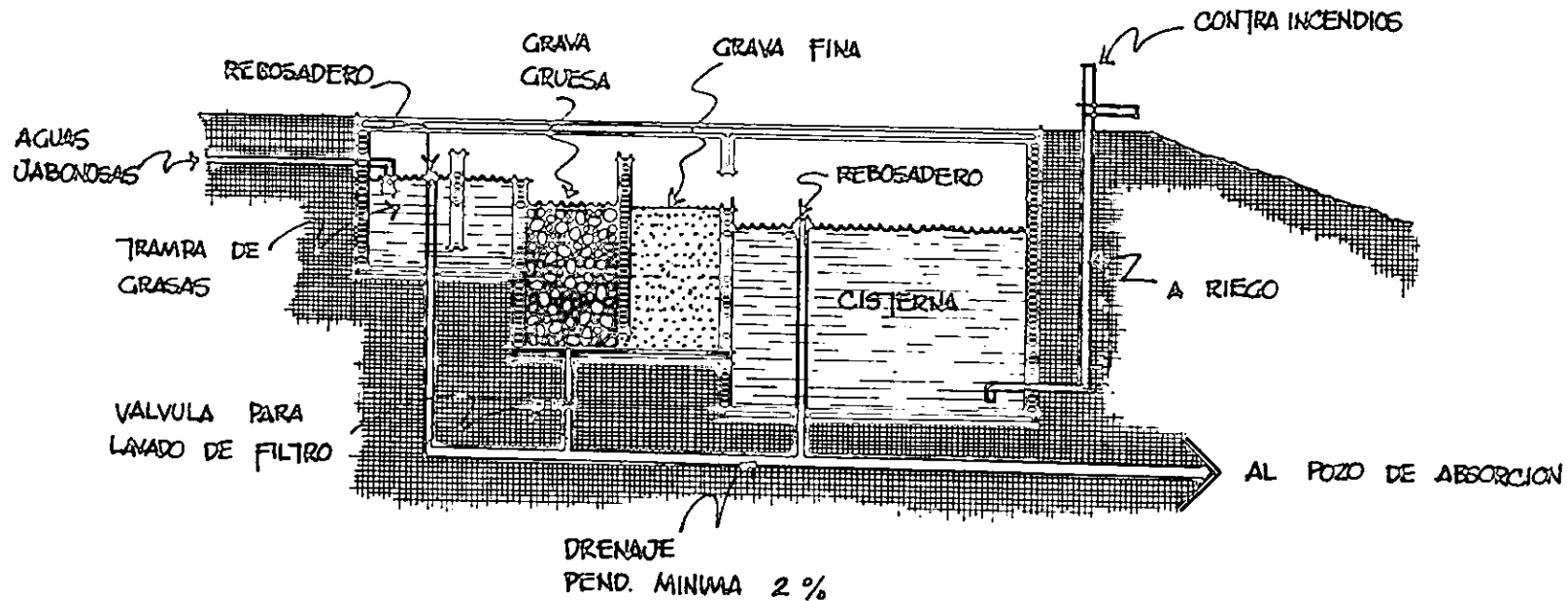
EL RECICLAJE DE LAS AGUAS JABONOSAS CONSISTE EN VOLVER A UTILIZAR EL AGUA QUE VIENE DE LA RED DE LAVABOS Y REGADERAS, LAS CUALES ESTARAN CONECTADAS A UNA RED INDEPENDIENTE SEPARADA DE LAS AGUAS NEGRAS, EL DRENAJE DE LAS AGUAS PLUVIALES IGUALMENTE SE PUEDE CONECTAR AL DE LAS JABONOSAS PARA SU TRATAMIENTO Y RECIRCULACION.

EL TRATAMIENTO CONSISTE EN:

- 1º FILTRACION
- 2º DECANACION
- 3º OXIGENACION
- 4º CLARIFICACION
- 5º DESINFECCION

POSTERIORMENTE PASAN A UNA CISTERNA PARA LUEGO APROVECHARSE EN EL RIEGO DE LAS AREAS VERDES.

PARA SU MANTENIMIENTO, EL SISTEMA REQUIERE DE ASEAR PERIODICAMENTE LOS FILTROS, LAVANDO LAS ARENAS Y LA CISTERNA, LA COLOCACION DE LOS COLORANTES Y EL CLORO EN LOS COTEROS, CAMBIO DE CARTUCHO DEL FILTRO FINAL DE 100 MICRAS, ASI COMO EVITAR EL USO DE DETERGENTES EN EL LAVADO DE LOS MUEBLES SANITARIOS O EL VACIADO DE SOLVENTES, ACEITES Y/O PRODUCTOS QUIMICOS YA QUE LA PLANTA NO PUEDE FILTRAR NI ELIMINAR SU AGRESIVIDAD.



# REINFILTRACION PLUVIAL

LA SUPERFIE URBANIZADA Y PAVIMENTADA IMPIDEN LA RECARGA DE LOS MANTOS ACUIFEROS DE LAS CIUDADES, PRODUCIENDO A LA LARGA EL HUNDIMIENTO Y DERRUMBES DE TERRENOS QUE PONEN EN PELIGRO A LAS CONSTRUCCIONES Y POR ENDE A LA POBLACION.

LA REINFILTRACION DE LA LLUVIA ES UN PROCESO NATURAL EN TERRENOS PERMEABLES, SIENDO ENTONCES ILOGICO TRASLADAR ESTA AGUA FUERA DEL SITIO DONDE SE PRECIPITA; DICHA AGUA DEBE REINFILTRARSE AHI MISMO PARA NO ROMPER EL CICLO NATURAL DE RECARGA ACUIFERA.

SE DEBERAN LOCALIZAR LOS PUNTOS DE REINFILTRACION MEDIANTE POZOS DE ABSORCION PREVIAMENTE SEÑALADOS, CALCULADOS Y DIMENSIONADOS EN BASE A LOS CAUDALES MAXIMOS DE AGUA QUE RECIBIERON. ESTE CALCULO SE REALIZA CONSIDERANDO LA SUPERFICIE DE CAPTACION QUE DRENA EL POZO Y A LA CANTIDAD DE AGUA QUE LLUEVE EN LA REGION. TAMBIEN ES NECESARIO REALIZAR UN SONDEO FISICO QUE PERMITA CONOCER LA PROFUNDIDAD Y LA CAPA CON MAYOR PERMEABILIDAD QUE ACEPTA LA DESCARGA CORRESPONDIENTE.

## A) FORMA DE REINFILTRACION:

SEPARANDO LA RED DE AGUA PLUVIAL DE LA RED DE AGUAS NEGRAS, CONDUCIENDOLAS HASTA UN POZO DE ABSORCION PARA SU FILTRACION EN EL TERRENO.

ANTES DE LLEGAR AL POZO Y PARA ASEGURARNOS QUE NO SE ASOLVARE, LA RED PLUVIAL PASARA POR UN POZO DE VISITA EN DONDE SE CONDUCIERA EL AGUA HACIA UNA PREFILTRACION EN LA CUAL SE DETENDRAN: PAPEL, ARENAS GRUESAS, TRAJOS, GRASAS Y ACEITES.

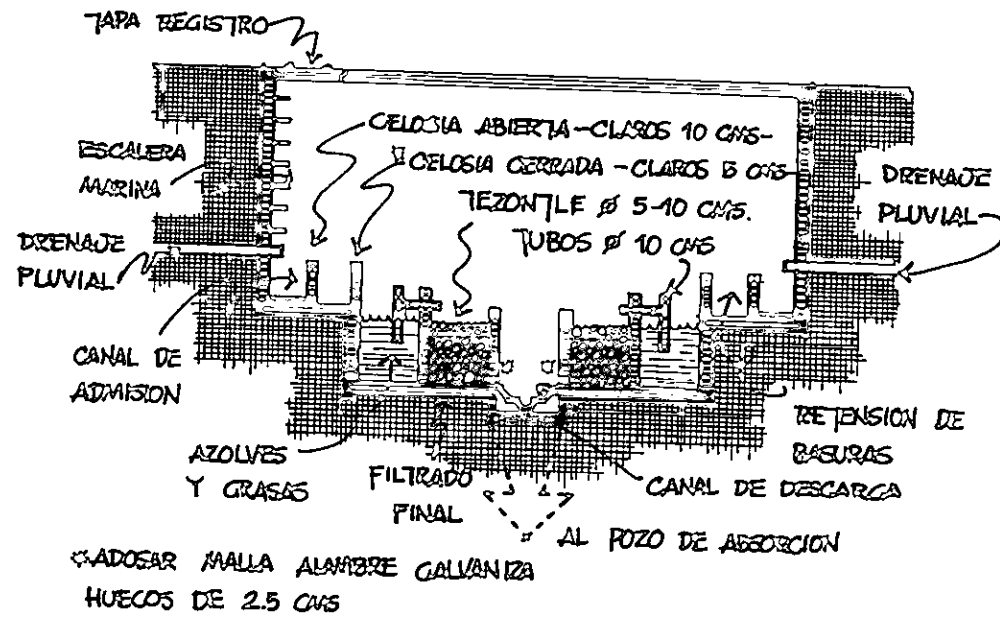
## B) FILTROS PLUVIALES:

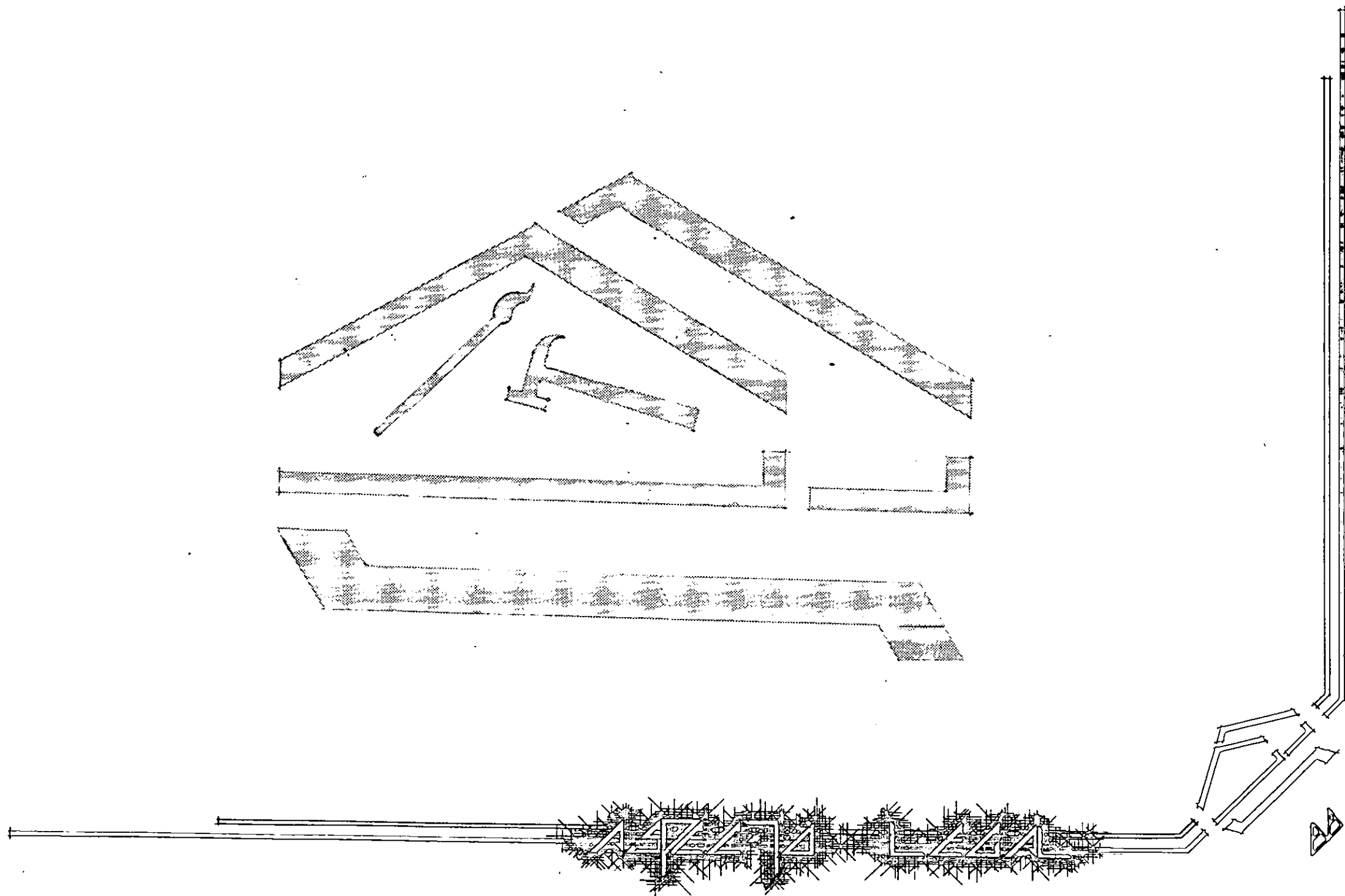
SU OBJETIVO ES RETENER BASURAS, GRASAS Y AZOLVES QUE SON ARRASTRADAS POR EL AGUA PARA EVITAR QUE SE TAPEN LAS TUBERIAS Y POZOS DE ABSORCION.

NO SE BUSCA DARLE CALIDAD POTABLE AL AGUA, SINO UNICAMENTE RETIRAR ELEMENTOS QUE PUDIERAN AFECTAR AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL.

EL PROCESO DESDE QUE ENTRA EL AGUA AL FILTRO HASTA QUE SALE DE EL CONSTA DE 5 FASES, LAS CUALES SON:

- 1º CANAL DE ADMISION
- 2º RETENSION DE BASURA
- 3º CAPTURA DE AZOLVES Y GRASAS
- 4º FILTRADO FINAL
- 5º CANAL DE DESCARGA





REAL

CAPITULO II

EDIFICIOS

DE

MAHAGAN

### EDIFICIOS PARA LA EDUCACION

#### ARTICULO 81.- Ubicación.

Para que pueda otorgarse licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente a la educación o a cualquier otro uso semejante, será requisito indispensable que previamente se apruebe su ubicación.

#### ARTICULO 82.- Superficie Mínima.

La superficie total del terreno destinado a la construcción de edificios para la educación será a razón de cinco metros cuadrados por alumno, como mínimo. El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad total de las aulas.

#### ARTICULO 83.- Aulas.

La capacidad de las aulas deberá calcularse a razón de un metro cuadrado por alumno; cada aula tendrá una capacidad máxima de cincuenta alumnos.

La altura mínima de las aulas será de tres metros.

#### ARTICULO 84.- Iluminación y Ventilación.

Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas a la vía pública o a patios.

Las ventanas deberán abarcar por lo menos, toda la longitud de uno de los muros más largos.

La superficie libre total de ventanas tendrá un mínimo de un quinto de la superficie del piso del aula y la superficie libre para ventilación, deberá ser por lo menos de un quinceavo del piso del aula.

#### ARTICULO 85.- Patio para Iluminación.

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a las aulas, deberán tener por lo menos, una dimensión de un medio de la altura del paramento y como mínimo tres metros.

#### ARTICULO 86.- Iluminación Artificial.

La iluminación artificial de las aulas será directa y uniforme.

#### ARTICULO 87.- Espacio para Recreo.

Los edificios para la educación, deberán contar con un espacio para el esparcimiento físico de los alumnos, con una superficie mínima equivalente a vez y media el área construida con fines diferentes del esparcimiento.

Estos espacios deberán tener pavimento adecuado.

Se exceptúa de esta obligación las escuelas especializadas.

#### ARTICULO 88.- Puertas.

Cada aula tendrá una puerta de un metro veinte centímetros de anchura por lo menos. Los salones de reunión tendrán dos puertas con esa anchura mínima y los que tengan capacidad para más de trescientas personas, se sujetarán a lo dispuesto en el capítulo relativo a centros de reunión.

#### ARTICULO 89.- Escaleras.

Las escaleras de los edificios para la educación se construirán con materiales incombustibles, de un metro veinte centímetros de anchura mínima; podrán dar servicio para cuatro aulas por piso y deberán ser aumentadas en sesenta centímetros por cada dos aulas o fracción; pero en ningún caso podrán tener una anchura mayor de dos metros cuarenta centímetros. Sus tramos serán rectos; los escalones tendrán huellas mínimas de veintiocho centímetros y peraltes de diecisiete centímetros como máximo. La altura mínima de los barandales será de noventa centímetros.

#### ARTICULO 90.- Dormitorios.

La capacidad de los dormitorios de los edificios para la educación, se calculará a razón de diez metros cúbicos por cama, como mínimo.

#### ARTICULO 91.- Iluminación y Ventilación de Dormitorios.

Los dormitorios tendrán ventanas con un área total mínima de un quinto de la superficie del piso, de la cual deberán abrirse el equivalente a un quinceavo de la superficie del piso.

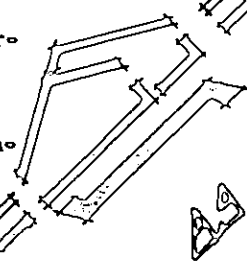
#### ARTICULO 92.- Servicios Sanitarios.

Las escuelas contarán con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres. Estos servicios se calcularán en la siguiente forma: En las escuelas primarias, como mínimo un excusado y un mingitorio por cada treinta alumnos y un excusado por cada veinte alumnas. En ambos servicios un lavabo por cada sesenta educandos. En las escuelas de segunda enseñanza y preparatorios un excusado y un mingitorio por cada cincuenta hombres y un excusado por cada setenta mujeres. En ambos servicios un lavabo por cada doscientos educandos. Todas las escuelas tendrán un bebedero por cada cien alumnos, alimentado directamente de la toma municipal.

La concentración máxima de los muebles para los servicios sanitarios deberá estar en la planta baja.

#### ARTICULO 93.- Enfermería.

Toda escuela deberá tener un local adecuado para enfermería, dotado con equipo de emergencia.



SALAS DE ESPECTACULOS.

## ARTICULO 124.- Autorización.

Para otorgar la licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen --- total o parcialmente para teatros, cinematógrafos, salas de conciertos, salas de conferencias o cualquier otro con usos semejantes, será requisito indispensable la aprobación previa de su ubicación y demás requisitos conforme a las disposiciones legales aplicables.

## ARTICULO 125.- Comunicaciones con la Vía Pública.

Las salas de espectáculos deberán tener accesos y salidas directas a la vía pública o comunicarse con ella, por pasillos con una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todas las circulaciones que desalojen las salas por esos pasillos.

Los accesos y salidas de las salas de espectáculos se localizarán de preferencia en calles diferentes.

## ARTICULO 126.- Salidas.

Toda sala de espectáculos deberá tener por lo menos tres salidas con anchura mínima de un metro ochenta centímetros cada una.

## ARTICULO 127.- Vestíbulos.

Las salas de espectáculos deberán tener vestíbulos que comuniquen la sala con la vía pública o con los pasillos que den acceso a ésta; estos vestíbulos tendrán una superficie mínima de quince decímetros cuadrados por cada concurrente. Además cada clase de localidad deberá tener espacio para el descanso de los espectadores en los intermedios, que se calculará a razón de quince decímetros cuadrados por concurrente.

Los pasillos de la sala desembocarán al vestíbulo a nivel con el piso de éste.

El total de las anchuras de las puertas que comuniquen con la calle o con los pasillos, deberá ser por lo menos igual a las cuatro terceras partes de la suma de las anchuras de las puertas que comuniquen al interior de la sala con los vestíbulos.

Sobre las puertas a la vía pública se deberán poner marquesinas.

## ARTICULO 128.- Taquillas.

Las taquillas para la venta de boletos no deben obstruir la circulación por los accesos y se localizarán en forma visible; habrá una, por cada mil quinientas personas o fracción para cada tipo de localidad. En ningún caso se permitirá que por su ubicación, den servicio directamente hacia la vía pública, debiendo preverse espacio suficiente para el movimiento y desahogo del público.

## ARTICULO 129.- Altura libre.

El volumen de la sala se calculará a razón de dos y medio metros cúbicos por espectador, como mínimo. La altura libre de la misma, en ningún punto será menor que tres metros.

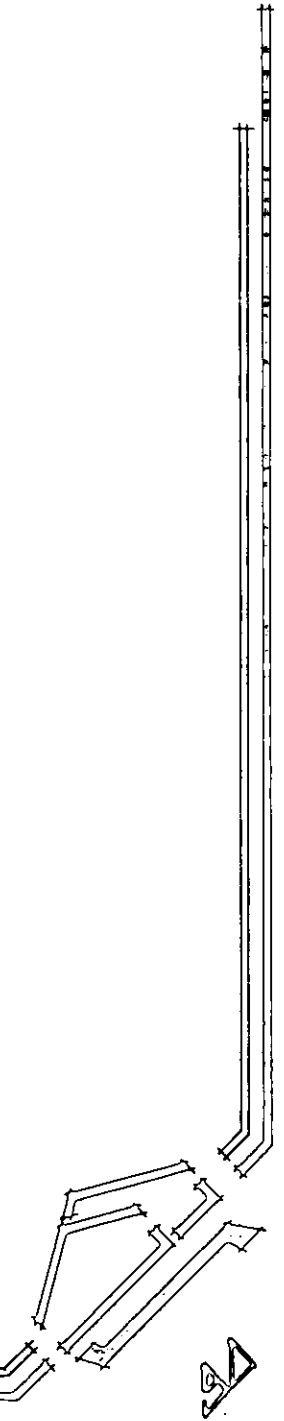
## ARTICULO 130.- Butacas.

En las salas de espectáculos sólo se permitirá la instalación de butacas, por tanto se prohibirá la de gradas.

La anchura mínima de las butacas, será de cincuenta centímetros y la distancia mínima entre sus respaldos de ochenta y cinco centímetros; deberá quedar un espacio libre como mínimo de cuarenta centímetros entre el frente de un espacio y el respaldo del próximo, medido entre verticales. La distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de siete metros.

Se ordenará el retiro de butacas de las zonas de visibilidad defectuosas.

Las butacas deberán estar fijas en el piso, con la excepción de las que se encuentren en los palcos y plateas.



Los asientos serán plegadizos.

Las filas que desemboquen en dos pasillos no podrán tener más de catorce butacas y las que desemboquen a uno solo, no más de siete.

#### ARTICULO 131.- Pasillos interiores.

La anchura mínima de los pasillos longitudinales con asientos en ambos lados, deberán ser de un metro veinte centímetros; la de los que tengan un sólo lado, de noventa centímetros.

En los pasillos con escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de treinta centímetros, y sus peraltes un máximo de diecisiete centímetros, convenientemente iluminados.

En los muros de los pasillos, no se permitirá salientes a una altura menor de tres metros, en relación con el piso de los mismos.

#### ARTICULO 132.- Puertas.

La anchura de las puertas que comuniquen la salida con el vestíbulo, deberán permitir la evacuación de la sala en tres minutos, considerando que cada persona pueda salir por una anchura de sesenta centímetros en un segundo. La anchura siempre será múltiple de sesenta centímetros y la mínima de un metro veinte centímetros.

#### ARTICULO 133.- Salidas de Emergencia.

Cada piso o tipo de localidad, con cupo superior a cien personas, deberá tener por lo menos, además de las puertas especificadas en el artículo anterior, una salida de emergencia que comunique a la calle directamente o por medio de pasajes independientes.

La anchura de las salidas y de los pasajes, deberán permitir el desalojo de la sala en tres minutos.

Las hojas de las puertas deberán abrirse hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan algún pasillo, ni escaleras, ni descansos; tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empujón de las personas que salgan. Ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escaleras sin un descanso mínimo de un metro.

#### ARTICULO 134.- Puertas Simuladas.

Se prohíbe que en los lugares destinados a la permanencia o al tránsito del público, haya puertas simuladas o espejos que hagan aparecer al local con mayor amplitud que la que realmente tenga.

#### ARTICULO 135.- Letreros.

En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra SALIDA, y en flechas luminosas indicando la dirección de las salidas; las letras tendrán una altura mínima de quince centímetros y estarán permanentemente iluminadas aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

#### ARTICULO 136.- Escaleras.

Las escaleras tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de las puertas o pasillos a los que den servicio, peraltes máximos de diecisiete centímetros y huellas mínimas de treinta centímetros; deberán construirse de materiales incombustibles y tener pasamanos a noventa centímetros de altura en cada faja de un metro veinte centímetros de anchura.

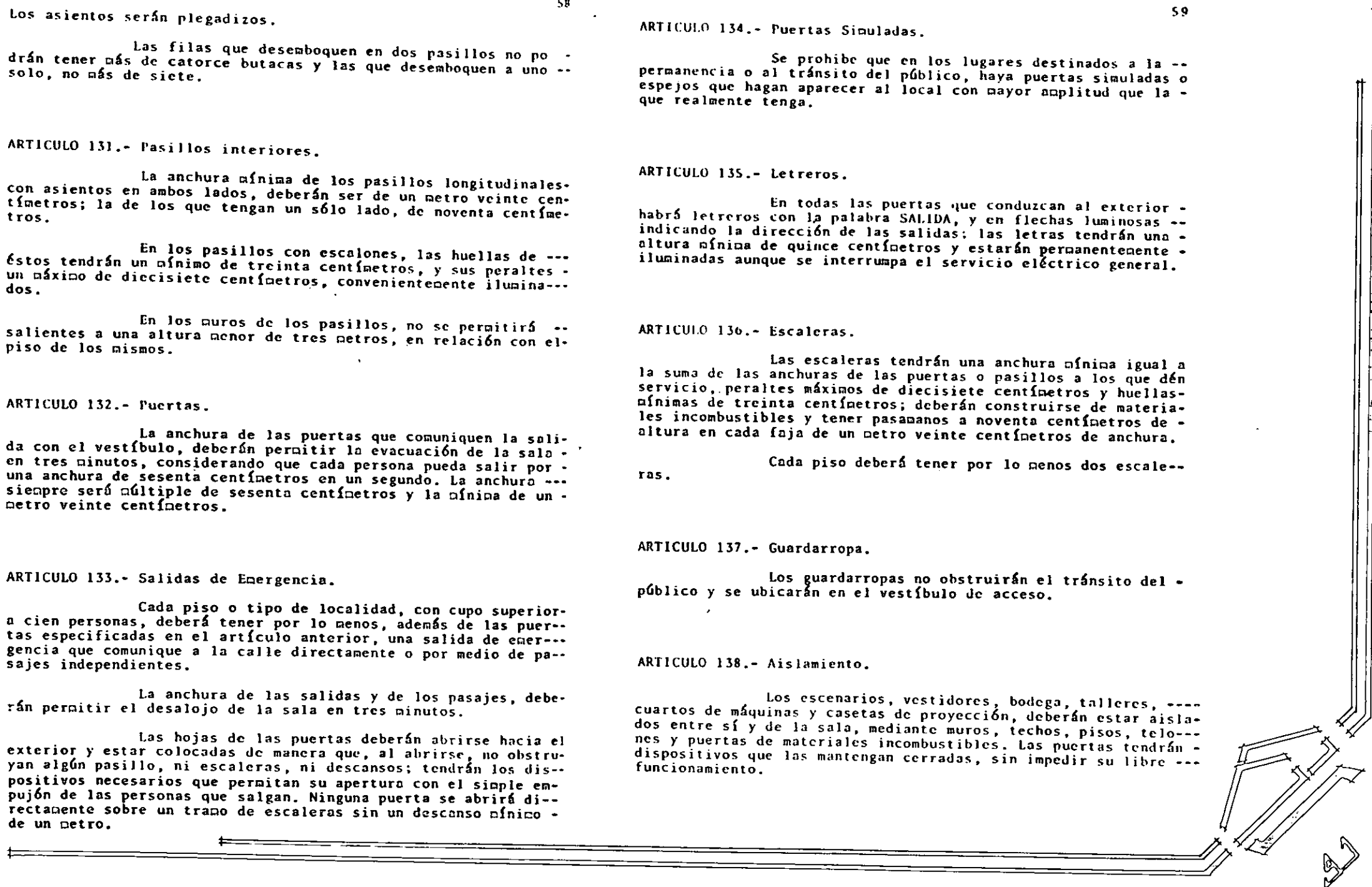
Cada piso deberá tener por lo menos dos escaleras.

#### ARTICULO 137.- Guardarropa.

Los guardarropas no obstruirán el tránsito del público y se ubicarán en el vestíbulo de acceso.

#### ARTICULO 138.- Aislamiento.

Los escenarios, vestidores, bodega, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección, deberán estar aislados entre sí y de la sala, mediante muros, techos, pisos, telones y puertas de materiales incombustibles. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas, sin impedir su libre funcionamiento.



ARTICULO 139.- Salida de Servicio

60

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, --- cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán tener salidas independientes de las de la sala.

ARTICULO 140.- Casetas.

La dimensión mínima de las casetas de proyección será de dos metros veinte centímetros. No tendrán comunicación directa con la sala.

Deberán tener ventilación artificial y estar debidamente protegidas contra incendios.

ARTICULO 141.- Instalación Eléctrica.

La instalación eléctrica general se abastecerá, en caso de falla del servicio público, de una planta con la capacidad que se requiera.

Habrá una instalación de emergencia con encendido automático, alimentada por acumuladores o baterías, que proporcione a la sala, vestíbulos y pasos de circulación, mientras en operación la planta, la iluminación señalada en el Capítulo XXII.

ARTICULO 142.- Ventilación.

Todas las salas de espectáculos deberán tener la ventilación artificial, adecuada y necesaria.

La temperatura del aire tratado, estará comprendida entre los veintitres y veintisiete grados centígrados, su humedad relativa entre treinta y sesenta por ciento y la concentración de bióxido de carbono no será mayor de quinientas partes por millón.

ARTICULO 143.- Servicios Sanitarios.

Las salas de espectáculos tendrán servicios sanitarios para cada localidad. Uno para cada sexo, precedidos por un vestíbulo, ventilados artificialmente de acuerdo con las normas señaladas en el Artículo anterior.

61

Estos servicios se calcularán en la siguiente forma: En el departamento de hombres, un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada cuatrocientos cincuenta espectadores y en el departamento para mujeres dos excusados y un lavabo por cada cuatrocientos cincuenta espectadoras.

En cada departamento habrá por lo menos un bebedero con agua potable.

Además tendrán servicio sanitario adecuado para los actores.

Estos servicios deberán tener pisos impermeables y convenientemente drenados. Recubrimientos de muros con una altura mínima de un metro ochenta centímetros, con materiales impermeables lisos y de fácil aseo. Los ángulos deberán redondearse.

Tendrán depósitos para agua con capacidad de seis litros por espectador.

ARTICULO 144.- Previsiones contra Incendio.

Las salas de espectáculos tendrán una instalación hidráulica independiente, para caso de incendio; la tubería de conducción será de un diámetro mínimo de siete y medio centímetros y la presión necesaria en toda la instalación para que el chorro de agua alcance el punto más alto del edificio.

Dispondrán de depósitos para agua conectados a la instalación contra incendio, con capacidad de cinco litros por espectador.

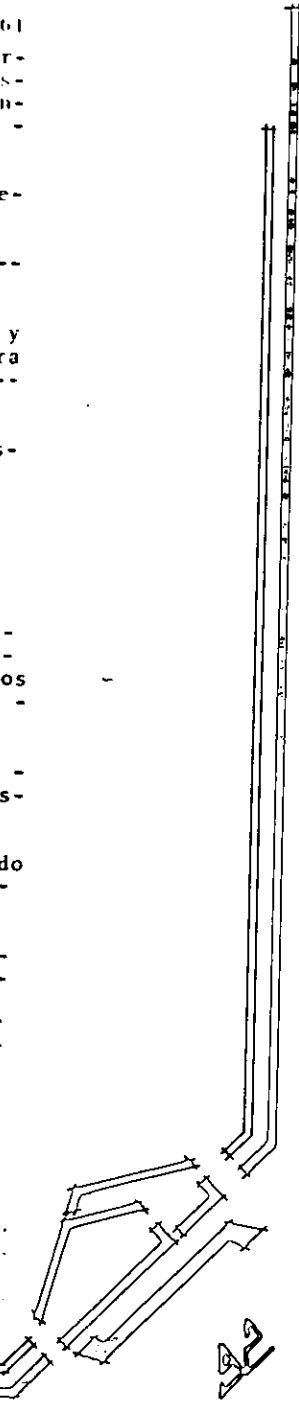
El sistema hidroneumático deberá instalarse de modo que funcione con la planta de emergencia, por medio de una conexión, independiente y blindada.

En cada piso y en el proscenio, se colocarán dos mangueras una a cada lado, conectadas a la instalación contra incendio.

Se sujetarán, además a todas las disposiciones que dicte el Cuerpo de Bomberos de la Dirección de Policía y Tránsito.

ARTICULO 145.- Autorización de Funcionamiento.

Sólo se autorizará el funcionamiento de las salas de espectáculos cuando los resultados de las pruebas de carga y de sus instalaciones, sean satisfactorios. Esta autorización deberá recabarse anualmente ante la Oficina de Urbanística Municipal correspondiente.











sistema normativo de equipamiento urbano  
 sub-sistema Cultura  
 programa arquitectónico básico

clave  
hoja 011  
de 023

Módulos	A 600 habitantes			B 250 habitantes			C 125 habitantes		
	Superficie por unidad	Superficie subterránea	Superficie de cubierta subterránea	Superficie por unidad	Superficie subterránea	Superficie de cubierta subterránea	Superficie por unidad	Superficie subterránea	Superficie de cubierta subterránea
Plataforma	1	800	800	1	250	250	1	100	100
Escenario	1	700	300	1	120	120	1	50	50
Servicios internos (comedores, lavabos y sanitarios)	1	1,200	1,200	1	360	360	1	180	180
Servicios para el público (restauración, salones, cafeterías y zona para descanso)	1	900	900	1	250	250	1	125	125
Estacionamiento para el público	1	2,000	1,000	1	625	325	1	312	178
Acceso, estacionamiento y patio de maniobras para servicio	1	1,000	1,000	1	310	110	1	155	50
Áreas verdes y libres	1	1,900	1,900	1	565	565	1	282	282
Superficie cubierta		3,200		1,040		620		310	
Superficie descubierta		4,800		1,520		1,070		535	
Superficie de terreno		8,000		2,560		1,720		845	
Altura máxima de construcción		1		1		1		1	
Coeficiente de ocupación del suelo		0,40		0,40		0,40		0,40	
Coeficiente de utilización del suelo		0,40		0,40		0,40		0,40	

Observaciones: 1. CDS = GATP; CDS = ACTA-17; CDS = Área reservada en forma de ACT = Área reservada para ACT = Área total de predio.  
 2/ Puede ser más de un nivel.



sistema normativo de equipamiento urbano  
 sub-sistema Cultura  
 requerimiento de instalaciones básicas

clave  
hoja 011  
de 023

Tipo de instalación	A 600 habitantes		B 250 habitantes		C 125 habitantes	
	Detalles e especificaciones	Comentarios de clave	Detalles e especificaciones	Comentarios de clave	Detalles e especificaciones	Comentarios de clave
Agua potable 1/	1 litro/Año	según especificaciones de sistema	1 litro/Año	según especificaciones de sistema	1 litro/Año	según especificaciones de sistema
Drenaje para servicios 1/	1 litro/Año		1 litro/Año		1 litro/Año	
Drenaje pluvial	según especificaciones de planta de alcantarillado		según especificaciones de planta de alcantarillado		según especificaciones de planta de alcantarillado	
Energía eléctrica	según especificaciones de planta de energía		según especificaciones de planta de energía		según especificaciones de planta de energía	
Teléfono	1 línea		1 línea		1 línea	
Gas						
Eliminación de basuras	según especificaciones de sistema		según especificaciones de sistema		según especificaciones de sistema	
Control de temperatura y humedad	según especificaciones de sistema		según especificaciones de sistema		según especificaciones de sistema	
Sistema contra incendio	según especificaciones de sistema		según especificaciones de sistema		según especificaciones de sistema	

Observaciones: 1. CDS = GATP; CDS = ACTA-17; CDS = Área reservada en forma de ACT = Área reservada para ACT = Área total de predio.  
 1/ Litros por usuario por día.



sistema normativo de equipamiento urbano  
 sub-sistema Cultura  
 integración con otros equipamientos

clave  
hoja 10/11  
de 023

Equipamiento	Sub-sistema		Educación		Cultura		Total
	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	
Integración urbana y nivel de servicio							
Horizontal							
Vertical							
Integración							
Medio							
Edificio							
Concentración rural							
Nota							

Equipamiento	Atención pública		Comercio		Alimentos		Total
	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	
Integración urbana y nivel de servicio							
Horizontal							
Vertical							
Integración							
Medio							
Edificio							
Concentración rural							
Nota							

Observaciones: 1. Integrado: 2. Integrado en la zona reservada: 3. No Integrado.



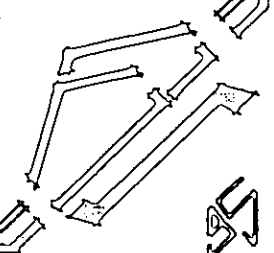
sistema normativo de equipamiento urbano  
 sub-sistema Cultura  
 integración con otros equipamientos

clave  
hoja 11/11  
de 023

Equipamiento	Comunicaciones		Transporte		Recreación		Total
	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	
Integración urbana y nivel de servicio							
Horizontal							
Vertical							
Integración							
Medio							
Edificio							
Concentración rural							
Nota							

Equipamiento	Deportes		Equipamiento urbano		Atención pública		Total
	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	Integrado	No Integrado	
Integración urbana y nivel de servicio							
Horizontal							
Vertical							
Integración							
Medio							
Edificio							
Concentración rural							
Nota							

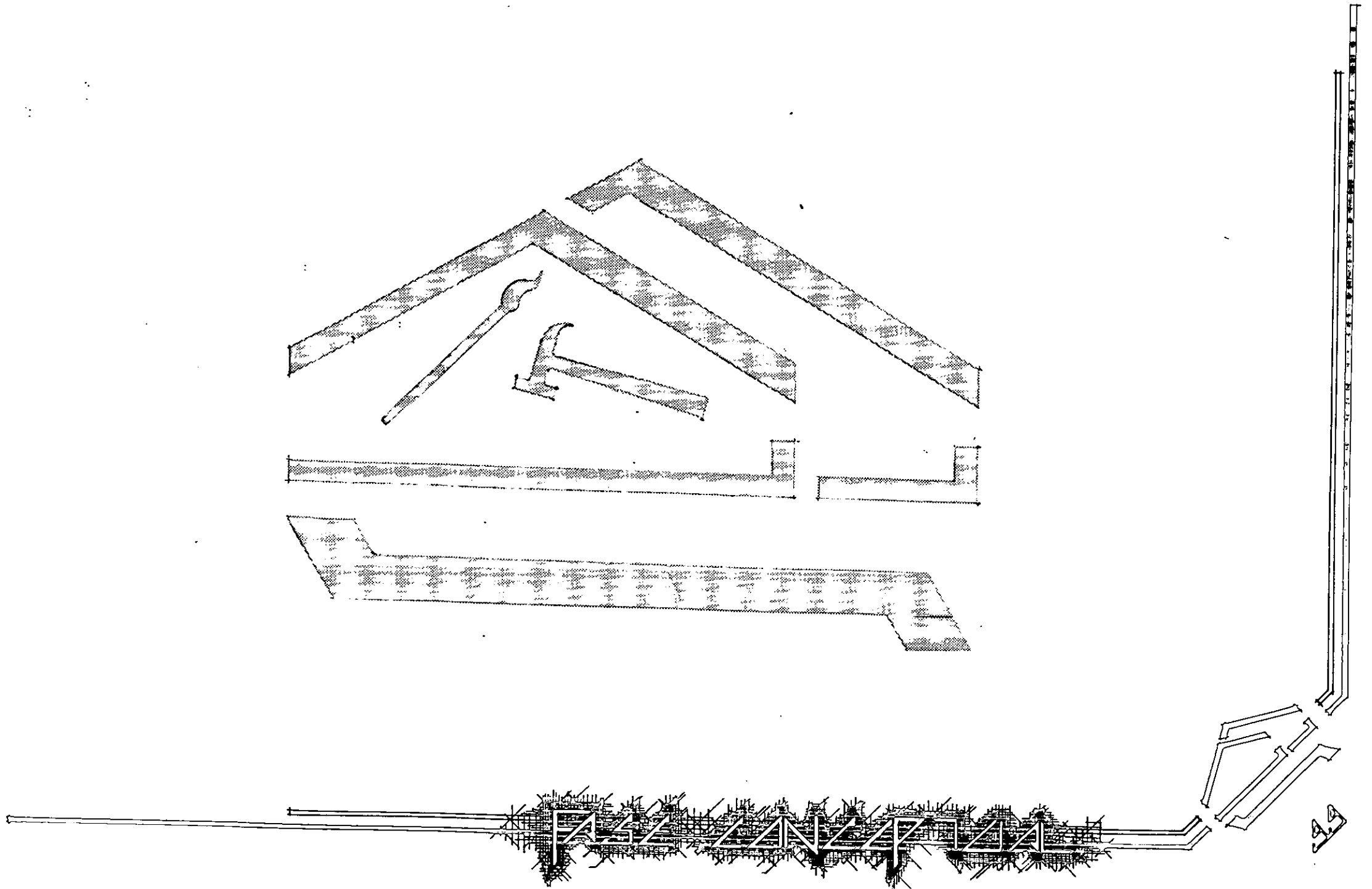
Observaciones: 1. Integrado: 2. Integrado en la zona reservada: 3. No Integrado.











# CONCEPTOS DE DISEÑO :

SON LAS IMAGENES MENTALES SURGIDAS PARA PASAR DE LAS NECESIDADES DEL PROYECTO A LA SOLUCION EXPRESADA EN EL EDIFICIO, PROVIENEN DEL ANALISIS DEL PROBLEMA Y TIENEN COMO META ESENCIAL DEFINIR LOS LIMITES DEL PROYECTO Y DETERMINAR PRIORIDADES Y ELEMENTOS DE PLANEACION.

LOS CONCEPTOS DE DISEÑO SE DIVIDEN EN DISTINTAS CATEGORIAS:

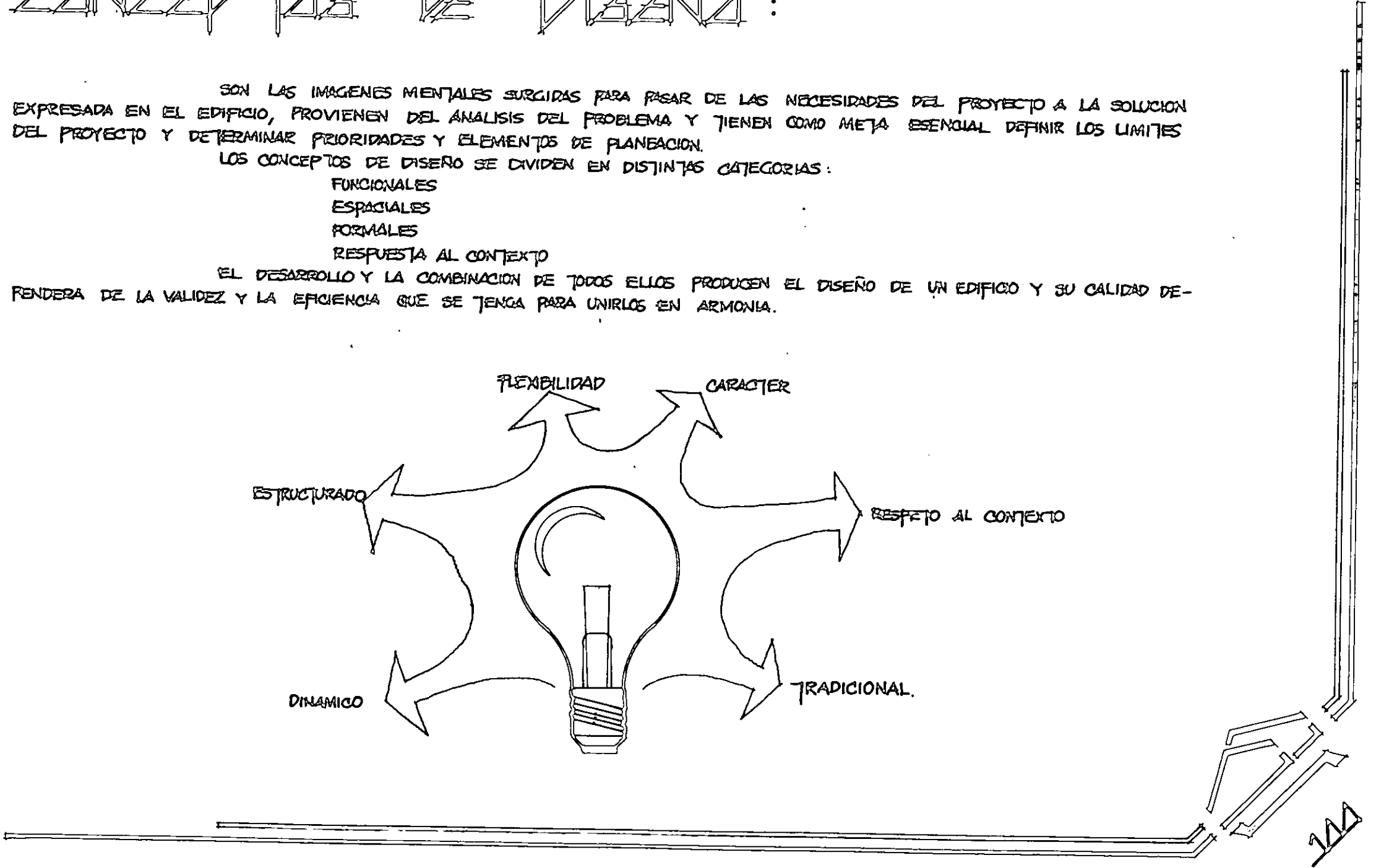
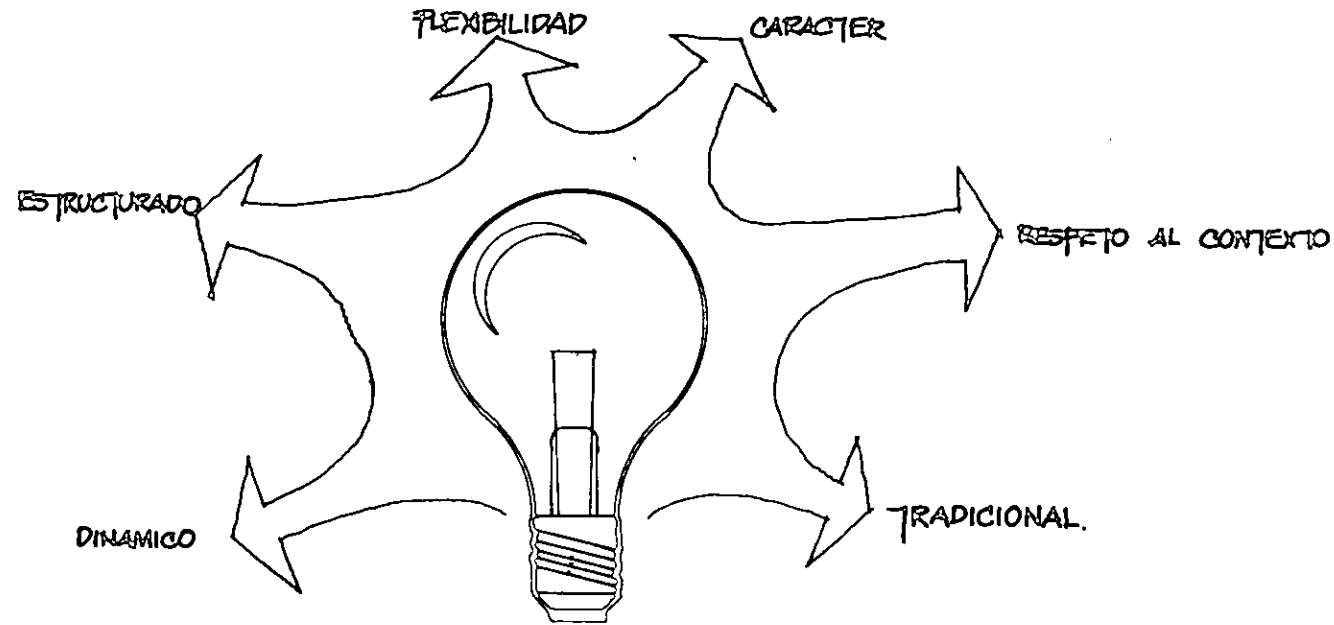
FUNCIONALES

ESPACIALES

FORMALES

RESPUESTA AL CONTEXTO

EL DESARROLLO Y LA COMBINACION DE TODOS ELLOS PRODUCEN EL DISEÑO DE UN EDIFICIO Y SU CALIDAD DEPENDERA DE LA VALIDEZ Y LA EFICIENCIA QUE SE TENGA PARA UNIRLOS EN ARMONIA.



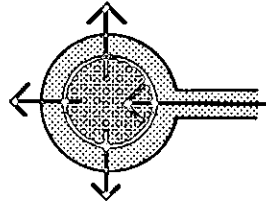
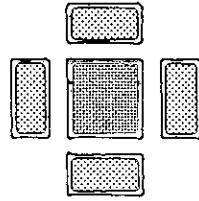


# FUNCIÓN

## ORGANIZACION CENTRALIZADA

SE COMPONE DE MÚLTIPLES ESPACIOS SECUNDARIOS QUE SE AGRUPAN ENTORNO A UNO CENTRAL, DOMINANTE Y REGULARMENTE DE MAYOR TAMAÑO, ES UNA COMPOSICION ESTABLE Y CONCENTRADA.

ESENCIALMENTE CARECE DE DIRECCION, LAS CARACTERISTICAS DE ACCESO Y APROXIMACION SERAN SUPEDITADAS A LAS DEL EMPLAZAMIENTO Y A LA CORRECTA ARTICULACION DE LOS ESPACIOS SECUNDARIOS.

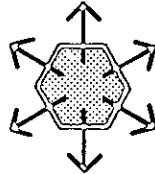


ESTE TIPO DE ORGANIZACION HA SIDO TRADICIONALMENTE ACEPTADA Y VEMOS LAS PLAZAS, LOS PATIOS COMO EJEMPLO DE ELLO, EN DONDE NOTAMOS LA GRAN RIQUEZA ESPACIAL QUE SE CREA EN EL ESPACIO CENTRAL PRODUCTO DE LA FUERZA QUE ADQUIERE COMO INTEGRADOR DE ESPACIOS SECUNDARIOS.

## ORGANIZACION RADIAL

ES UNA ORGANIZACION MIXTA QUE RESULTA DE COMBINAR LA ORG. CENTRALIZADA CON LA ORG. LINEAL.

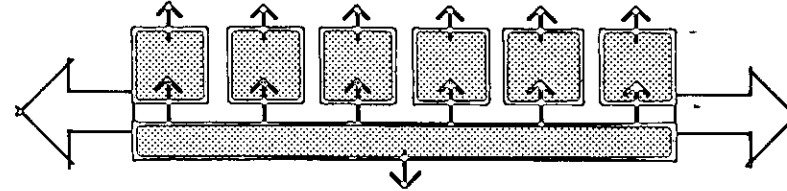
ES DE GRAN FLEXIBILIDAD; EL ESPACIO CENTRAL SE CONSIDERA DISTRIBUIDOR, YA QUE DE EL PARTEN RADIALMENTE MÚLTIPLES ORGANIZACIONES LINEALES.



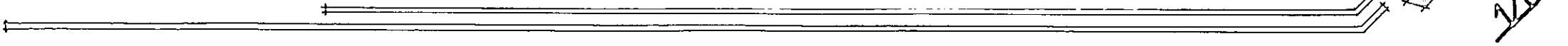
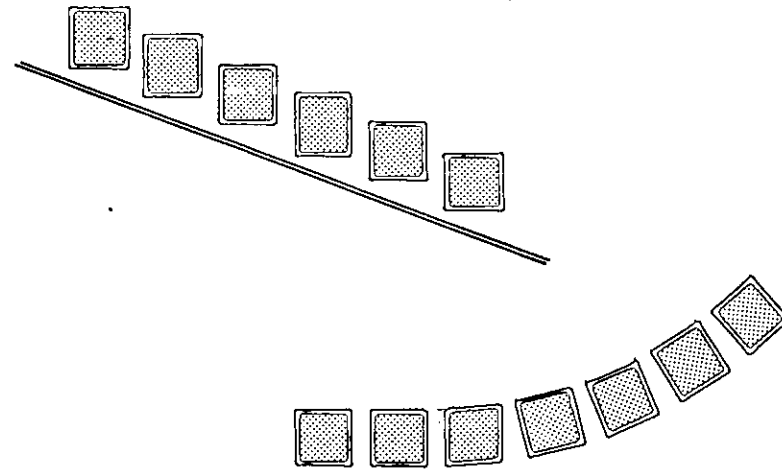
## ORGANIZACIONES LINEALES

ESTAN INTEGRADOS POR UNA SERIE DE ESPACIOS ENLAZADOS POR OTRO ESPACIO LINEAL INDEPENDIENTE Y DISTINTO, TENIENDO CADA UNO DE ELLOS EXPOSICION AL EXTERIOR.

COMO CONSECUENCIA DE SU LONGITUD MARCA UNA DIRECCION Y PRODUCEN UNA SENSACION DE MOVIMIENTO, DE CRECIMIENTO.



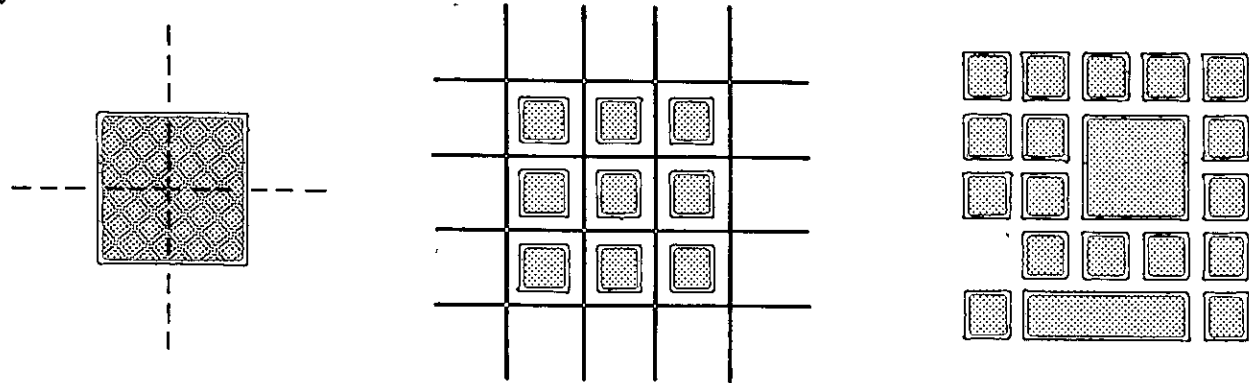
ES INTRINSICAMENTE FLEXIBLE Y FACILMENTE PUEDE DAR SOLUCION A DIFERENTES CONDICIONES DE EMPLAZAMIENTO, SE ADAPTA AL RELIEVE DE UN TERRENO O GIRA BUSCANDO LAS ORIENTACIONES ADECUADAS.



# FORMAS

## FORMAS REJICULARES (BIDIMENSIONAL)

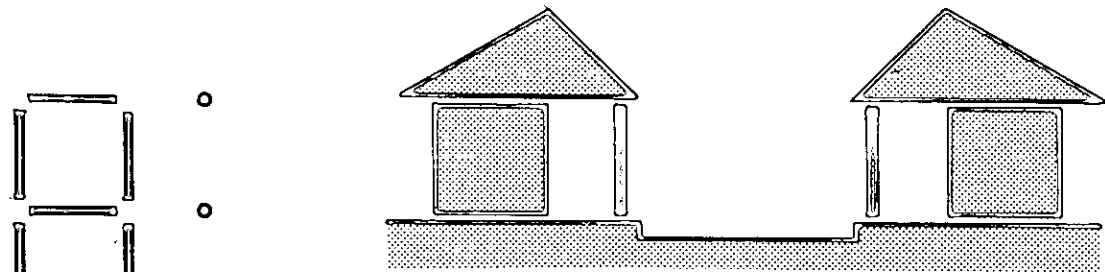
PARTIENDO DE LA FIGURA DEL CUADRADO, DEBIDO A LA IGUALDAD DE SUS DIMENSIONES, A SU SIMETRIA BILATERAL, A LA NEUTRALIDAD CARENTE DE JERARQUIAS O DE DIRECCION, QUE A LA VEZ ES FLEXIBLE, IGUAL UNIFICA POR MEDIO DE SU GEOMETRIA MODULAR O PERMITE SOMETERSE A UN PROCESO DE SUSTRACION, DE ADICION, O DE SUPERPOSICION SIN PERDER SU IDENTIDAD.



## TRIDIMENSIONAL

COMO OBJETIVOS TENEMOS EL REVALORAR LA ARQUITECTURA TRADICIONAL DE LA REGION, ASI NOTAMOS QUE ESTA ES LA RESPUESTA A LOS AFECTANTES FISICOS Y A LA CULTURA DE SUS POBLADORES.

- CUBIERTAS INCLINADAS
- ADICION DE FORMAS  $\square + \Delta$
- CREACION DE PORTALES
- PATIO

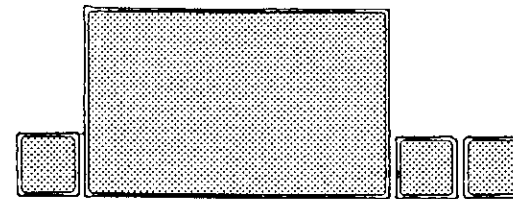


- ELEM. VERTICALES QUE EN SECUENCIA FORMAN UN PLANO.
- PLANOS VERTICALES QUE AL UNIRSE ENCERRAN UN VOLUMEN.
- PATIO  $\rightarrow$  PLANO BASE DEPRIMIDO QUE SE VE DELIMITADO POR NIVEL, COMO POR TEXTURA Y EL MARCO FORMADO POR LOS PORTALES.

LOS VANOS TRADICIONALMENTE SON VERTICALES, EN LAS AULAS, LAS ACTIVIDADES REQUIEREN DE UNA BUENA ILUMINACION GENERALIZADA, POR LO CUAL SE RECURRIRA DE VANOS HORIZONTALES.



EN EL AUDITORIO SE EVITAN LAS DISTRACCIONES DEL EXTERIOR, EVITANDOSE EL EMPLEO DE VANOS, SIENDO LA ILUM. Y LA VENT. RADAS DE MANERA ARTIFICIAL, ESTO GENERA FORMALMENTE UN VOLUMEN DONDE LA MASA LO DOMINA TOTALMENTE.

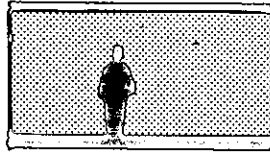


# ESCALAS

LOS ELEMENTOS DEFINIDORES DEL ESPACIO, SON GENERADOS EN MAYOR CANTIDAD DE ORGANIZACIONES SIMPLAS DE ELEMENTOS LINEALES Y PLANOS QUE DEFINAN VOLUMENES ESPACIALES ELEMENTALES Y RECTANGULARES, SIN EMBARGO LAS CUALIDADES DEL ESPACIO ARQUITECTONICO SON DE MAYOR COMPLEJIDAD, E INFLUYEN DIVERSAS CAUSAS EN SU PERCEPCION; PROPORCION, ILUMINACION, FORMAS, TEXTURAS, VISTAS....

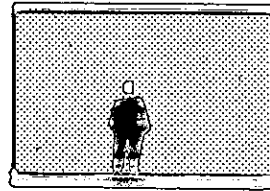
## TIPOS DE ESCALA

### INTIMA (2.20 MTS)



SERV. SANIT.  
TAQUILLA  
CAB. PROYECCION  
VEST. TRABAJISTAS

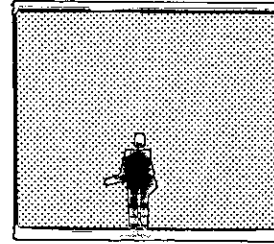
### NORMAL (2.50-3.00 MTS)



AULAS ARTISTICAS  
AULAS EDUCATIVAS  
SALON DE MAESTROS  
BIBLIOTECA  
AREA ADMINISTRATIVA

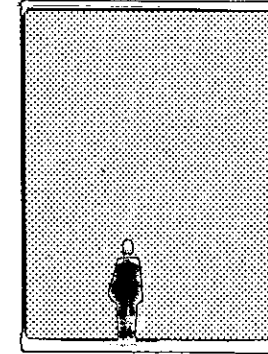
ENFERMERIA  
CAFETERIA  
ESTANCA ART.  
CAMERINOS

### GRANDE (3-4.00 MTS)



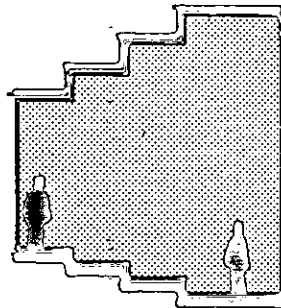
TALLERES  
AULA EV. MULTIPLES  
BODEGA GRAL.  
C/O. MAQUINAS  
SALA PARA FUMADORES

### MONUMENTAL (>5.00 MTS)

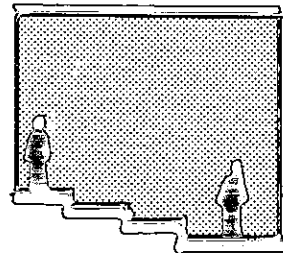


SALA DE ESPECT.  
ESCENARIO  
A EXPOSICION

## SECUENCIA DE LA ESCALA

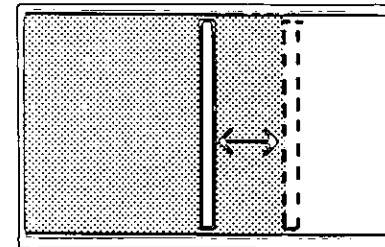


PROGRESION SIMPLE



SALA DE ESPECTADORES  
AULAS

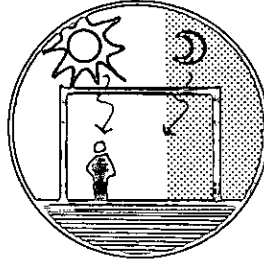
## FLEXIBILIDAD DE LA ESCALA



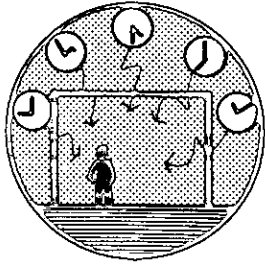
MURO

# USO MULTIPLE DEL ESPACIO

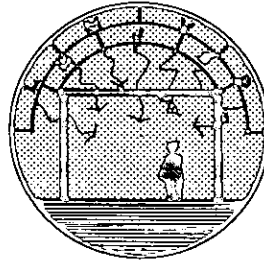
- DIURNO
- NOCTURNO



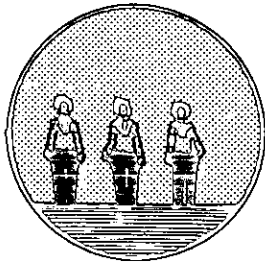
- EN DIFERENTES MOMENTOS DEL DIA



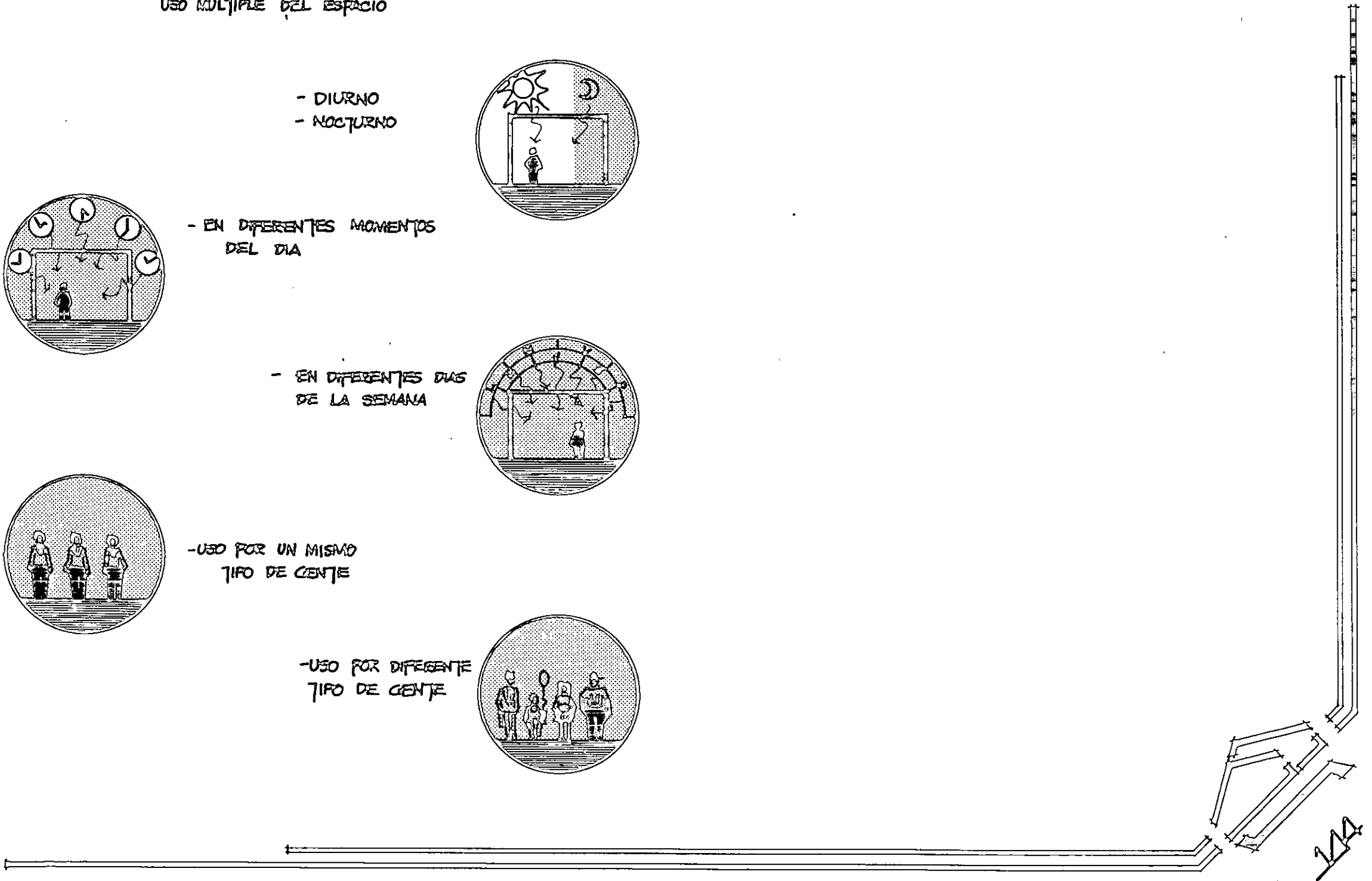
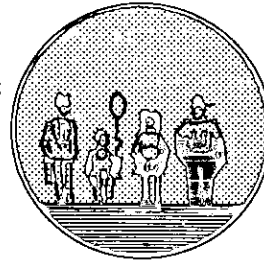
- EN DIFERENTES DIAS DE LA SEMANA



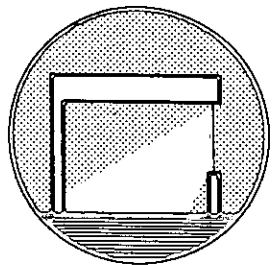
- USO POR UN MISMO TIPO DE GENTE



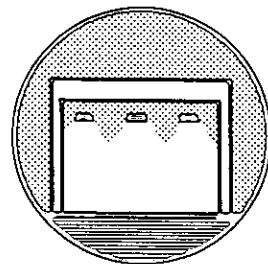
- USO POR DIFERENTE TIPO DE GENTE



ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL

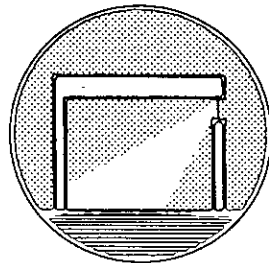


LATERAL  
· AULAS



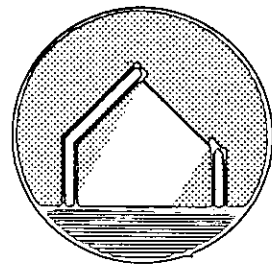
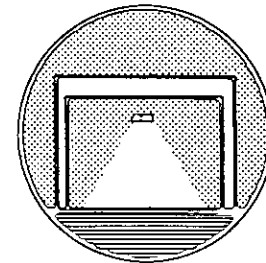
ILUM. GENERAL  
· AULAS  
· TALLERES  
· BIBLIOTECA

· SALA DE JUNTAS

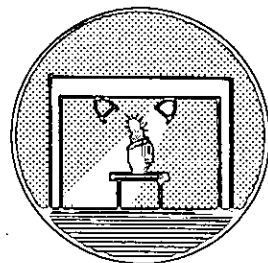


LATERAL  
· TALLERES

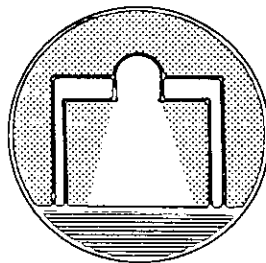
DEFINIR AREAS  
· CIRCULACION  
· OFICINAS



CENTRAL  
· FOYER

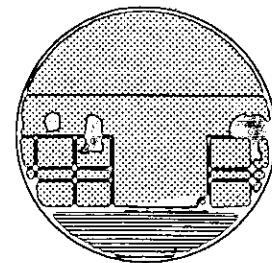
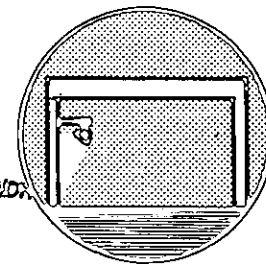


ENFOCADA A UN PUNTO  
· TALLER DE PINTURA

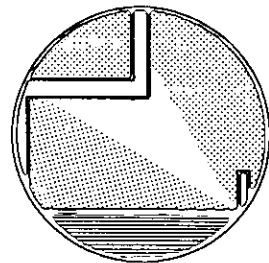


CENTRAL  
· DISTRIBUIDOR

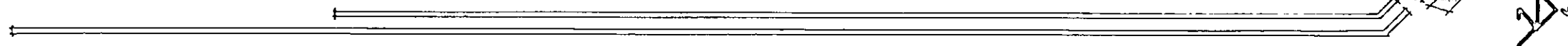
LAMPARAS EN  
UN MURO  
· SALA DE EXPOSICION



CIRCULACION  
· AUDITORIO



ILUM. NOCTURNA  
· MARQUESINA

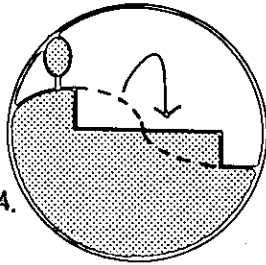


225

# RESPUESTA AL CONTEXTO

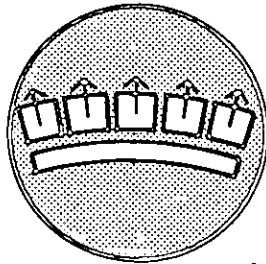
## RASCOS EN EL TERRENO

CREACION DE PLATAFORMAS MEDIANTE EL MOVIMIENTO DE TIERRA.

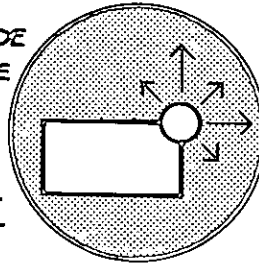


## VISTAS DESDE EL SOLAR

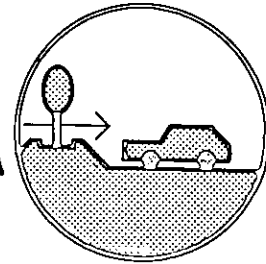
ZONIFICACION DE ESPACIOS ACORDE A LA VISTA.



INCLUIR UN MIRADOR EN EL TERRENO.

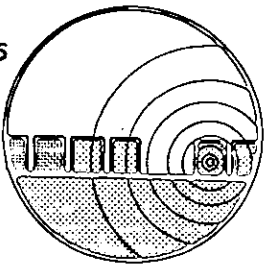


CREACION DE JARDINERIAS EN AREAS DE VISTA DESAGRADABLE

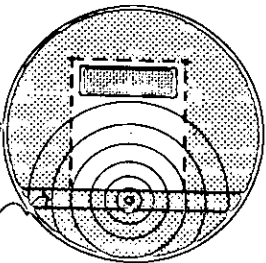


## RUIDO

SITUANDO ESPACIOS RUIDOSOS LEJOS DE LOS SILENCIOSOS.

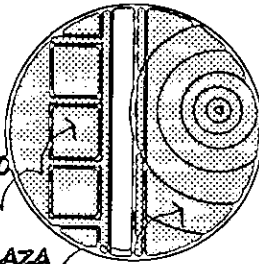


UBICANDO EL EDIFICIO AL FONDO DEL TERRENO



AVENIDA

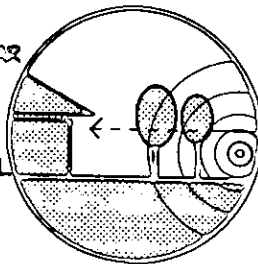
UTILIZANDO LA CIRCULACION COMO UN AMORTIGUADOR DEL RUIDO



AULAS  
PLAZA

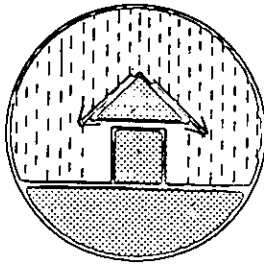
## VEGETACION

PARA AMORTEER VELOCIDAD DEL VIENTO  
INTENSIDAD DEL RUIDO

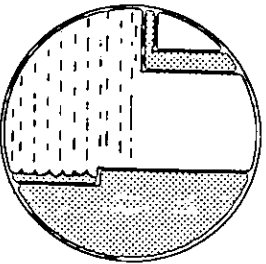


## LLUVIA

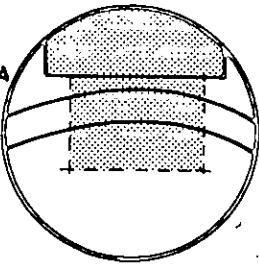
INCLINANDO LAS CUBIERTAS PARA UN RAPIDO DESAGUE.



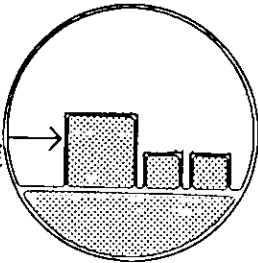
SUBIENDO UN ESCALON EN EL ACCESO.



CUBIENDO AREA DE DESCENSO.

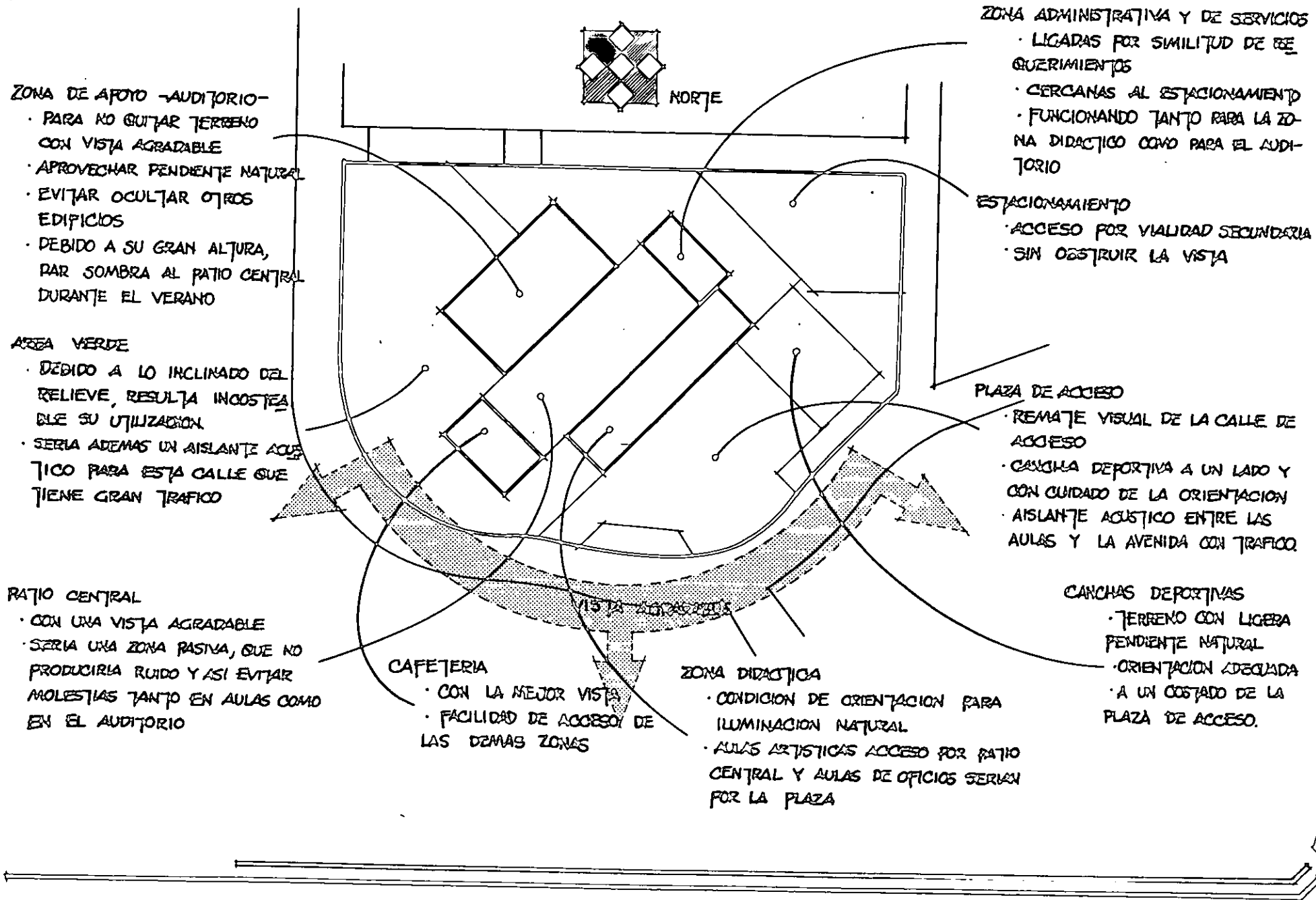


PROTEGIENDO CON EDIFICIOS ALTOS A LOS DE MENOR TAMAÑO.



## VIENTOS

# ZONIFICACION:



**ZONA DE APOYO -AUDITORIO-**

- PARA NO QUITAR TERRENO CON VISTA AGRADABLE
- APROVECHAR PENDIENTE NATURAL
- EVITAR OCULTAR OTROS EDIFICIOS
- DEBIDO A SU GRAN ALTURA, DAR SOMBRA AL PATIO CENTRAL DURANTE EL VERANO

**AREA VERDE**

- DEBIDO A LO INCLINADO DEL RELIEVE, RESULTA INCONVENIENTE SU UTILIZACION
- SERIA ADEMAS UN AISLANTE ACUSTICO PARA ESTA CALLE QUE TIENE GRAN TRAFICO

**RATIO CENTRAL**

- CON UNA VISTA AGRADABLE
- SERIA UNA ZONA PASIVA, QUE NO PRODUCIRIA RUIDO Y ASI EVITAR MOLESTIAS TANTO EN AULAS COMO EN EL AUDITORIO

**CAFETERIA**

- CON LA MEJOR VISTA
- FACILIDAD DE ACCESO DE LAS DEMAS ZONAS

**ZONA DIDACTICA**

- CONDICION DE ORIENTACION PARA ILUMINACION NATURAL
- AULAS ARTISTICAS ACCESO POR RATIO CENTRAL Y AULAS DE OFICIOS SERIAN POR LA PLAZA

**ZONA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS**

- LIGADAS POR SIMILITUD DE REQUERIMIENTOS
- CERCANAS AL ESTACIONAMIENTO
- FUNCIONANDO TANTO PARA LA ZONA DIDACTICA COMO PARA EL AUDITORIO

**ESTACIONAMIENTO**

- ACCESO POR VIALIDAD SECUNDARIA
- SIN OSTRUIR LA VISTA

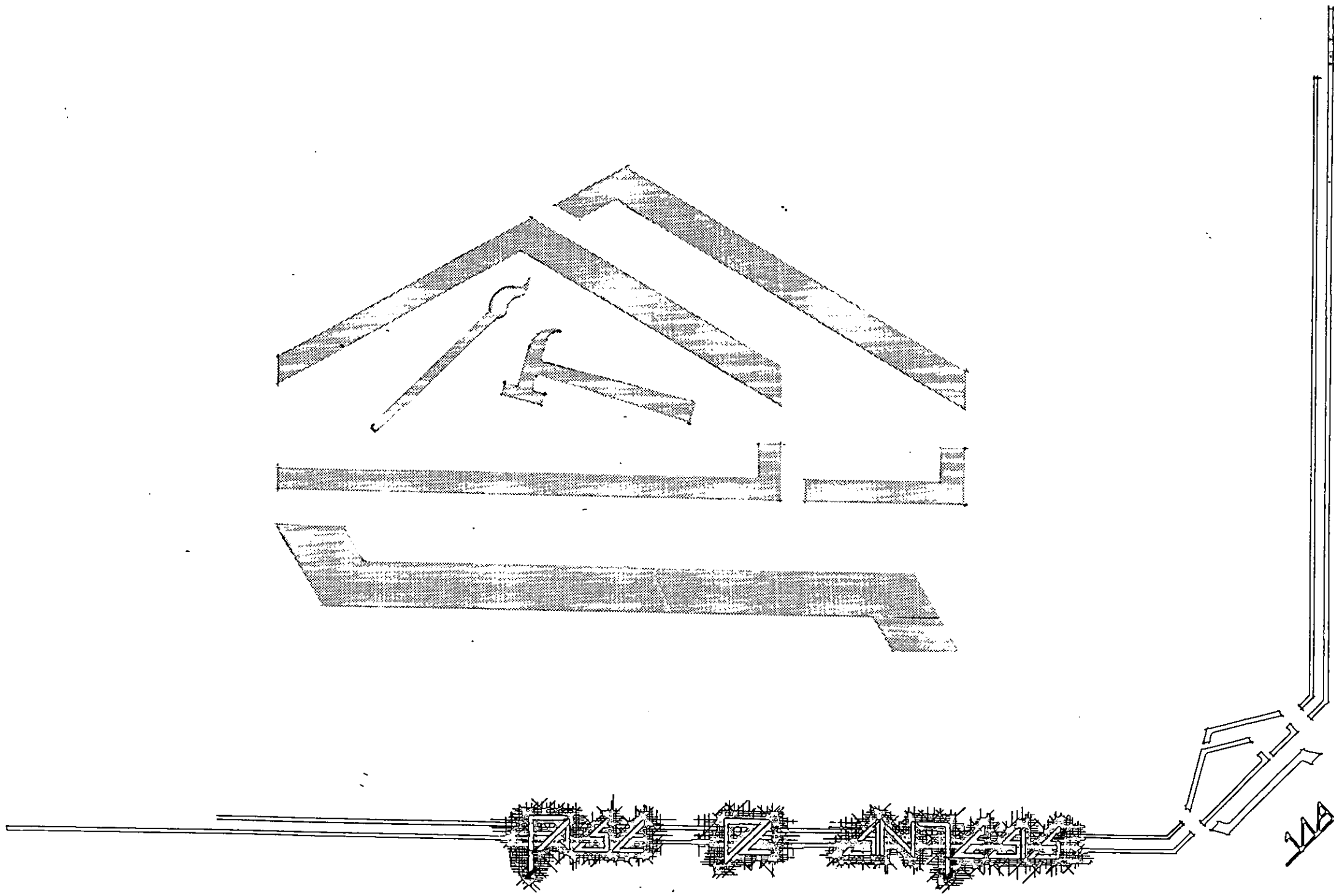
**PLAZA DE ACCESO**

- REMATE VISUAL DE LA CALLE DE ACCESO
- CANCHA DEPORTIVA A UN LADO Y CON CUIDADO DE LA ORIENTACION
- AISLANTE ACUSTICO ENTRE LAS AULAS Y LA AVENIDA CON TRAFICO

**CANCHAS DEPORTIVAS**

- TERRENO CON LIGERA PENDIENTE NATURAL
- ORIENTACION ADECUADA
- A UN COSTADO DE LA PLAZA DE ACCESO.

Handwritten signature or initials.





# MEMORIA DEBORITA

## 1º SITUACION Y CARACTERISTICAS DEL TERRENO

SE ENCUENTRA LOCALIZADO EN LA ZONA NOROESTE DE LA CIUDAD DE LOS REYES, DENTRO DEL FRACCIONAMIENTO DENOMINADO "PUREMBE". CUENTA CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 38 882 M<sup>2</sup>, EN UN PREDIO DE FORMA APROXIMADAMENTE RECTANGULAR CON LAS ESQUINAS SE Y O CURVAS, CONTIENE LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:

AV. CHARAPAN N-E 153.00 M.  
AV. ZIRAHUEN E-S 63.50 M.  
AV. CUTZEO NO, SO Y SE 339.70 M.

ESTA MANZANA FORMA PARTE DE UNA LOMA EXISTENTE EN EL FRACCIONAMIENTO, OBSERVANDOSE UNA GRAN DEPRESION AL NOROESTE Y SUAVES PENDIENTES EN EL RESTO DE LA SUPERFICIE

## 2º PROGRAMA

EN EL INSTITUTO SE REALIZAN MULTIPLES Y DIVERSAS ACTIVIDADES QUE SE ORGANIZAN EN DISTINTAS ZONAS QUE SON: ADMINISTRACION, DIDACTICA, SERVICIOS Y DE APOYO, QUE A SU VEZ GENERAN CUATRO EDIFICIOS QUE SON:

- A) AULAS
- B) AUDITORIO
- C) CAFETERIA
- D) ADMINISTRACION Y DE SERVICIOS

ADEMAS SE CUENTA CON OTROS ESPACIOS COMO SON:

- E) PLAZA DE ACCESO
- F) ESTACIONAMIENTO
- G) PLAZA DEL AUDITORIO
- H) PARQUE -AREAS VERDES-
- I) AREA DEPORTIVA

## A) EDIFICIO AULAS-

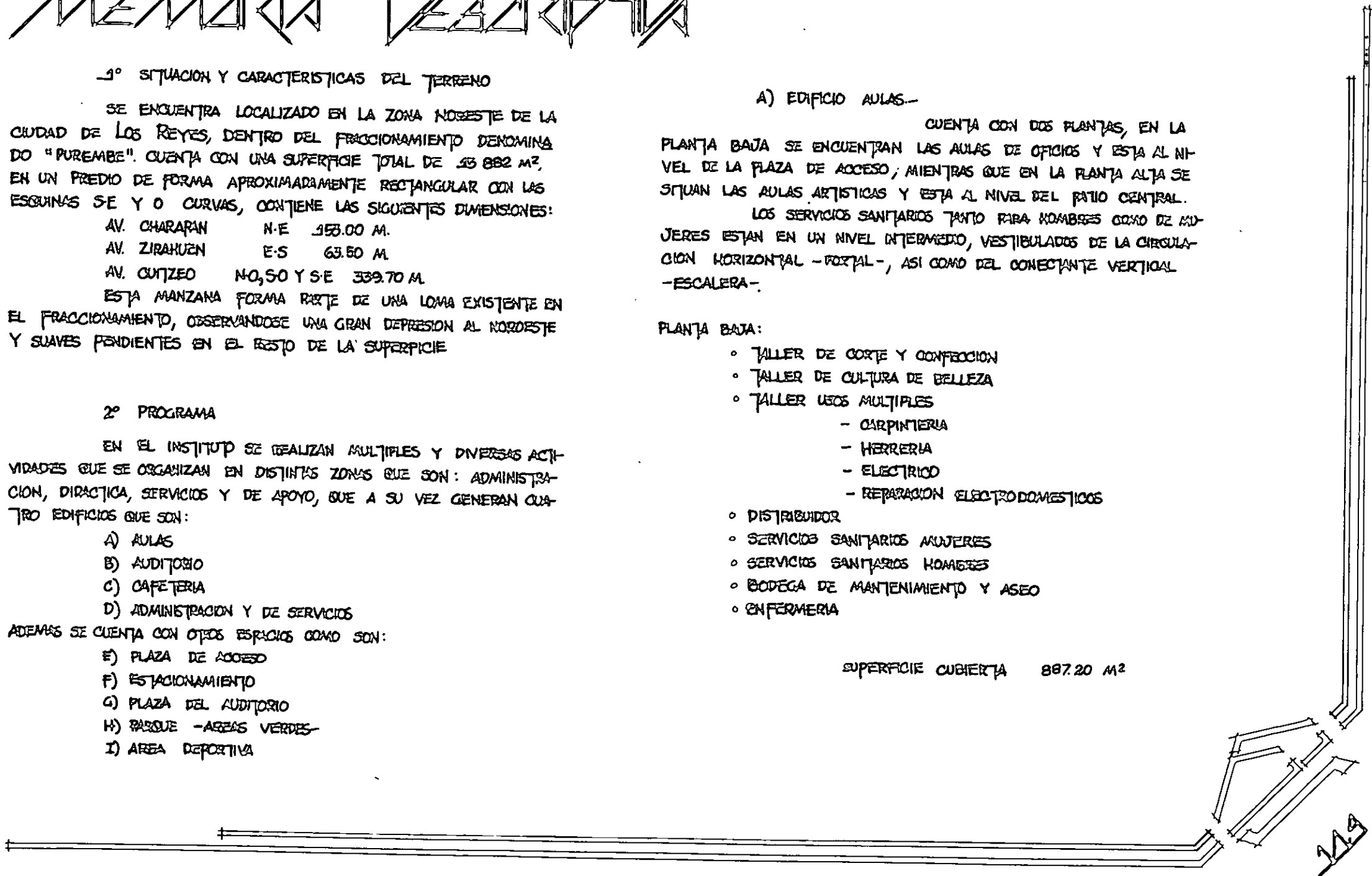
CUENTA CON DOS PLANTAS, EN LA PLANTA BAJA SE ENCUENTRAN LAS AULAS DE OFICIOS Y ESTA AL NIVEL DE LA PLAZA DE ACCESO, MIENTRAS QUE EN LA PLANTA ALTA SE SITUAN LAS AULAS ARTISTICAS Y ESTA AL NIVEL DEL PATIO CENTRAL.

LOS SERVICIOS SANITARIOS TANTO PARA HOMBRRES COMO DE MUJERES ESTAN EN UN NIVEL INTERMEDIO, VESTIBULADOS DE LA CIRCULACION HORIZONTAL -PORTAL-, ASI COMO DEL CONECTANTE VERTICAL -ESCALERA-.

## PLANTA BAJA:

- TALLER DE CORTE Y CONFECCION
- TALLER DE CULTURA DE BELLEZA
- TALLER USOS MULTIPLES
  - CARPINTERIA
  - HERRERIA
  - ELECTRICO
  - REPARACION ELECTRODOMESTICOS
- DISTRIBUIDOR
- SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
- SERVICIOS SANITARIOS HOMBRRES
- BODEGA DE MANTENIMIENTO Y ASEO
- ENFERMERIA

SUPERFICIE CUBIERTA 887.20 M<sup>2</sup>



PLANTA ALTA

- TALLER DE USO MULTIPLES
  - DANZA
  - TEATRO
  - MUSICA
- TALLER DE ARTES PLASTICAS
  - ESCULTURA
  - GRABADO
  - FOTOGRAFIA
  - SERIGRAFIA
  - ARTEBIANIAS
  - MANUALIDADES
- CUARTO OSCURO
- TALLER DE DIBUJO Y PINTURA
- SALON DE AUDIOVISUALES
- BAÑOS VESTIDORES MUJERES
- BAÑOS VESTIDORES HOMBRRES
- BODEGA MATERIAL DIDACTICO

SUPERFICIE CUBIERTA 1,003.20 M<sup>2</sup>  
 TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA 1,880.40 M<sup>2</sup>

B) AUDITORIO.-

CUENTA CON UNA CLARA DEFINICION DE LOS ESPACIOS: PARA ARTISTAS, ESPECTADORES Y EMPLEADOS. CON UNA DISTRIBUCION LINEAL CARACTERISTICO DEL GENERO.

PLANTA BAJA:

- MARQUESINA
- TABULLA
- GALERIA
- SALA PARA 550 ESPECTADORES
- SALA DE FUMADORES
- CAFETERIA
- SERV. SANIT. DAMAS
- SERV. SANIT. CABALLEROS
- BODEGA
- ASEO
- SALA DE DESCANSO

- ESCENARIO
- CAMERINOS INDIVIDUALES 9/BARO -2-
- CAMERINOS COLECTIVOS MUJERES
- CAMERINOS COLECTIVOS HOMBRRES
- AREA PARA ENSAYOS
- DISTRIBUIDOR
- CAFETERIA
- SALA DE DESCANSO
- SERVICIO SANITARIO
- ESTACIONAMIENTO CUBIERTO -2 AUTOS-
- ESTACIONAMIENTO CAMION
- ANDEN DE DESCARGA
- TALLER DE ESCENOGRAFIA
- BODEGA GENERAL
- ALMACEN DE VESTUARIO
- CUARTO DE MAQUINAS
- ASEO
- SERV. SANIT. EMPLEADOS

SUPERFICIE CUBIERTA 1,401.07 M<sup>2</sup>

PLANTA ALTA:

- CABINA DE PROYECCION CON SERVICIO SANITARIO
- BODEGA-TALLER DE ESCENOGRAFIAS
- PUENTE DE TIROS
- PASO DE CATOS -DESDE CABINA HASTA ESCENARIO-

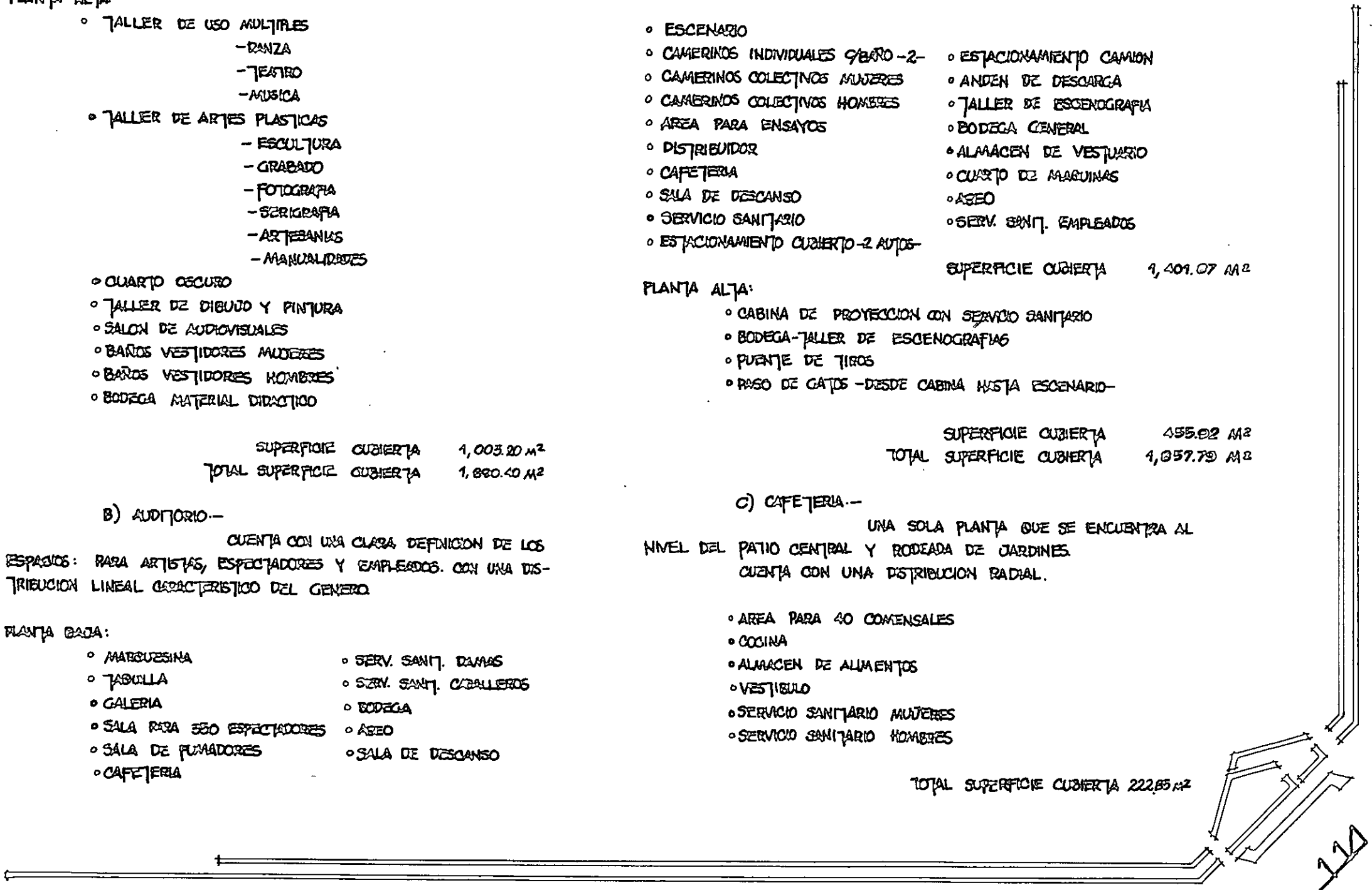
SUPERFICIE CUBIERTA 455.82 M<sup>2</sup>  
 TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA 1,057.79 M<sup>2</sup>

C) CAFETERIA.-

UNA SOLA PLANTA QUE SE ENCUENTRA AL NIVEL DEL PATIO CENTRAL Y RODEADA DE JARDINES. CUENTA CON UNA DISTRIBUCION RADIAL.

- AREA PARA 40 COMENSALES
- COCINA
- ALMACEN DE ALIMENTOS
- VESTIBULO
- SERVICIO SANITARIO MUJERES
- SERVICIO SANITARIO HOMBRRES

TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA 222.85 M<sup>2</sup>



117

D) - ADMINISTRATIVO -

ESTE EDIFICIO CUENTA CON DOS NIVELES Y UN SEMISOTANO EN DONDE SE SITUA UN TALLER AUTOMOTRIZ Y MANTIENE UN MISMO NIVEL CON EL ESTACIONAMIENTO, QUEDANDO RODEADO DE JARDINES.

EL PRIMER NIVEL COMUNICA CON EL PATIO CENTRAL Y ES DE CARACTER ADMINISTRATIVO MIENTRAS QUE EL SEGUNDO SE DESTINA A LA PREPARACION DE CLASES.

SEMISOTANO:

- TALLER AUTOMOTRIZ
- OFICINA
- SALA DE ESPERA
- BARD - VESTIDOR
- SERVICIO SANITARIO

SUPERFICIE CUBIERTA 200.86 M<sup>2</sup>

1ER. NIVEL:

- RECEPCION
- SALA DE ESPERA
- ESCALERA
- SERVICIO SANITARIO
- DISTRIBUIDOR
- OFICINA DIRECTOR GENERAL
- OFICINA DIRECTOR PRODUCCION
- OFICINA CONTADOR
- OFICINA TRABAJADORA SOCIAL
- AREA SECRETARIAL

SUPERFICIE CUBIERTA 189.06 M<sup>2</sup>

2º NIVEL:

- SALON DE MAESTROS
- SALA DE DESCANSO
- SERVICIO SANITARIO
- BIBLIOTECA
- SALA GENERAL LECTURA
- ACERVO
- CUBICULOS COLECTIVOS

SUPERFICIE CUBIERTA 195.06 M<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE CUBIERTA 584.98 M<sup>2</sup>

E) PLAZA DE ACCESO -

SE INGRESA A ELLA POR LA AVENIDA CUITZEY Y ES UNA GRAN EXPLANADA A TODO LO LARGO DEL EDIFICIO DE AULAS. COMO REMATE VISUAL DE LA AVENIDA Pbro. LUIS G. VICTORIA SE UBICARA UNA FUENTE CON UN PORTAL PERGOLADO QUE DESTACARA EL ACCESO PRINCIPAL.

CONTARA CON AREAS JARDINADAS Y BANCAS, PARA QUE CUENTE CON LA CALIDAD DE SER UN ESPACIO PARA REUNIRSE, UN LUGAR RECREATIVO Y NO SOLO DE TRANSITO.

SUPERFICIE 1,943.75 M<sup>2</sup>

F) ESTACIONAMIENTO -

CON UNA CAPACIDAD PARA 65 AUTOMOVILES QUE CUBREN LA CANTIDAD REQUERIDA PARA EL AUDITORIO Y EL INSTITUTO. SE ACCEDI A EL POR LA AVENIDA CHARAPAN Y SALE POR LA AVENIDA ZIRAHUEN, SE SIGUE LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO SE UTILIZARA ASFOVIN COMO PAVIMENTO.

SE PLANTARAN ARBOLES ALREDEDOR, ASI SE EVITARAN VISTAS DESAGRADABLES Y BRINDARAN SOMBRA A LOS AUTOMOVILES.

SUPERFICIE 1,570.00 M<sup>2</sup>

G) PLAZA DEL AUDITORIO -

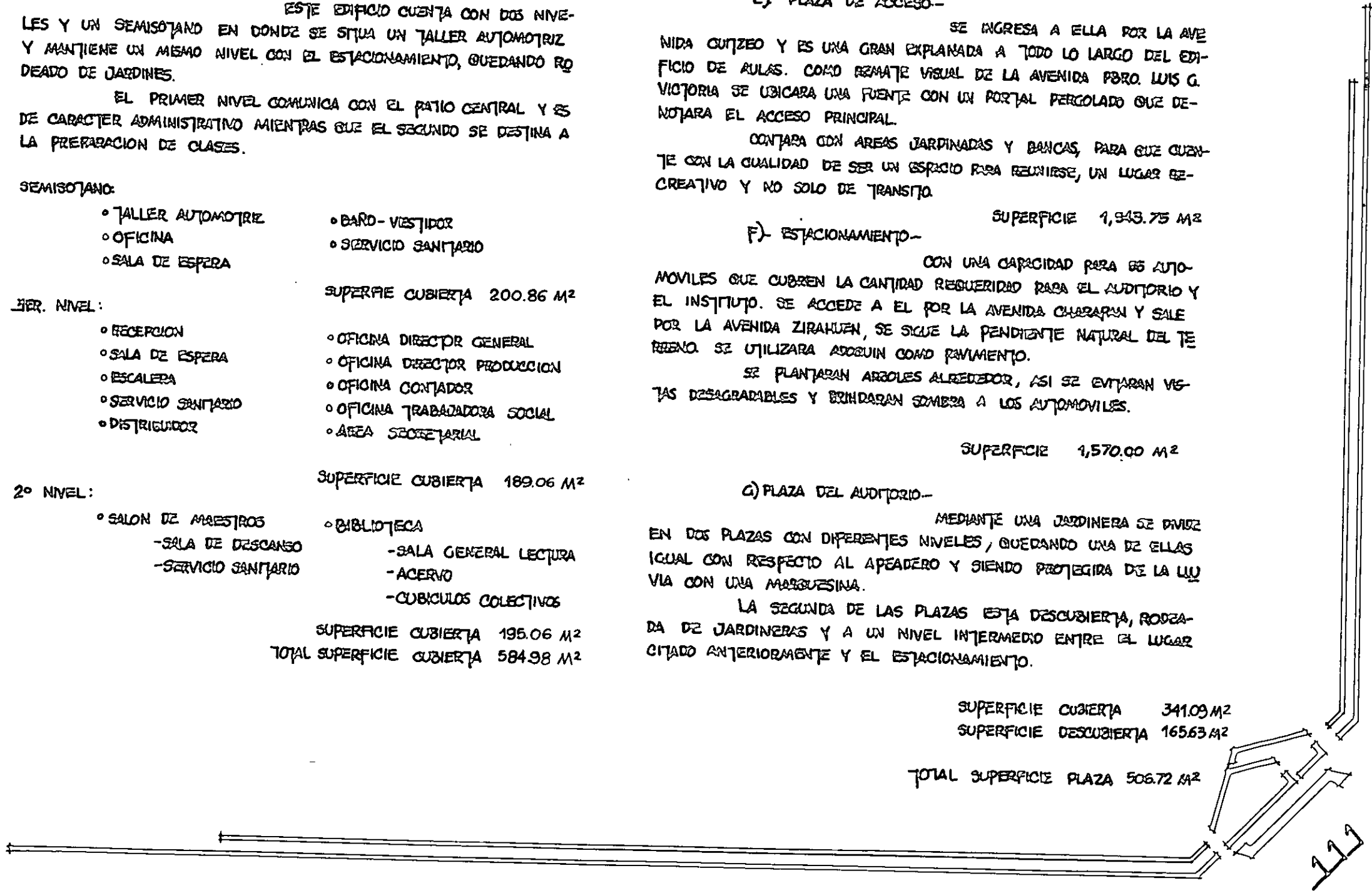
MEDIANTE UNA JARDINERA SE DIVIDE EN DOS PLAZAS CON DIFERENTES NIVELES, QUEDANDO UNA DE ELLAS IGUAL CON RESPECTO AL APEADERO Y SIENDO PROTEGIDA DE LA LUZ VIA CON UNA MARQUEZINA.

LA SEGUNDA DE LAS PLAZAS ESTA DESCUBIERTA, RODADA DE JARDINERAS Y A UN NIVEL INTERMEDIO ENTRE EL LUGAR CITADO ANTERIORMENTE Y EL ESTACIONAMIENTO.

SUPERFICIE CUBIERTA 341.09 M<sup>2</sup>

SUPERFICIE DESCUBIERTA 165.63 M<sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIE PLAZA 506.72 M<sup>2</sup>



#### H).- AREAS VERDES.-

AL NORDESTE DEL TERRENO SE ENCUENTRA UNA SUPERFICIE CON UNA TOPOGRAFIA CON BASTANTE INCLINACION Y DESFORESTADO, POR LO CUAL, SE REFORESTARA CON ARBOLES Y PINOS PARA ASI EVITAR QUE CONTINUE EROSIONANDOSE, SE BORDARA CON ENCAMINAMIENTOS Y TENDRA BANCAS PARA CREAR UN PARQUE DENTRO DEL INSTITUTO.

ADEMAS DE SER UN ESPACIO RECREATIVO TAMBIEN ES UN ELEMENTO DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y DE CONTRASTE ENTRE ARBOLES Y EDIFICIOS, AUMENTANDO ASI EL ATRACTIVO QUE COMO PAISAJE URBANO FORMA EL INSTITUTO.

SUPERFICIE 5,387.50 M<sup>2</sup>

#### I).- AREA DEPORTIVA.-

A UN COSTADO DE LA PLAZA DE ACCESO Y CONTANDO UNICAMENTE CON UNA CANCHA QUE IGUALMENTE FUNCIONA PARA VOLIBOL QUE PARA BALONCESTO, CON MEDIDAS REGLAMENTARIAS Y LA ORIENTACION ADECUADA.

HACIA EL ESTE DE LA CANCHA EXISTE UNA GRADERIA PARA LA ASISTENCIA DE ESPECTADORES, ENFRENTA DE ESTOS, HACIA EL PONIENTE SE UBICARA UNA FRANJA JARDINADA CON ARBOLES DE HOJAS PERENES QUE LOS PROTEJAN DE LOS RAYOS SOLARES.

SUPERFICIE 930.00 M<sup>2</sup>

#### 3º ZONIFICACION

HUBO DIVERSOS FACTORES QUE INCIDIERON EN ESTE DISEÑO, ENTRE LOS CUALES VEMOS:

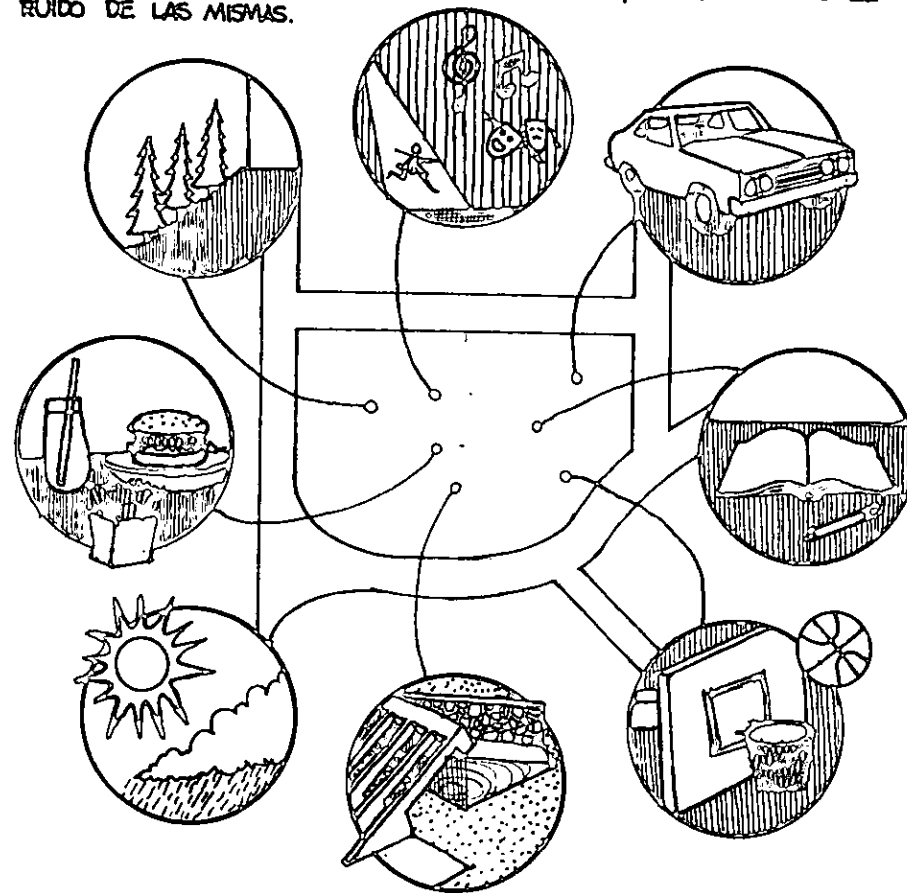
- ADECUADA ORIENTACION DE LOS EDIFICIOS
- RELIEVE DEL TERRENO
- VISTAS PANORAMICAS DEL Y AL PREDIO.

SE UBICO EL AUDITORIO EN LA PARTE MAS ALTA DEL SOLAR, YA QUE ES UN ESPACIO CERRADO Y MASIVO, POR LO TANTO, NO OCUPA VISTAS Y NO OCULTA A NINGUN EDIFICIO DE ESTAS MISMAS.

SE CREA UN PATIO CENTRAL EN TORNO AL CUAL SE SITUAN CADA UNO DE LOS EDIFICIOS, MANTENIENDO EL DE LAS AULAS COMO EL MAS PROXIMO A LA PLAZA DE ACCESO. LATERALMENTE Y ENTRE LAS AULAS Y EL AUDITORIO SE LOCALIZAN CAFETERIA Y ADMINISTRACION MANTENIENDO ASI UNA ESTRECHA RELACION ENTRE ELLAS.

EL ESTACIONAMIENTO SE ALEJA DE LA VISTA DE LA AVENIDA PRINCIPAL Y SE UBICA AL ESTE DEL PREDIO, DONDE LA PENDIENTE NO ES PRONUNCIADA.

ENTRE ESTE ULTIMO Y LA PLAZA DE ACCESO SE INSTALO EL AREA DEPORTIVA, RETIRADO DE LA ZONA DE ESTUDIO Y ALEJANDO EL RUIDO DE LAS MISMAS.



#### 4º CONCEPTOS ARQUITECTONICOS

EXISTEN VARIAS PREMISAS QUE SE MANEJAN EN ESTE ANTEPROYECTO TENIENDO ASI QUE:

- CADA EDIFICIO DENOTE EL CARACTER DE LA ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA EN SU INTERIOR.
- SIMULTANEAMENTE SE INTEGREN ENTRE SI.
- MANEJAR UN MODULO Y LOGRAR CON EL UNA ESTRUCTURA FLEXIBLE Y NO RIGIDA, QUE PUEDERA LIMITAR A LA FUNCION O LA FORMA.
- MINIMO MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS.
- ENFATIZAR EL ACCESO DE CADA EDIFICIO.
- LAS CIRCULACIONES SERAN ENMARCADAS CON PERCOLAS QUE BRINDARAN SOMBRA.
- CUIDADO DE LOS REMATES VISUALES PARA HACER LOS ATRACTIVOS.
- EL CONJUNTO DE EDIFICIOS SERA DINAMICO, CORRESPONDIENDO ASI CON EL USUARIO QUE LE DA RA USO.

#### A) AULAS.-

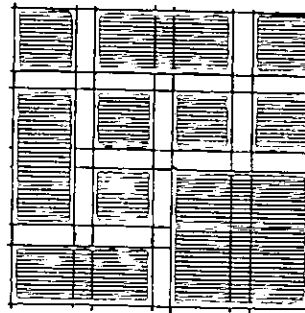
CON CARACTERISTICAS PROPIAS DE LA ARQUITECTURA DE LA REGION, MEDIANTE UNA DISTRIBUCION LINEAL Y A TRAVES DE UN PORTAL SE INGRESA A LAS AULAS; VENTANAS HORIZONTALES, LOSAS INCLINADAS A DOS AGUAS Y LA MODULACION DE COLUMNAS QUE SUPERAN EN ALTURA A LA LOSA, PERFORANDOLA, LOGRANDO PERDER LA HORIZONTALIDAD SURGIDA POR LA LONGITUD DEL EDIFICIO Y LA UNIFORMIDAD DE LA ALTURA.

SE MANEJA GRAN FLEXIBILIDAD EN CIERTOS TALLERES, TANTO EN FUNCION COMO EN TAMAÑO, DANDO OPORTUNIDAD DE CRECIMIENTO CON SOLO RECORRER UNAS MAMPARAS

#### B) AUDITORIO.-

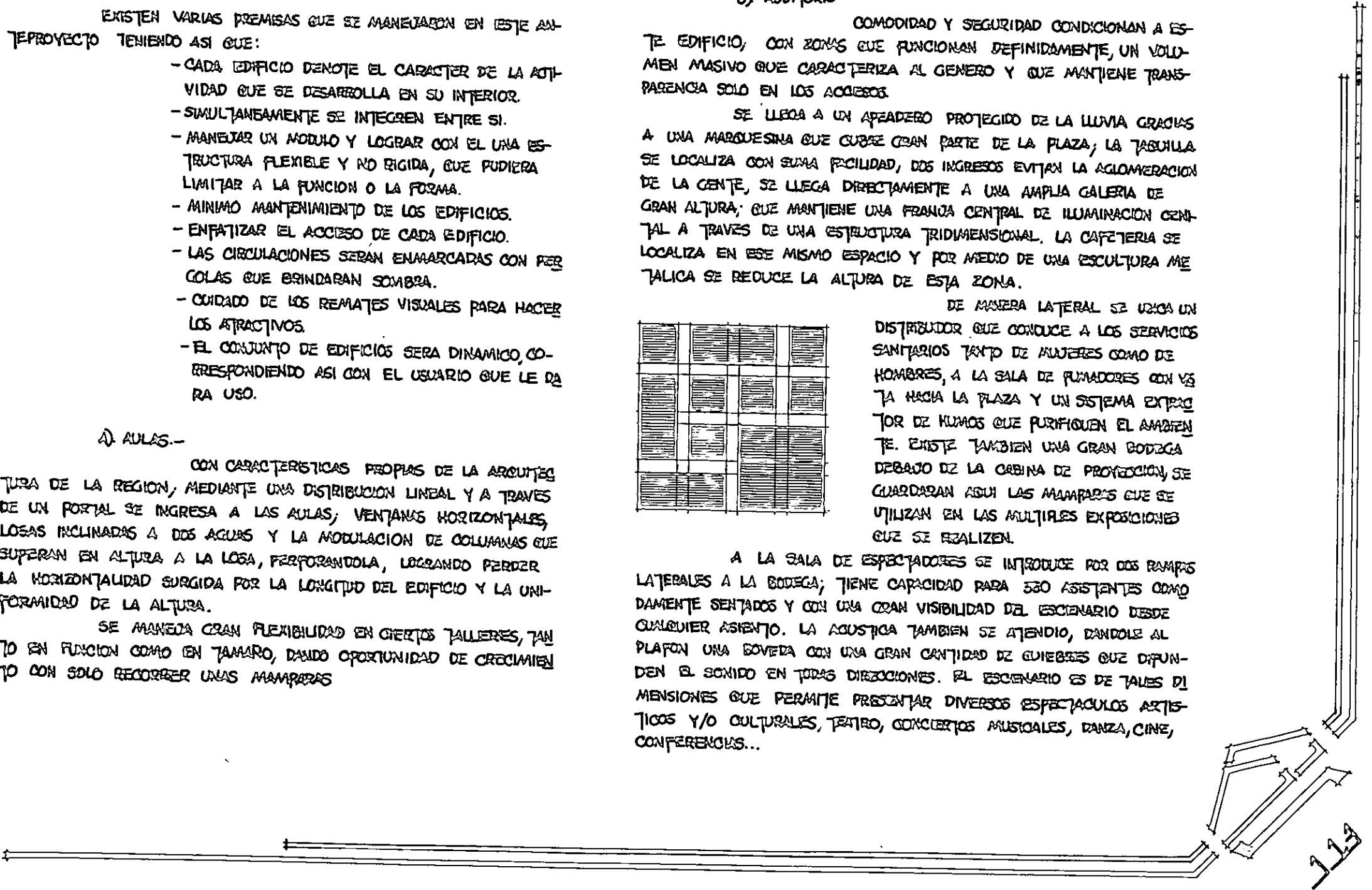
COMODIDAD Y SEGURIDAD CONDICIONAN A ESTE EDIFICIO, CON ZONAS QUE FUNCIONAN DEFINIDAMENTE, UN VOLUMEN MASIVO QUE CARACTERIZA AL GENERO Y QUE MANTIENE TRANSPARENCIA SOLO EN LOS ACCESOS.

SE LLEGA A UN APEADERO PROTEGIDO DE LA LLUVIA GRACIAS A UNA MARQUESENA QUE CURBE GRAN PARTE DE LA PLAZA; LA TABUCLA SE LOCALIZA CON SUMA FACILIDAD, DOS INGRESOS EVITAN LA AGLOMERACION DE LA GENTE, SE LLEGA DIRECTAMENTE A UNA AMPLIA GALERIA DE GRAN ALTURA, QUE MANTIENE UNA FRANCA CENTRAL DE ILUMINACION CENTRAL A TRAVES DE UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL. LA CAFETERIA SE LOCALIZA EN ESE MISMO ESPACIO Y POR MEDIO DE UNA ESCULTURA METALICA SE REDUCE LA ALTURA DE ESTA ZONA.



DE MANERA LATERAL SE USA UN DISTRIBUIDOR QUE CONDUCE A LOS SERVICIOS SANITARIOS TANTO DE MUJERES COMO DE HOMBRES, A LA SALA DE FUMADORES CON VISTA HACIA LA PLAZA Y UN SISTEMA EXTRACTOR DE HUMOS QUE PURIFIQUEN EL AMBIENTE. EXISTE TAMBIEN UNA GRAN BODEGA DEBAJO DE LA CARBINA DE PROYECCION, SE GUARDARAN AQUI LAS MAMPARAS QUE SE UTILIZAN EN LAS MULTIPLES EXPOSICIONES QUE SE REALIZEN.

A LA SALA DE ESPECTADORES SE INTRODUCE POR DOS RAMPAS LATERALES A LA BODEGA; TIENE CAPACIDAD PARA 500 ASISTENTES COMO DAMENTE SENTADOS Y CON UNA GRAN VISIBILIDAD DEL ESCENARIO DESDE CUALQUIER ASIENTO. LA ACUSTICA TAMBIEN SE ATIENDE, DANDOLE AL PLAFON UNA BOVEDA CON UNA GRAN CANTIDAD DE QUIEBRES QUE DIFUNDE EL SONIDO EN TODAS DIRECCIONES. EL ESCENARIO ES DE TALES DIMENSIONES QUE PERMITE PRESENTAR DIVERSOS ESPECTACULOS ARTISTICOS Y/O CULTURALES, TEATRO, CONCIERTOS MUSICALES, DANZA, CINE, CONFERENCIAS...



LA ZONA PROPIA PARA LOS ARTISTAS CUENTA CON UNA COCHERA CUBIERTA PARA DOS AUTOMOVILES, ACCESO PEATONAL A TRAVES DE UNA PLAZA LATERAL AL AUDITORIO, DESDE LA SALA DE DESCANSO SE MANTIENE UNA VISTA PANORAMICA DE LA CIUDAD DE LOS REYES, CONSERVA UNA LIGA DIRECTA CON LA CAFETERIA EXCLUSIVA DE LOS ARTISTAS. CUENTA ASI MISMO CON UN SERVICIO SANITARIO PREVIO PASO POR UN DISTRIBUIDOR.

EN LA ZONA DE CAMERINOS EXISTEN DOS DE ELLOS INDIVIDUALES CON BAÑO Y DOS CAMERINOS COLECTIVOS, UNO PARA CADA SEXO, CON 9 REGADERAS Y SERVICIOS SANITARIOS CADA UNO. POSEE ADEMAS UN AREA DE ENSAYO PARA PRACTICAS ANTERIORES A LA FUNCION.

DENTRO DEL AREA DE SERVICIOS HAY UN ANDEN PARA LA DESCARGA DEL MATERIAL A UTILIZAR EN LOS DISTINTOS CERTAMENES, UN GRAN TALLER Y BODEGA DE ESCENOGRAFIAS, ALMACEN DE VESTUARIO, BODEGA DE ASEO, SERVICIO SANITARIO Y CUARTO DE MAQUINAS.

### C) CAFETERIA.-

FORMALMENTE NOS RECUERDA A LOS KIOSKOS TAN COMUNES DENTRO DE LOS PUEBLOS DE LA REGION, CON DOS ACCESOS, UNO POR EL RATIO CENTRAL Y EL SEGUNDO POR AULAS, DE PLANTA OCTA GONAL DONDE LA COCINA OCUPA UN SITIO CENTRAL Y ALREDEDOR DE ELLA EL AREA PARA COMENSUALES CON 10 MESAS Y 4 SILLAS POR MESA.

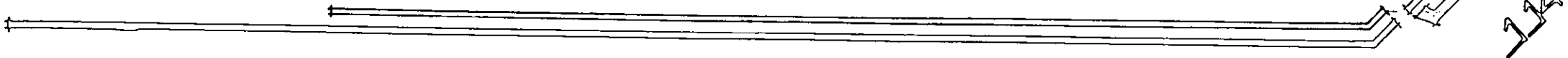
LOS SERVICIOS SANITARIOS PARA HOMBRRES Y MUJERES ESTAN VESTIBULADOS Y FUERA DEL ALCANCE DE LA VISTA DE LOS COMENSUALES.

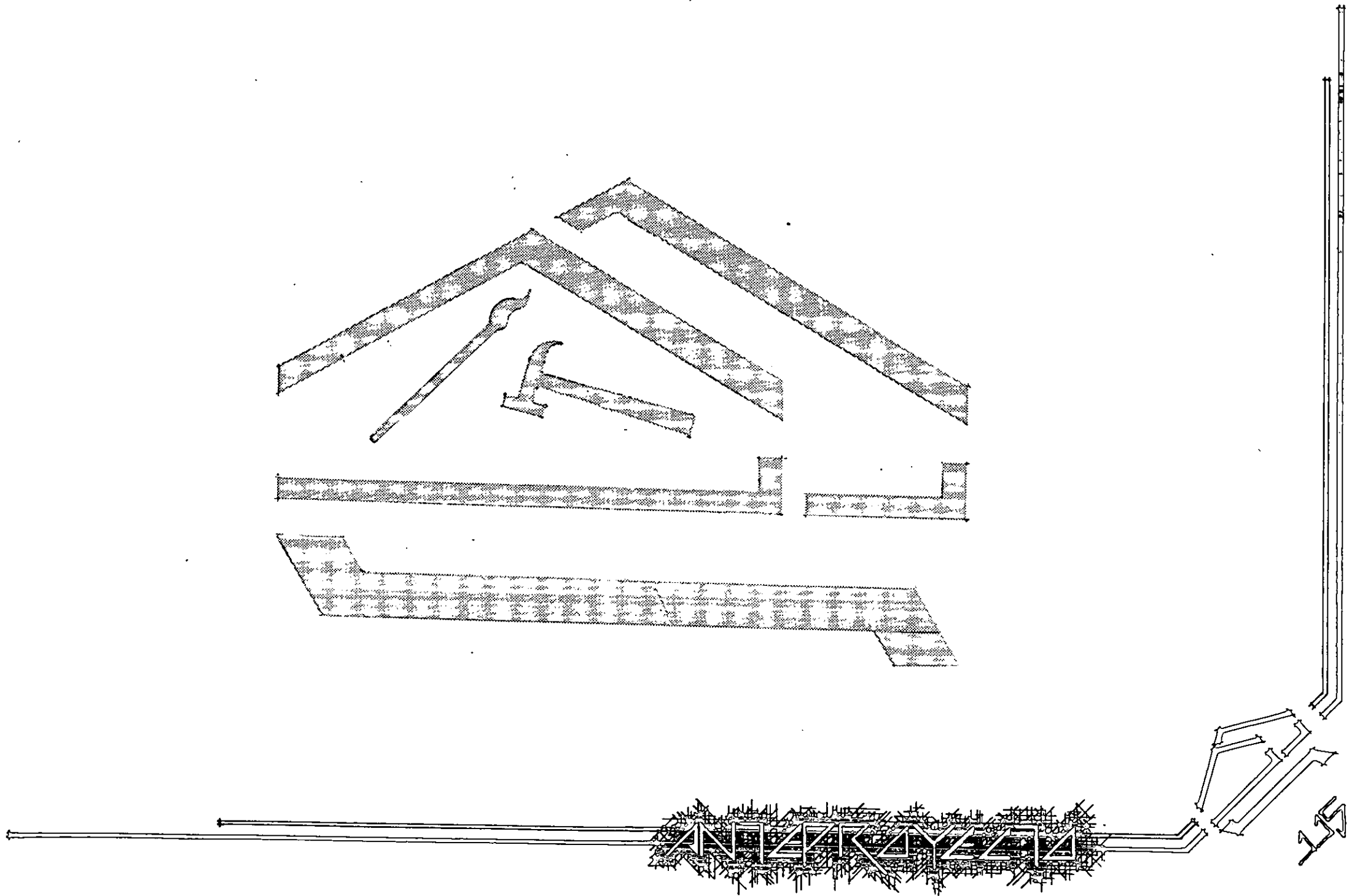
LA VISTA PANORAMICA DE LA CIUDAD CON LA MONTAÑA DE PENIBAN COMO TELON DE FONDO, HAZEN QUE LA CAFETERIA SE DISTINGA POR ELLO SOBRE LAS DEMAS DE ESTA CIUDAD.

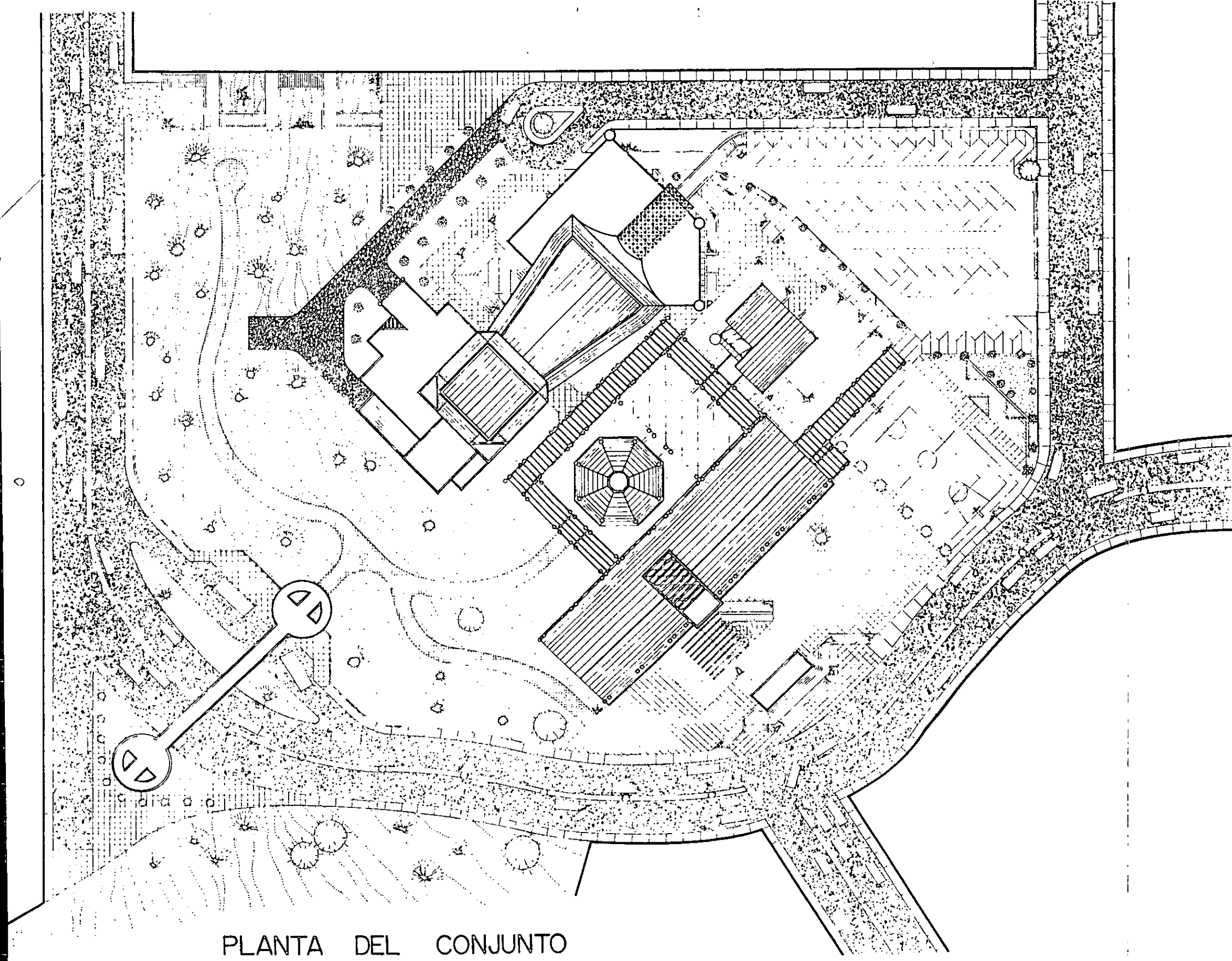
### D) ADMINISTRACION Y SERVICIOS.-

ESTE EDIFICIO DADA SU UBICACION REQUIRIO RESOLVER UNA CONDICIONANTE ADICIONAL, FORMALMENTE INTEGRAR AL AUDITORIO CON EL EDIFICIO DE AULAS, UN EDIFICIO DE UN GRAN VOLUMEN PREDOMINANTEMENTE MASIVO CON OTRO DE CLARO DOMINIO DE LOS VANOS Y QUE ADEMAS MANTIENEN UN DIFERENTE MANEJO DE LA CUBIERTA.

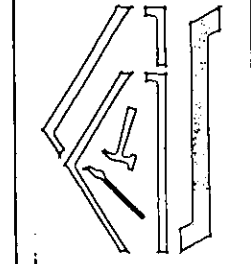
ASI TENEMOS QUE RESULTO UN EDIFICIO AISLADO, RODEADO DE JARDINES, EN EL SE MODULAN LOS VANOS Y DONDE SE APARENTE ESTAR APOYADO EN CUATRO ENORMES COLUMNAS REDONDAS, CON LOSAS INCLINADAS SOBRE UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL Y UNA TRANSPARENCIA AL EXTERIOR EN EL DISTRIBUIDOR VERTICAL.







PLANTA DEL CONJUNTO



INSTITUTO DE  
ARTES Y OFICIOS  
LOS REYES,  
MICHOACAN

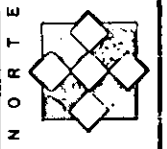
CONTENIDO:  
PLANTA DEL  
CONJUNTO

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL

ESCUELA DE ARQUITECTURA

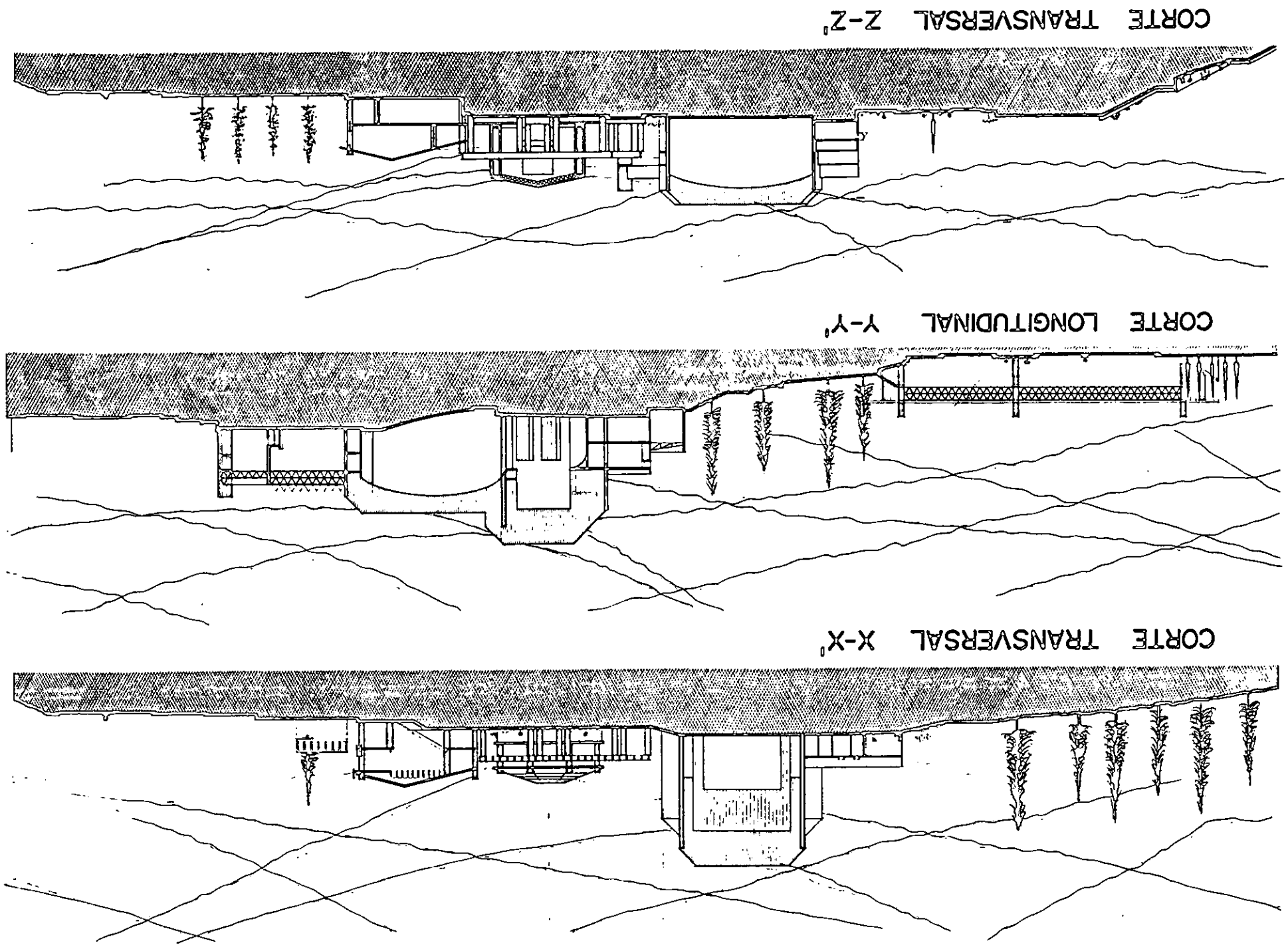
URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

ESCALA: 1 : 3 3 3 3  
0 1 2 5 10 15 20 30



1/23





CORTE TRANSVERSAL Z-Z'

CORTE LONGITUDINAL Y-Y'

CORTE TRANSVERSAL X-X'

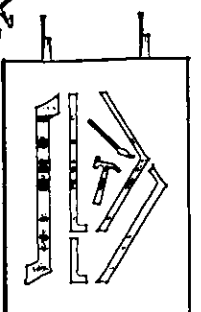
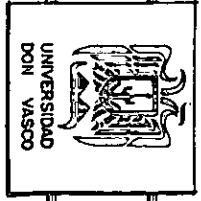
INSTITUTO DE  
ARTES Y OFICIOS  
LOS REYES,  
MICHOLACÁN

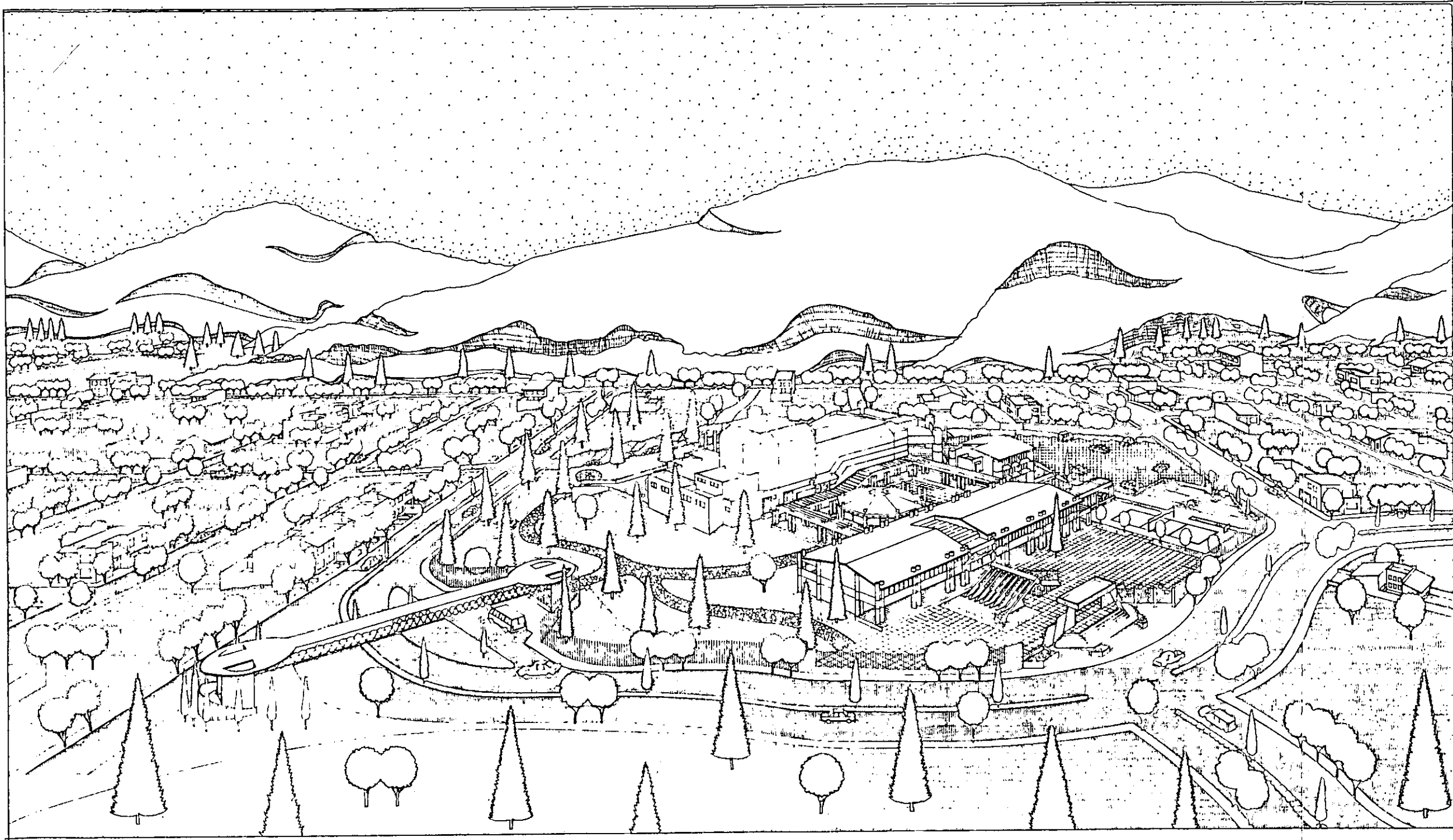
PLANTA DEL CONJ.  
CORTE LONGITUDINAL  
Y TRANSVERSALES

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL

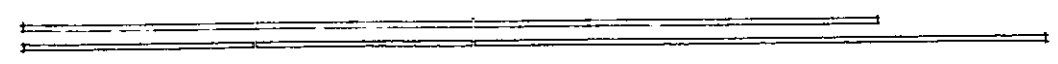
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
URUPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

ESCALA: 1:250





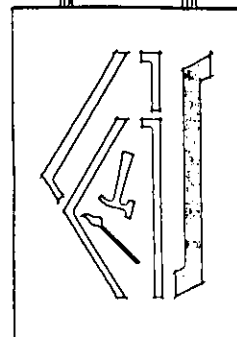
VISTA AEREA DEL CONJUNTO



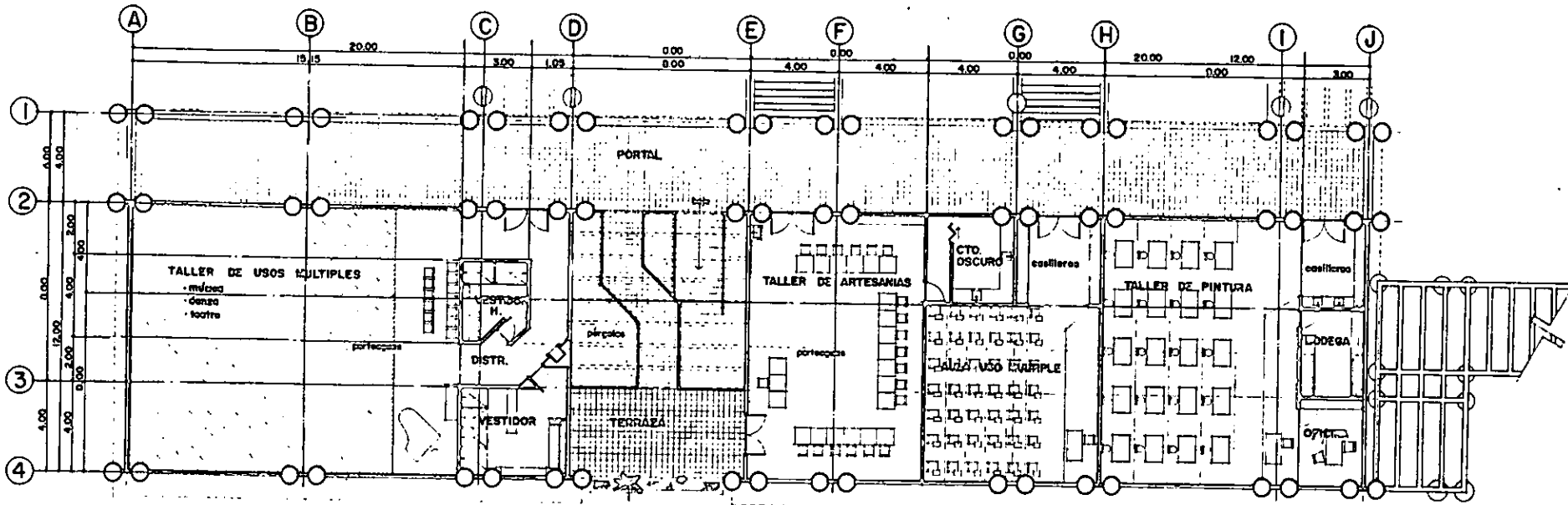
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA:  
JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL

ESCUELA DE ARQUITECTURA  
URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

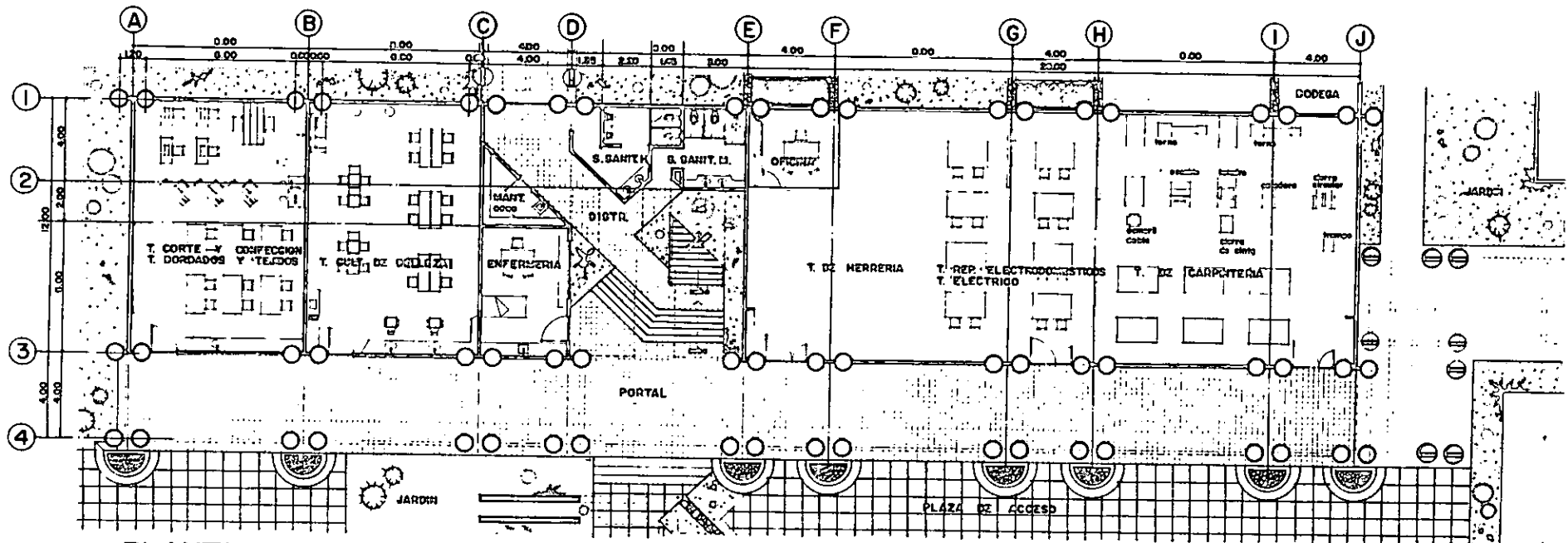
INSTITUTO DE  
ARTES Y OFICIOS  
LOS REYES,  
MICHOCACAN  
CONTENIDO:  
PERSPECTIVA AEREA  
DEL CONJUNTO



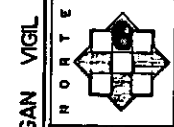
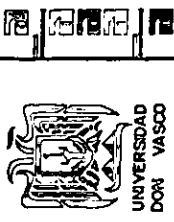
Handwritten signature or initials.



PLANTA ALTA

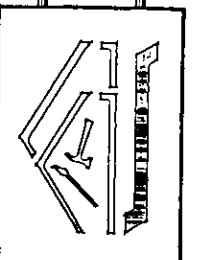


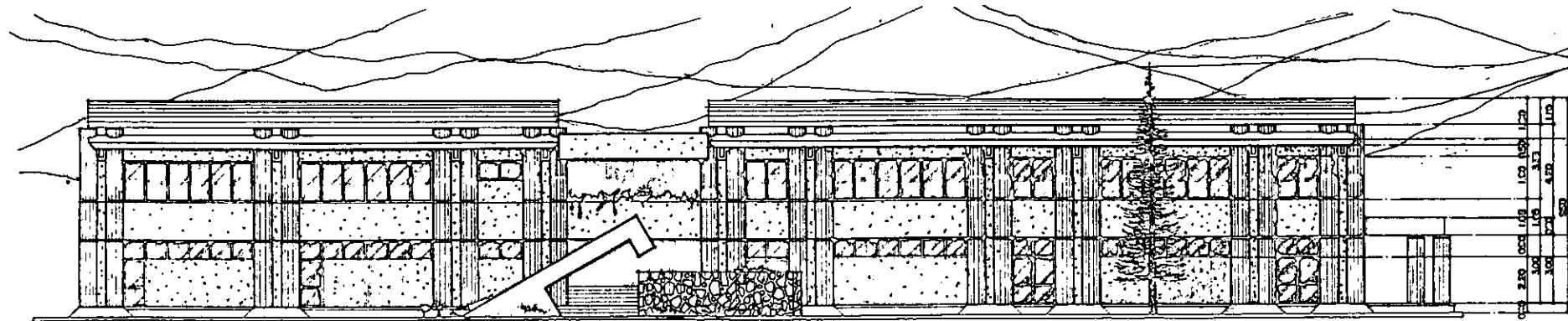
PLANTA BAJA



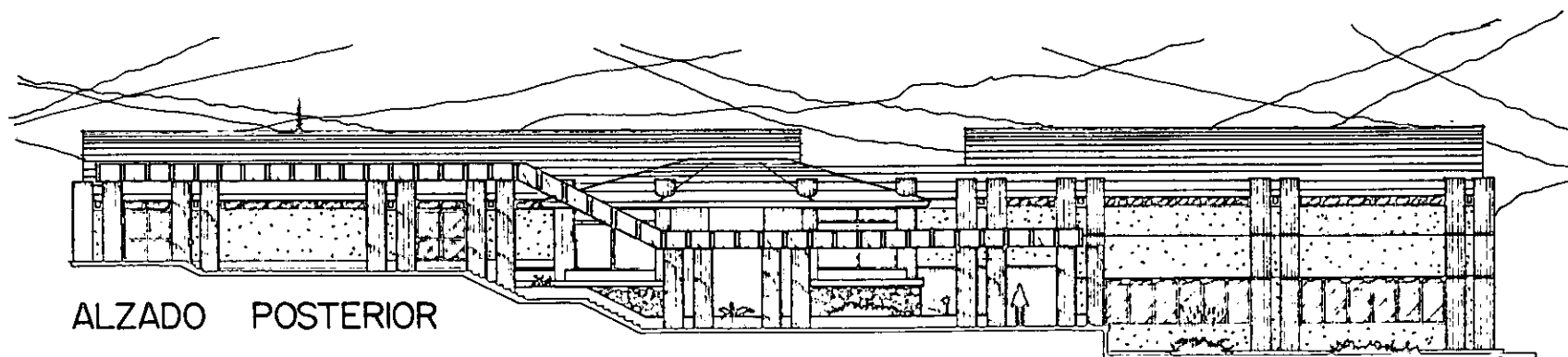
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996  
 ESCALA: 1 : 100

**INSTITUTO DE ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES, MICHOACAN  
**EDIF. ESCOLAR**  
 PLANTA BAJA  
 PLANTA ALTA

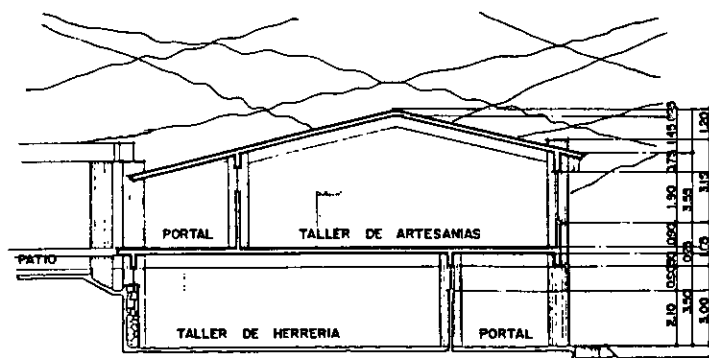




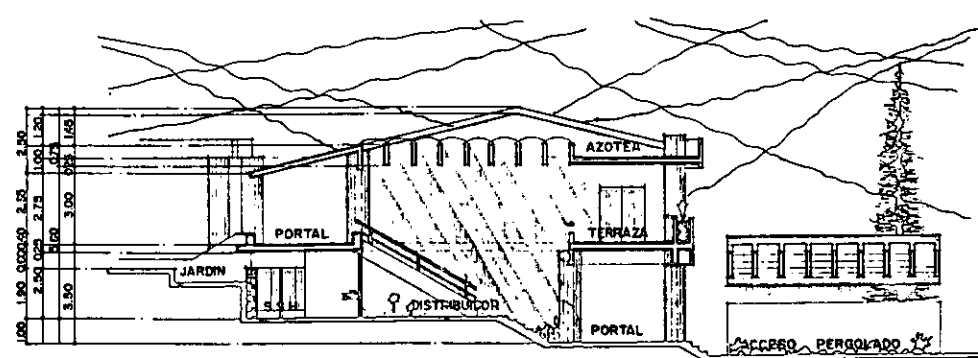
ALZADO PRINCIPAL



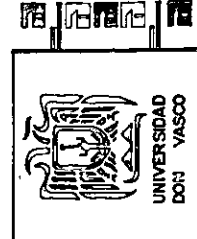
ALZADO POSTERIOR



CORTE X-X'



CORTE Y-Y'

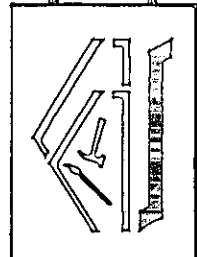


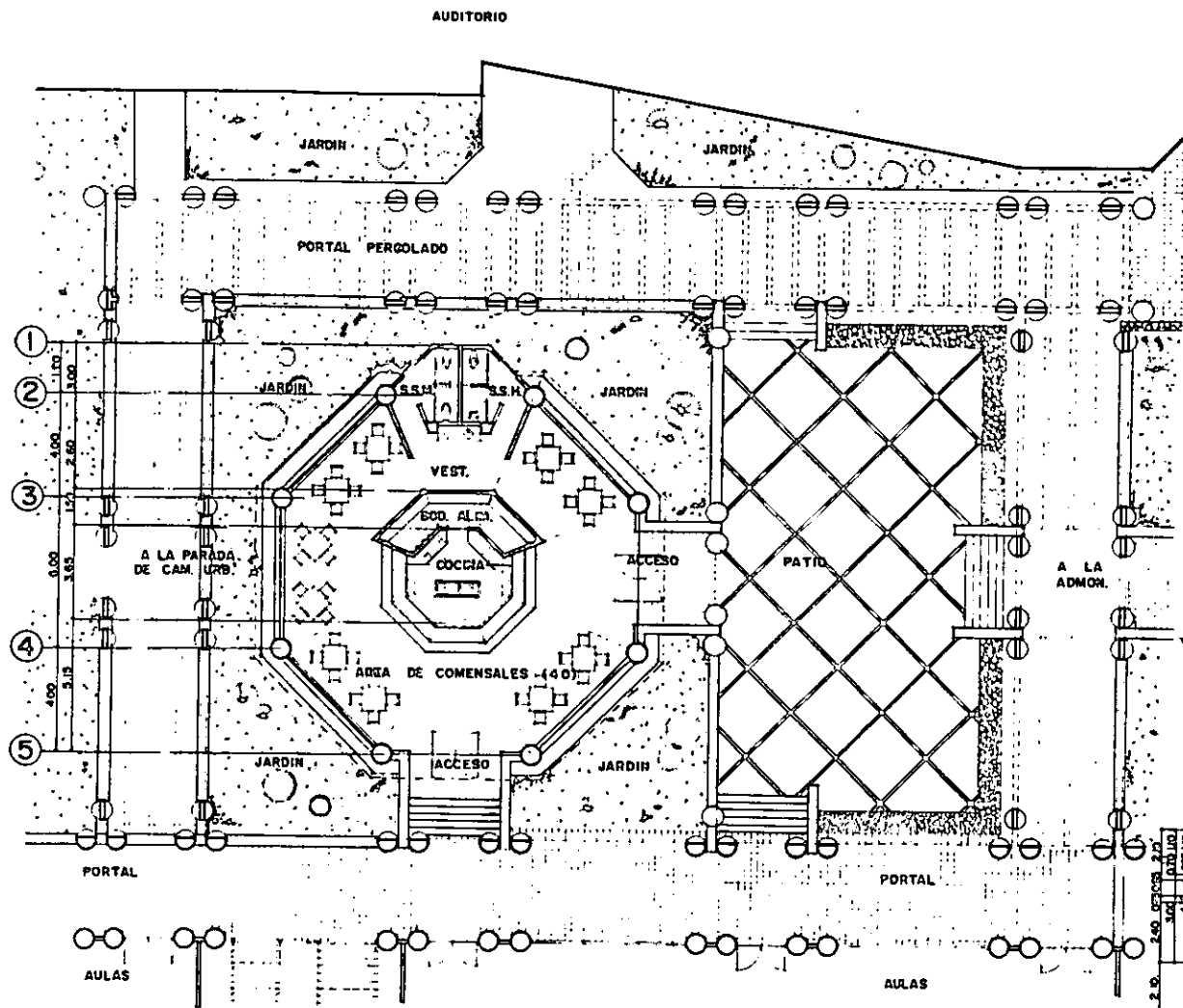
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996  
 ESCALA: 1 : 100

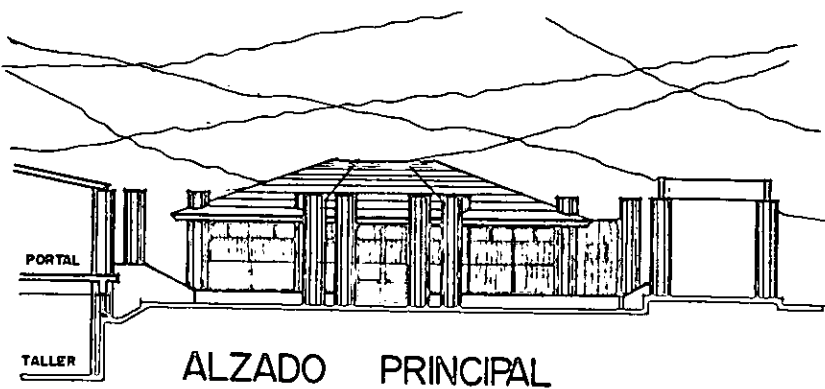
INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN

CONTENIDO:  
**EDIF. ESCOLAR**  
 ALZADO PPAL Y POST.  
 CORTES TRANSVERSALES

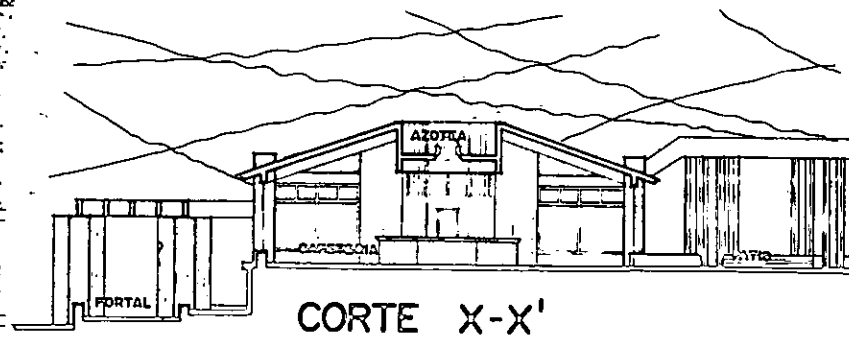




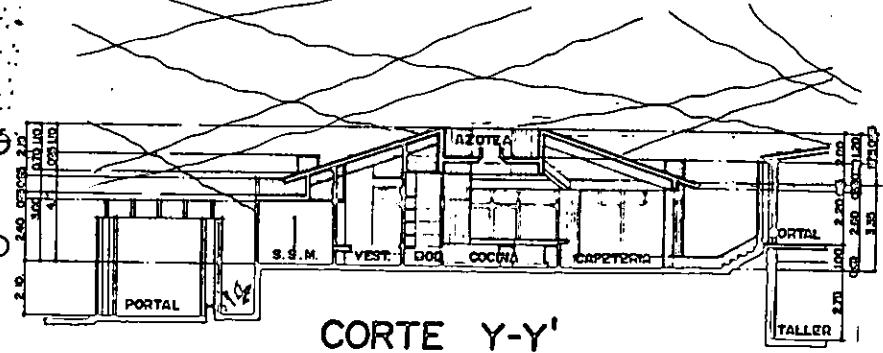
CAFETERIA  
PLANTA UNICA



ALZADO PRINCIPAL



CORTE X-X'

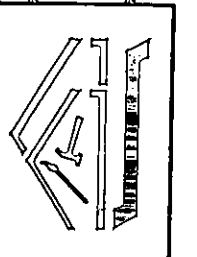


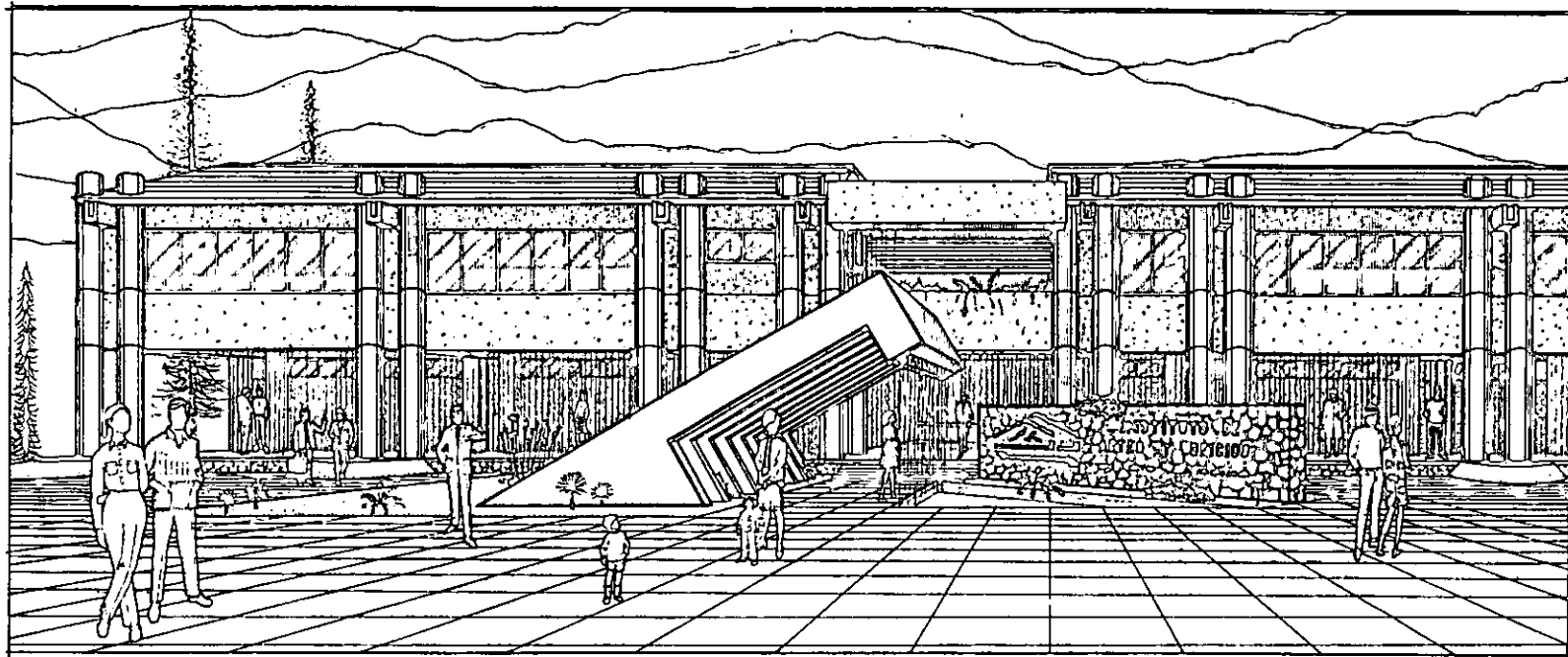
CORTE Y-Y'



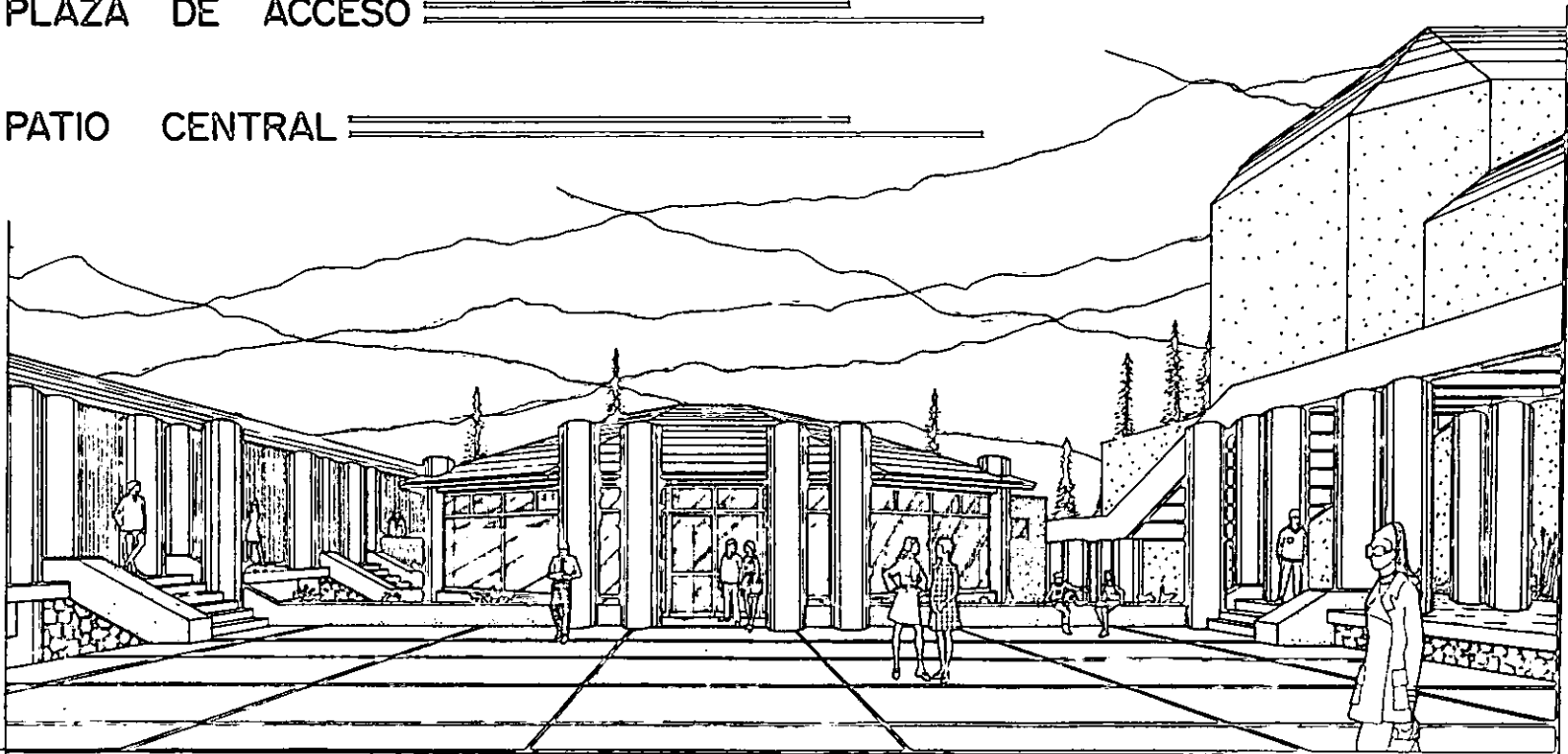
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996  
 ESCALA: 1:100

INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN  
**CAFETERIA**

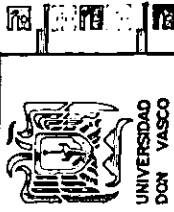




PLAZA DE ACCESO



PATIO CENTRAL

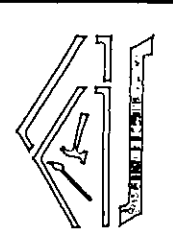


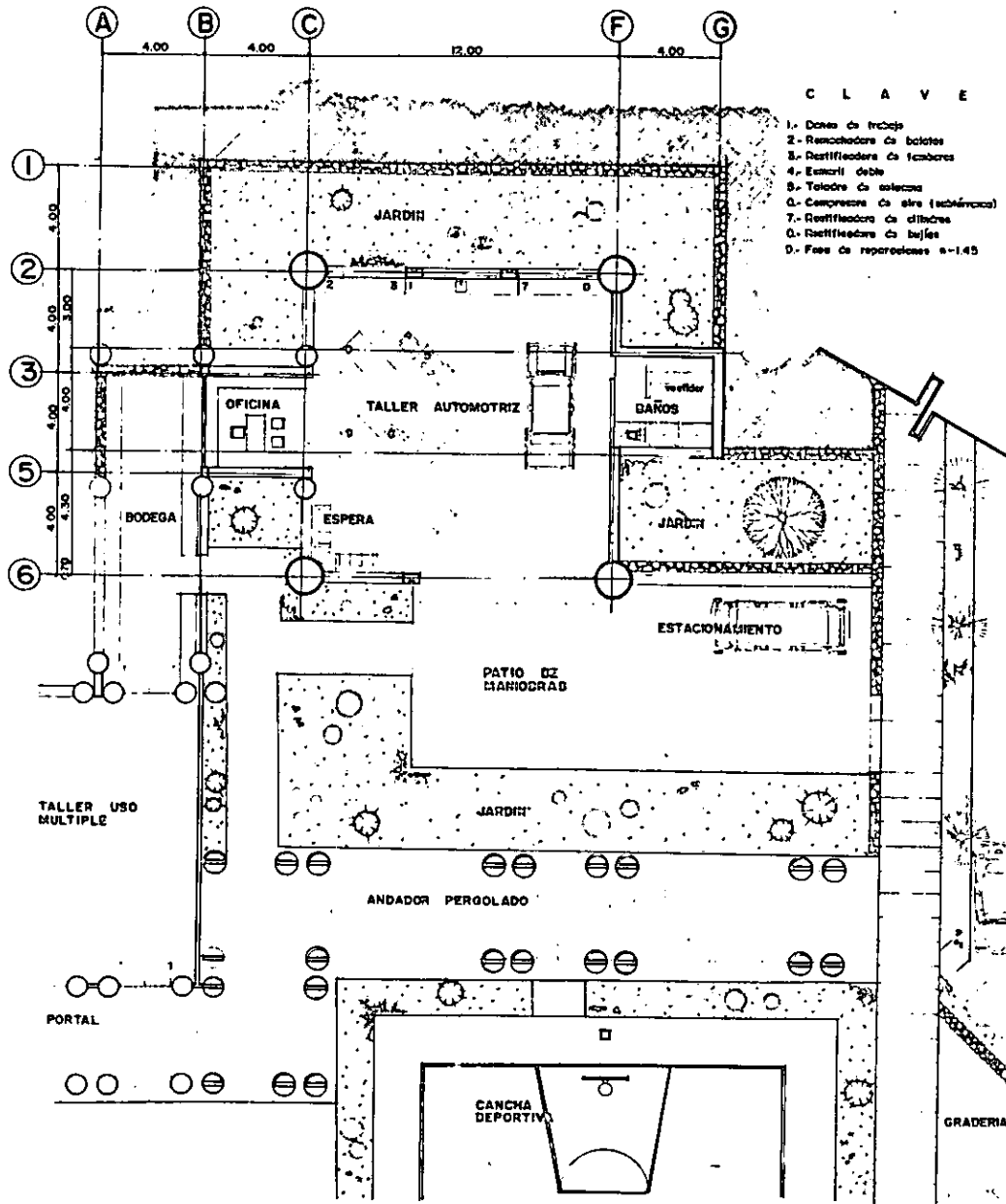
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

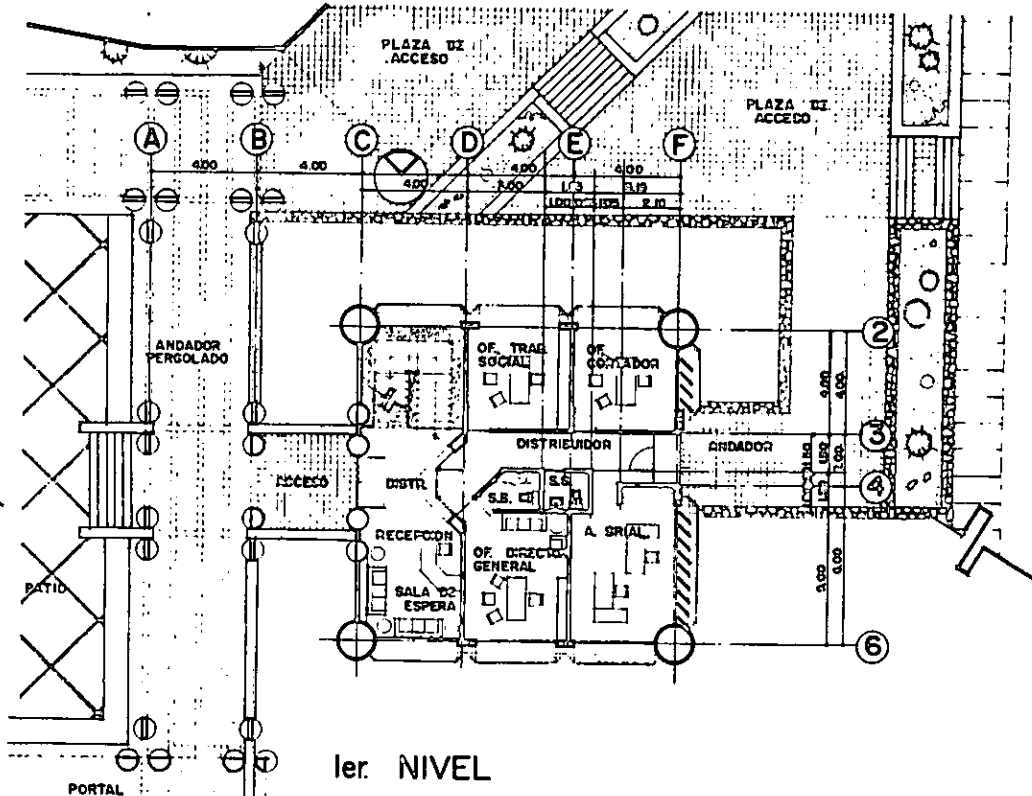
INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN

COMITADO:  
**PLAZA DE ACCESO  
 PATIO CENTRAL**

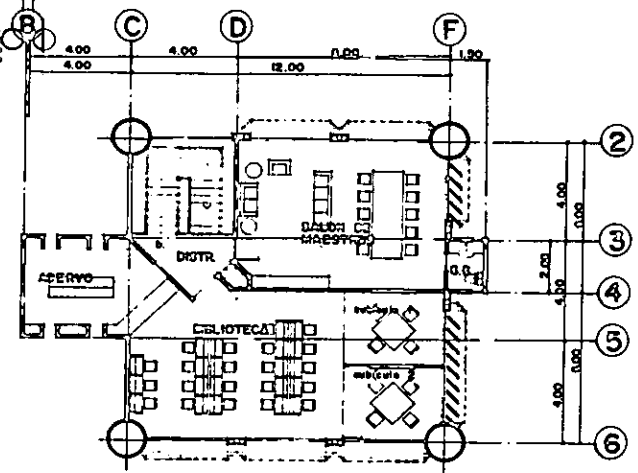




PLANTA BAJA



1er. NIVEL



2o. NIVEL

UNIVERSIDAD  
DON VASCO

ROTE

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA

JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL

ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

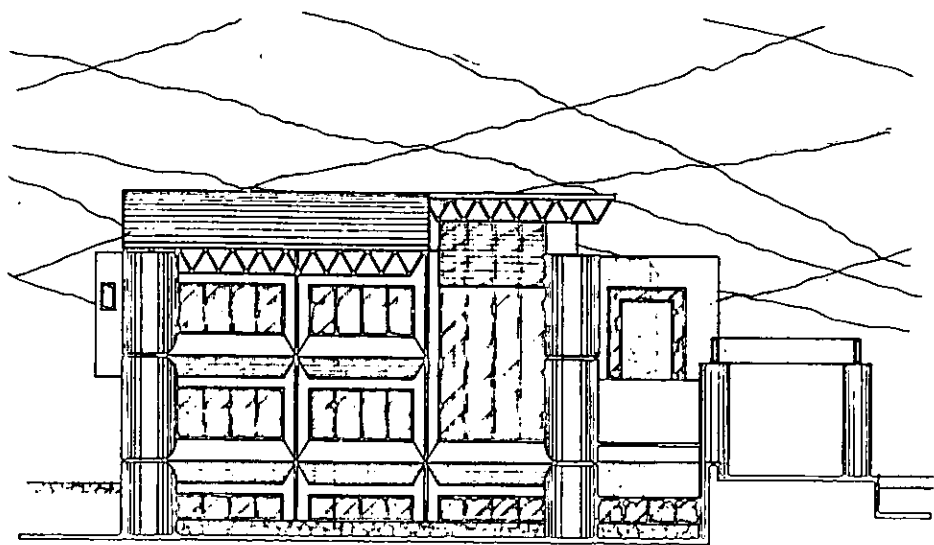
ESCALA: 1:100

INSTITUTO DE ARTES Y OFICIOS LOS REYES, MICHOACAN

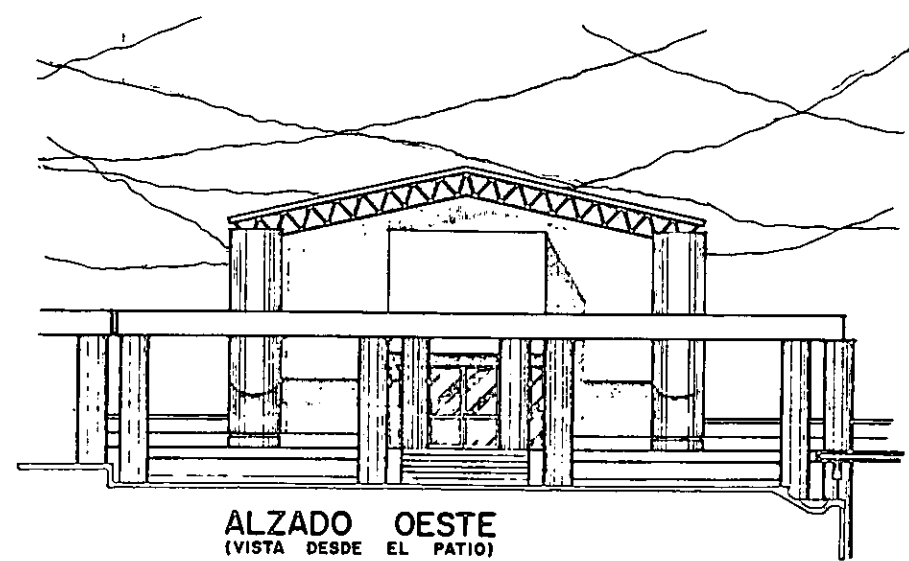
PLANTA BAJA

1er. NIVEL (ADMON.)

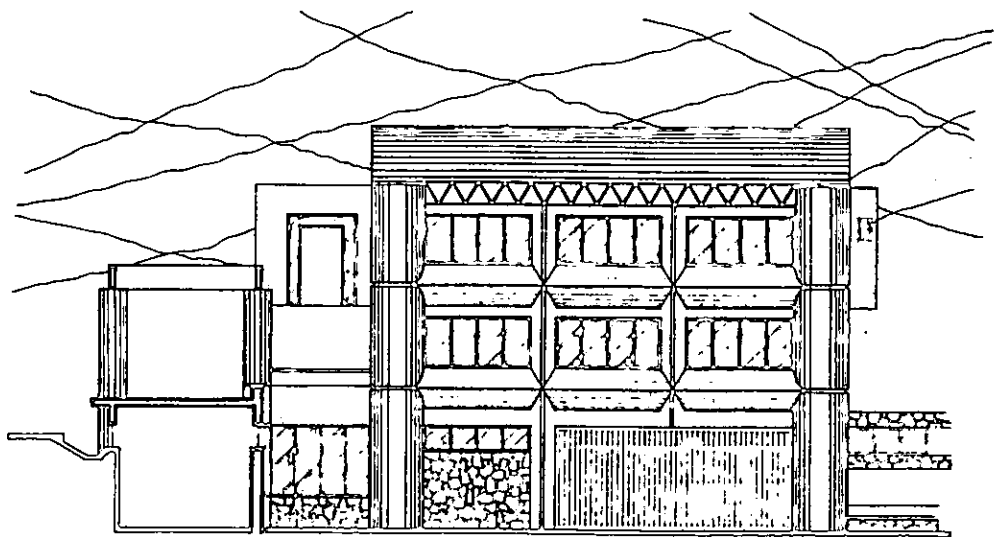
2o. NIVEL



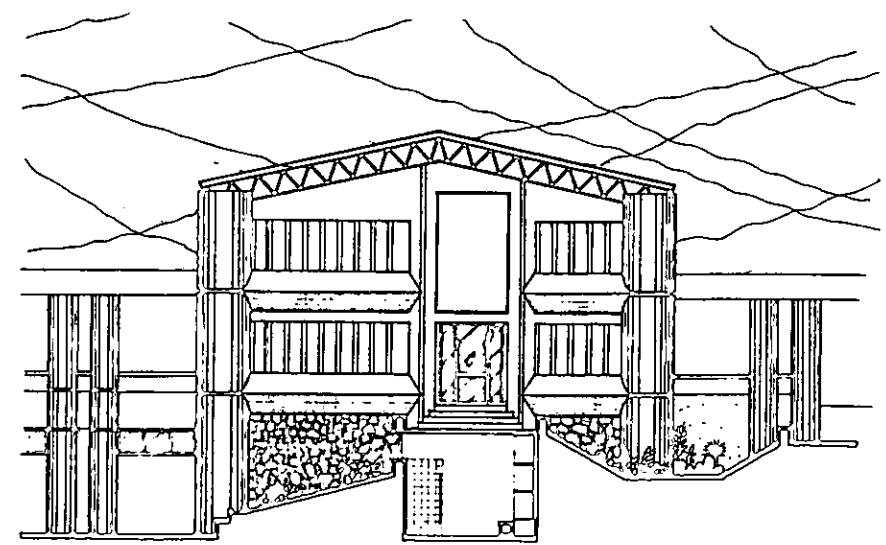
**ALZADO NORTE**  
(VISTA DESDE LA PLAZA)



**ALZADO OESTE**  
(VISTA DESDE EL PATIO)



**ALZADO SUR**  
(VISTA DESDE EL AREA DEPORTIVA)

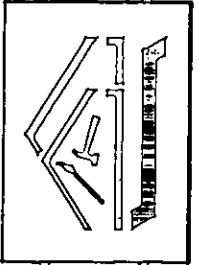


**ALZADO ESTE**  
(VISTA DESDE EL ESTACIONAMIENTO)

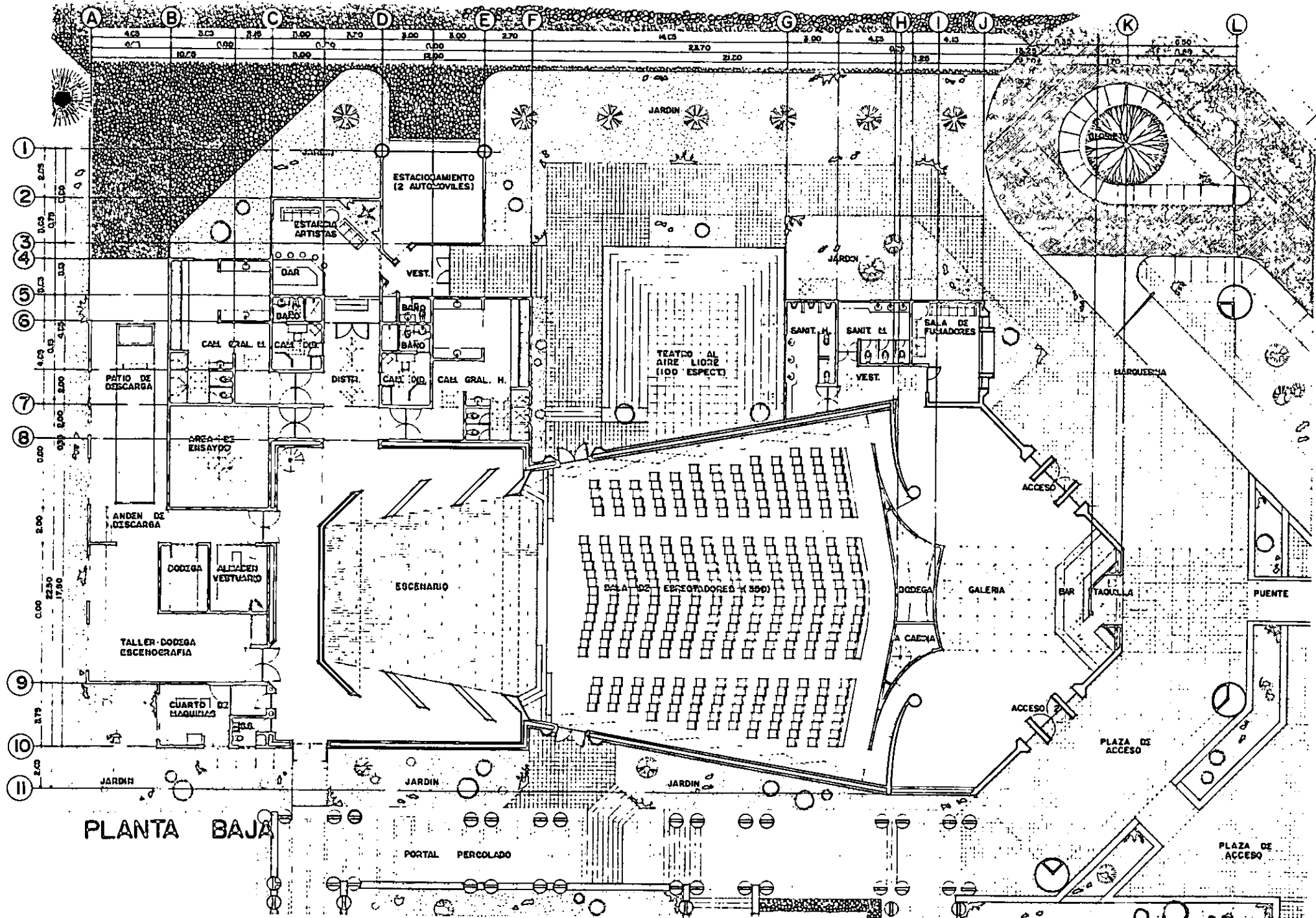


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
URLUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996  
ESCALA: 1 : 7.5

INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
LOS REYES, MICHUACAN  
CONTEXTO: **ADMINISTRACION**  
ALZADOS NORTE, OESTE  
SUR Y ESTE







PLANTA BAJA



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**

ESCUELA DE ARQUITECTURA

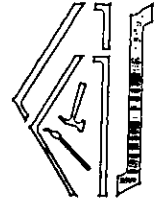
URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

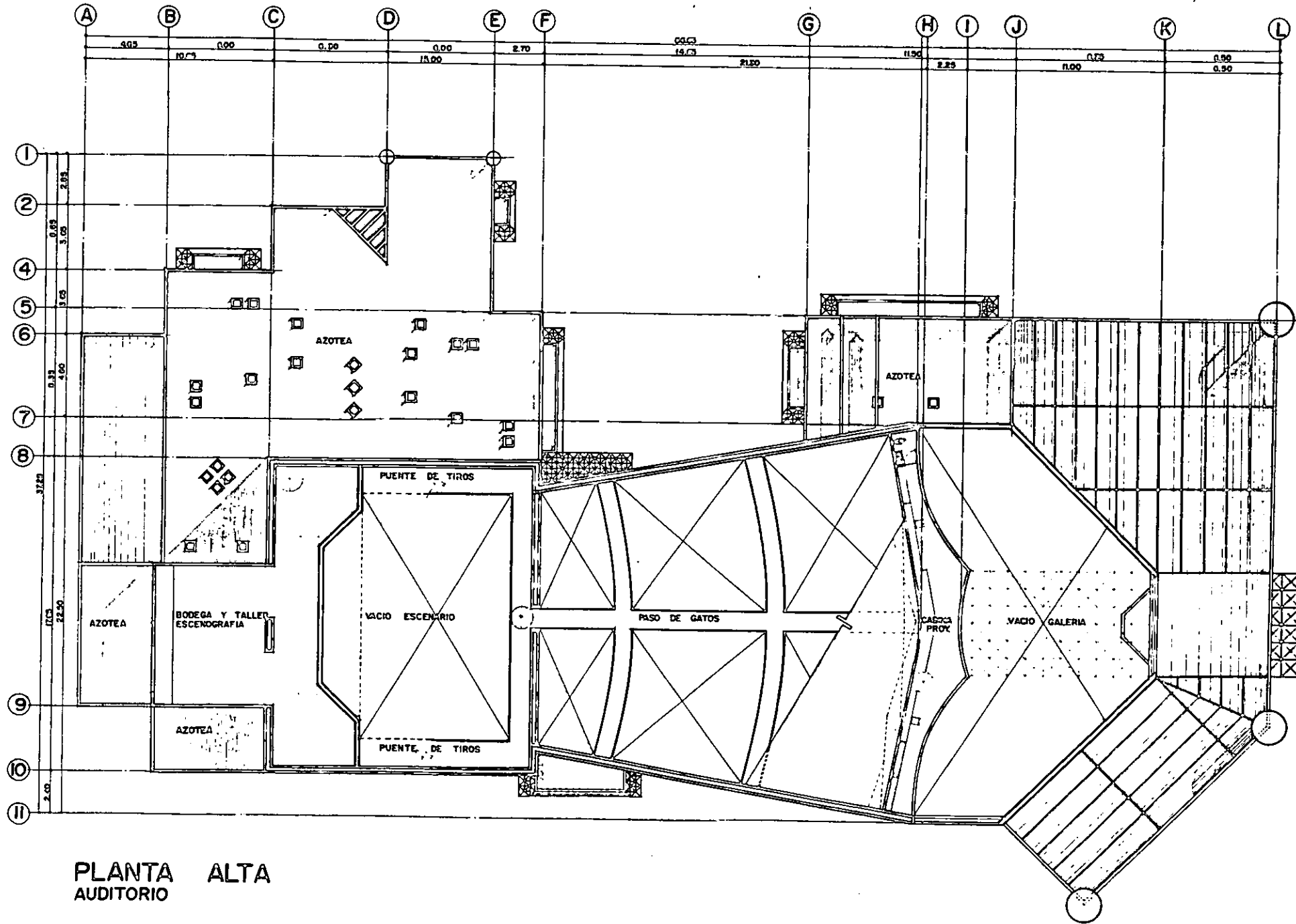
ESCALA: 1:100




INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN

CONTENIDO:  
**AUDITORIO**  
 PLANTA BAJA



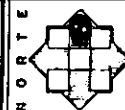


PLANTA ALTA  
AUDITORIO




UNIVERSIDAD  
DON VASCO

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA



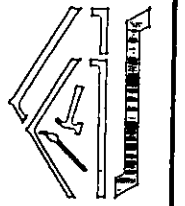
NORTE

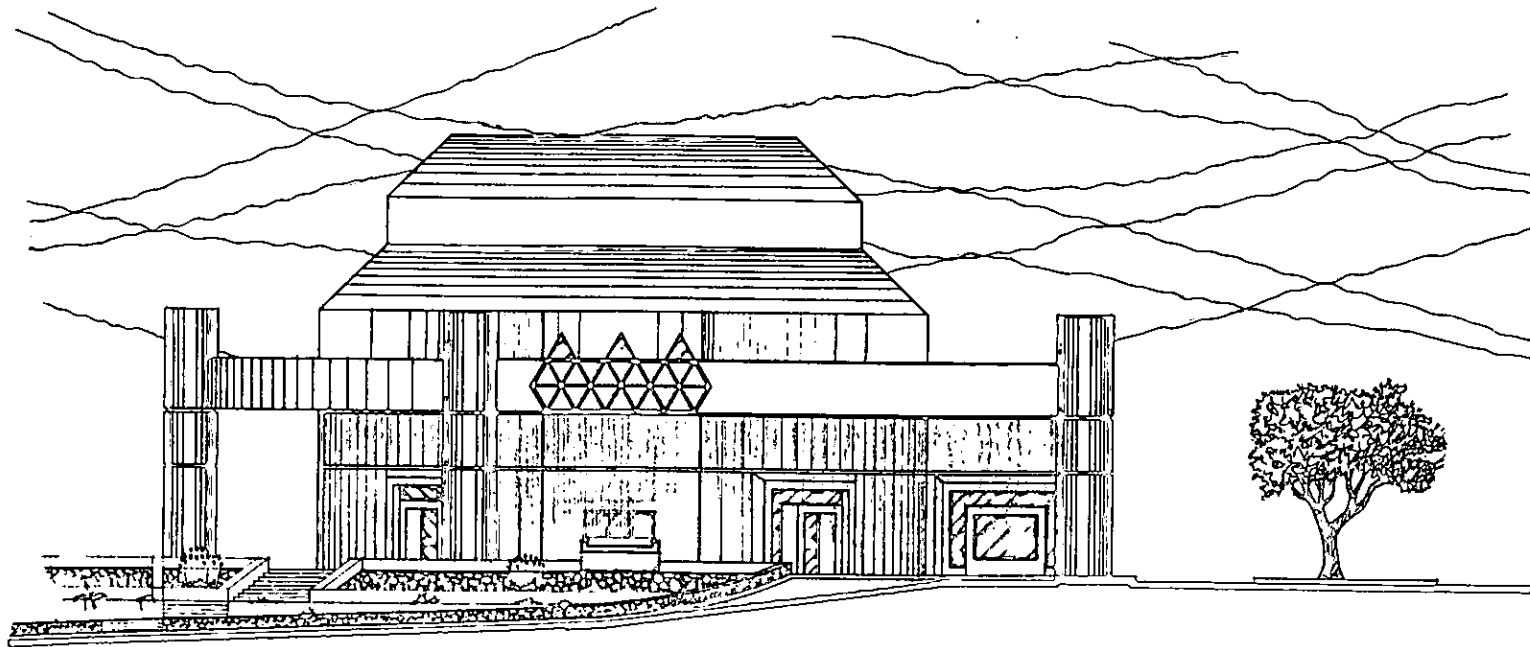
URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1986  
 ESCALA: 1:100



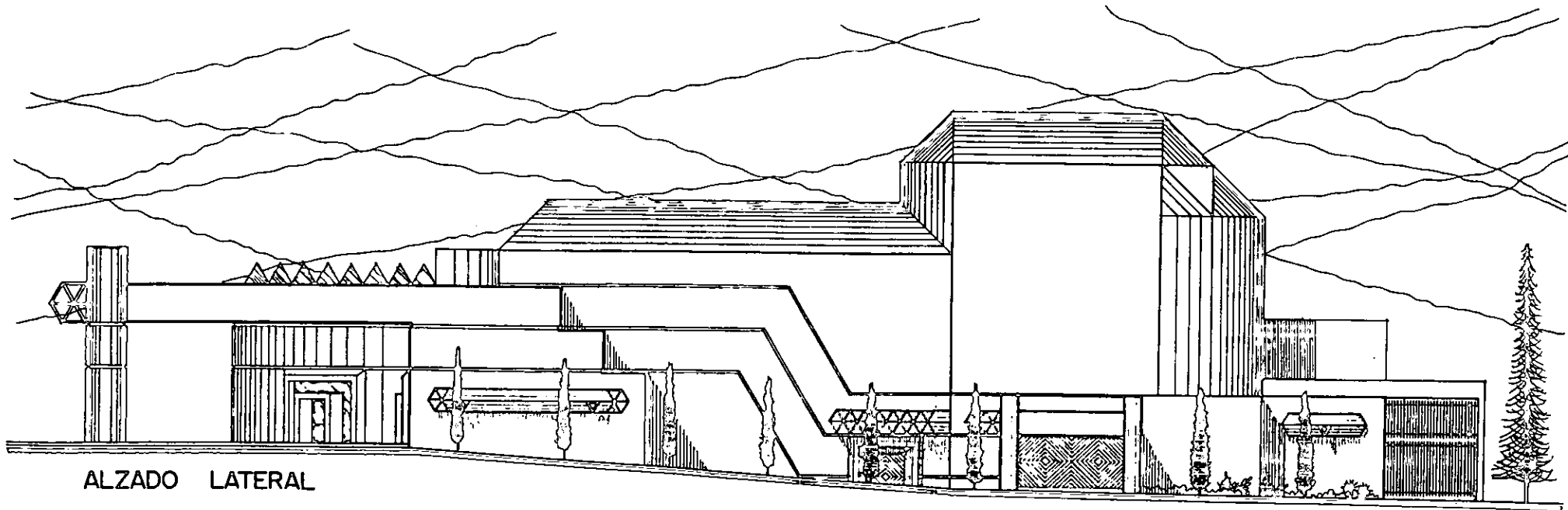
INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN

AUDITORIO  
**PLANTA ALTA**

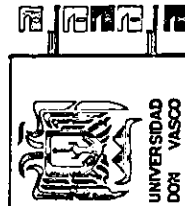




ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL

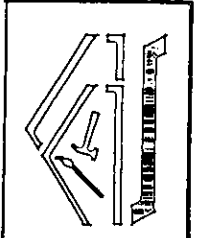


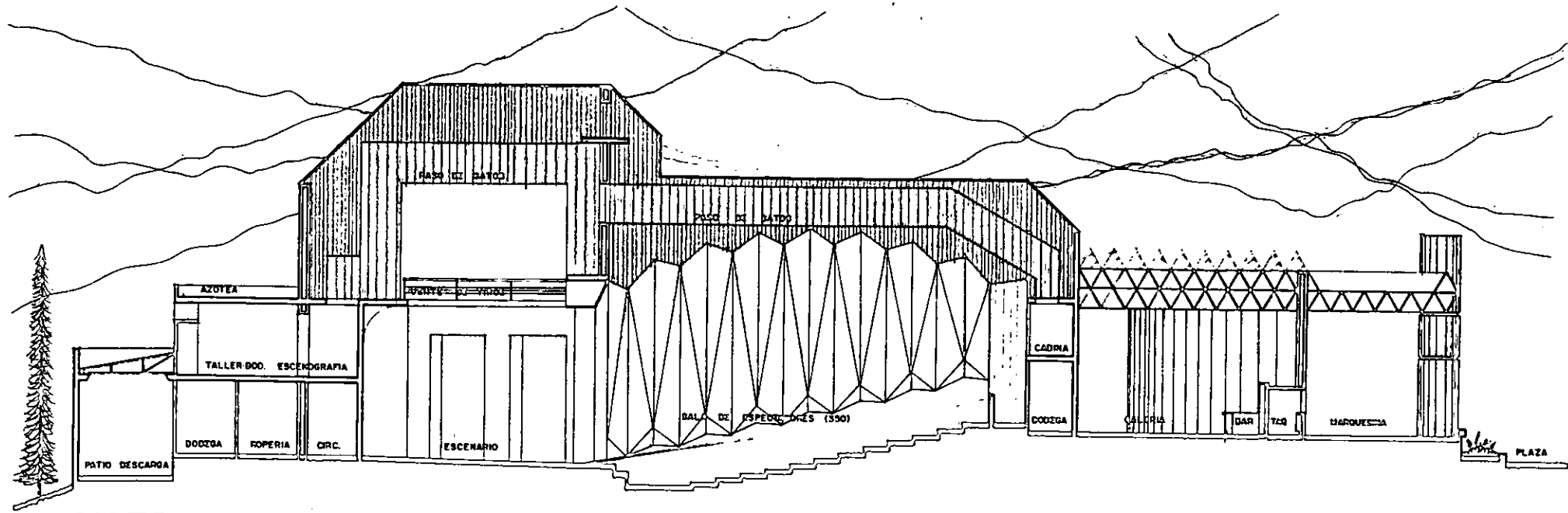
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGL**  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996  
 ESCALA: 1 : 1 0 0

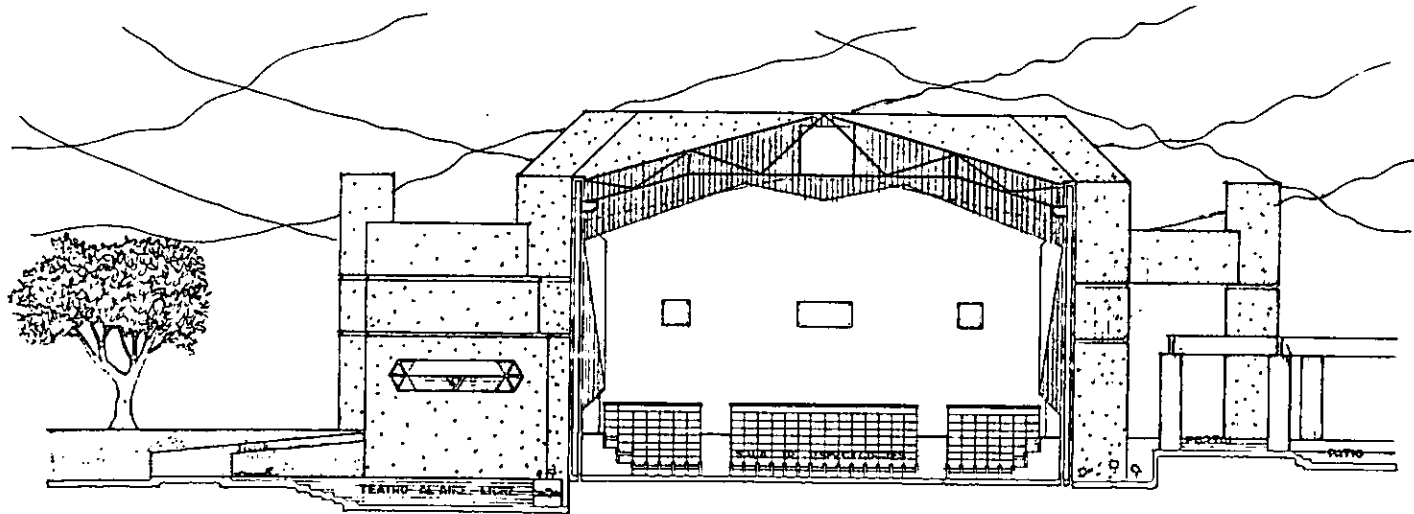
INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN

CONTENIDO:  
**AUDITORIO**  
 ALZADO PPAL Y LATERAL

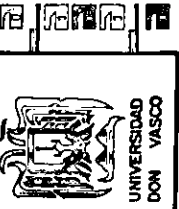




CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**

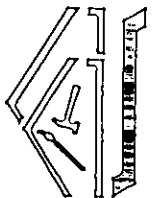
ESCUELA DE ARQUITECTURA

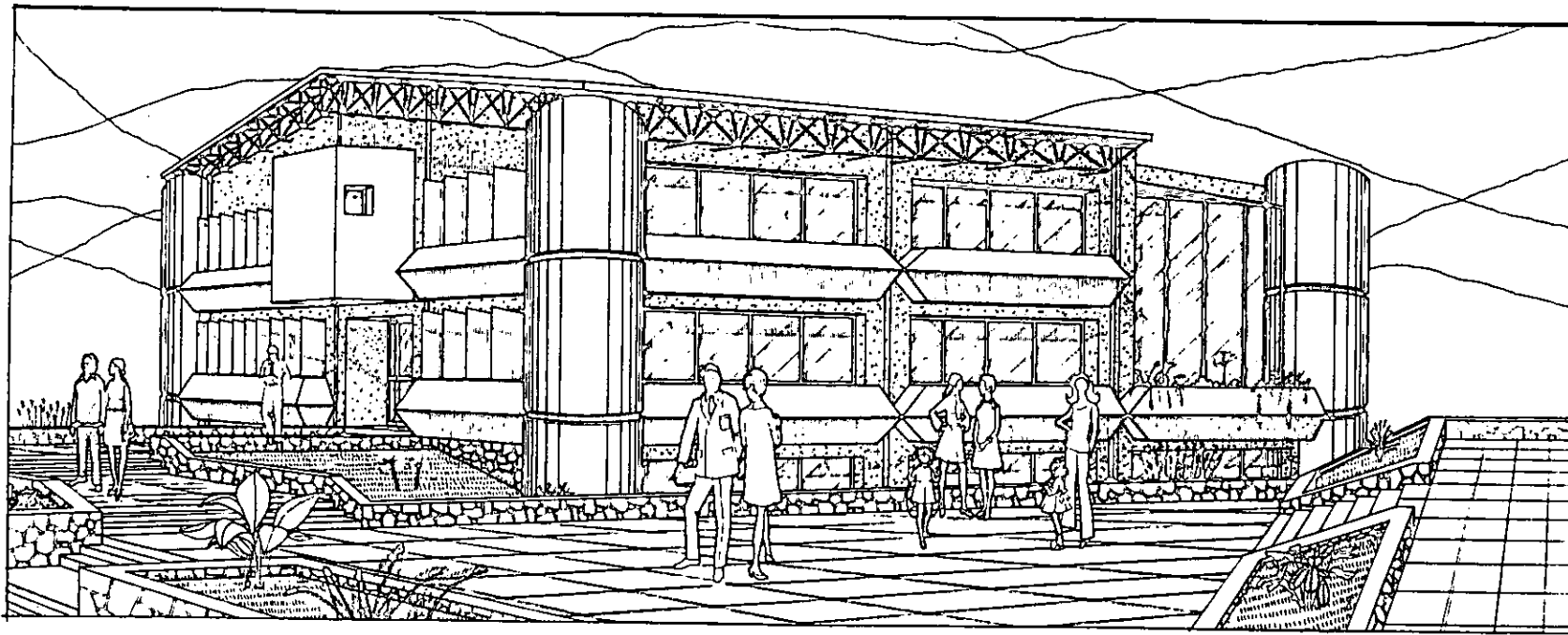
URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

ESCALA: 1:1000

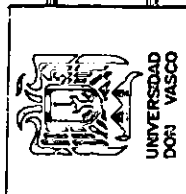
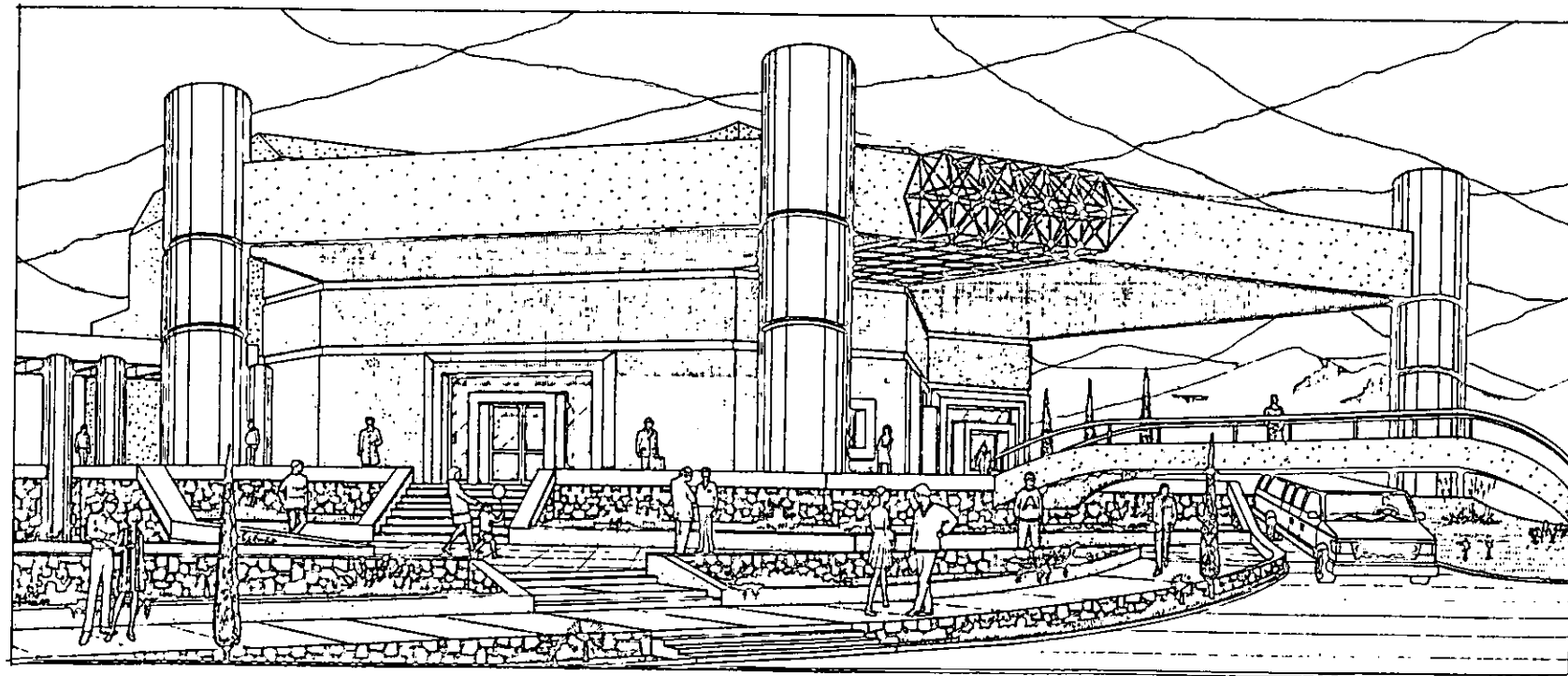
INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN

CONTENIDO:  
**AUDITORIO  
 CORTES ARQS.**





PLAZA DEL AUDITORIO

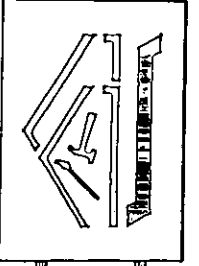


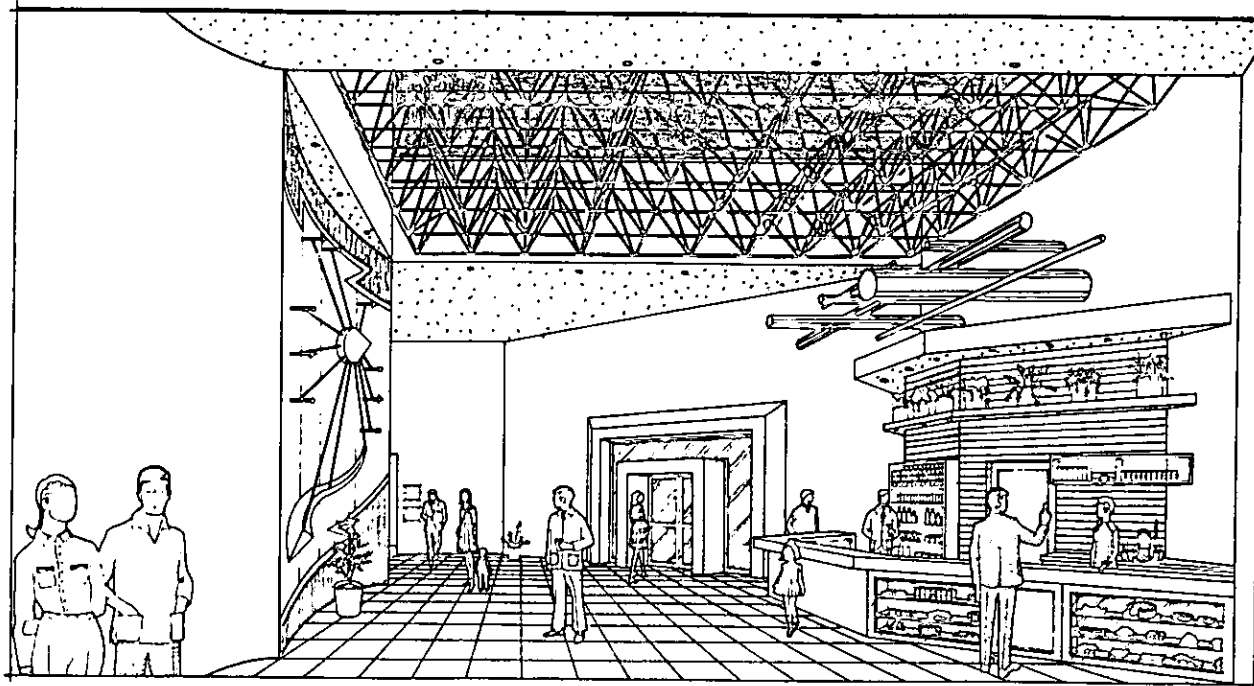
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**

ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

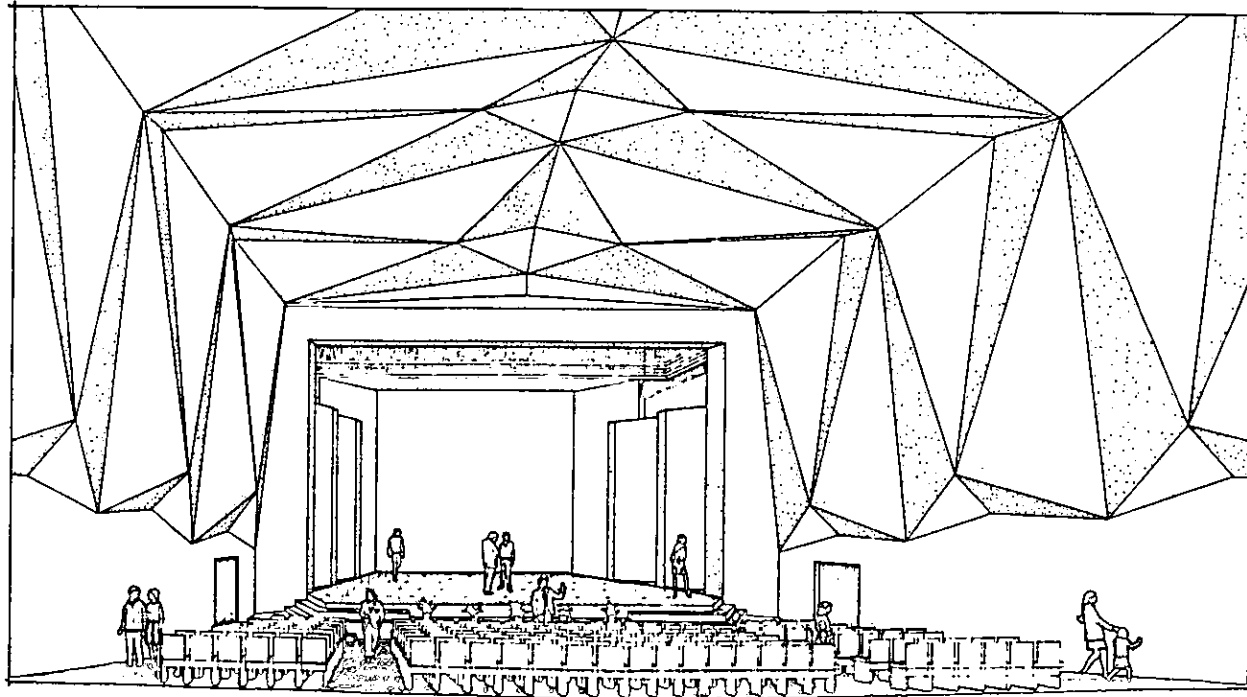
INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN

CONTEUDO:  
**PLAZA DEL  
 AUDITORIO**





GALERIA

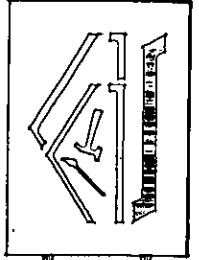


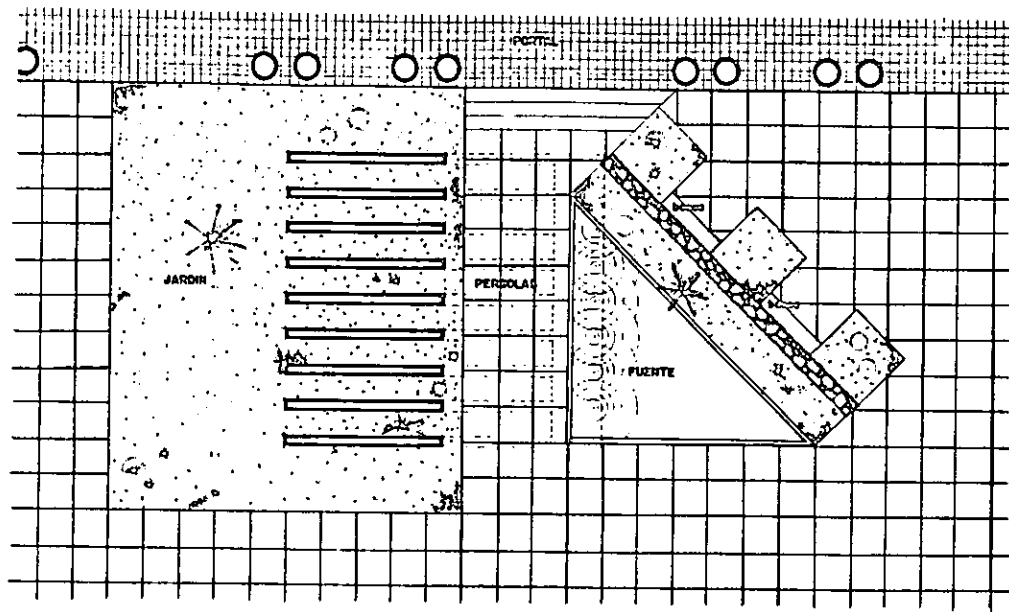
SALA DE ESPECTADORES



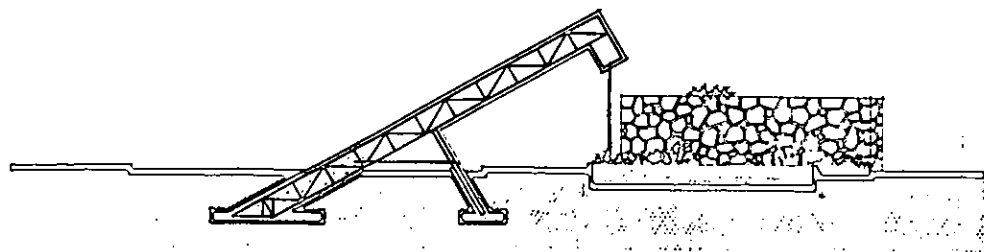
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

INSTITUTO DE  
**ARTES Y OFICIOS**  
 LOS REYES,  
 MICHOACAN  
 COORDENADO:  
**PERSPECTIVAS  
 INTERIOR AUDITORIO**

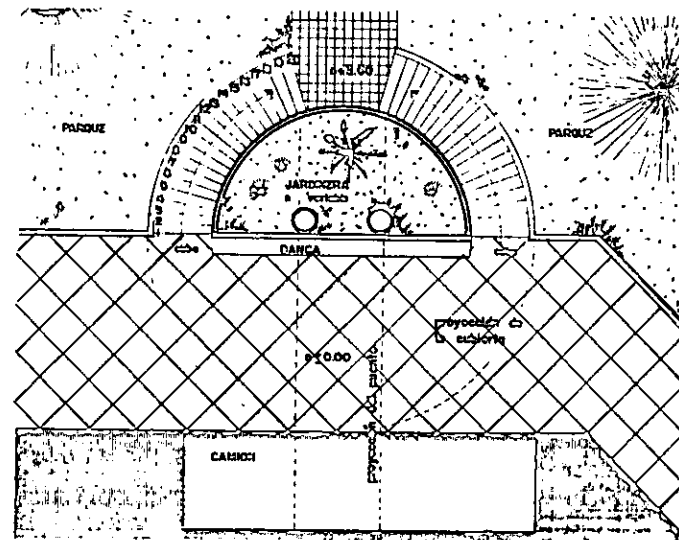




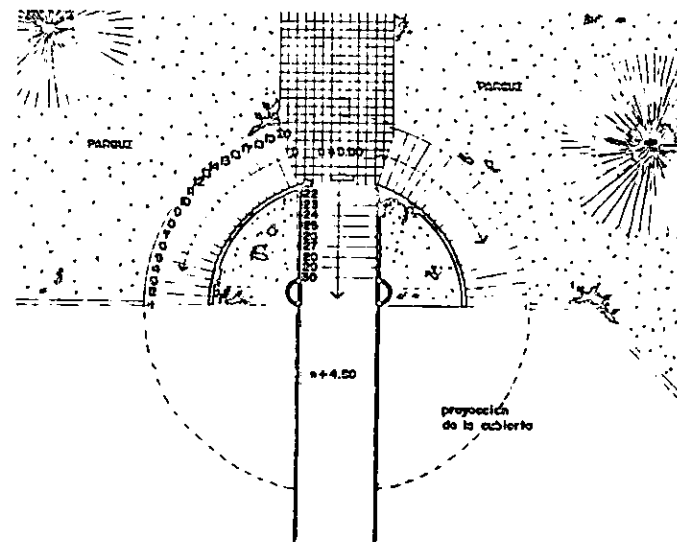
PLANTA FUENTE DE ACCESO



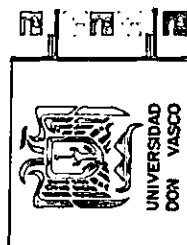
CORTE A TRAVES DE LAS PERGOLAS



PLANTA BAJA  
PARADA DEL SERVICIO URBANO



PLANTA ALTA  
PUENTE PEATONAL



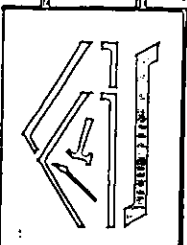
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL

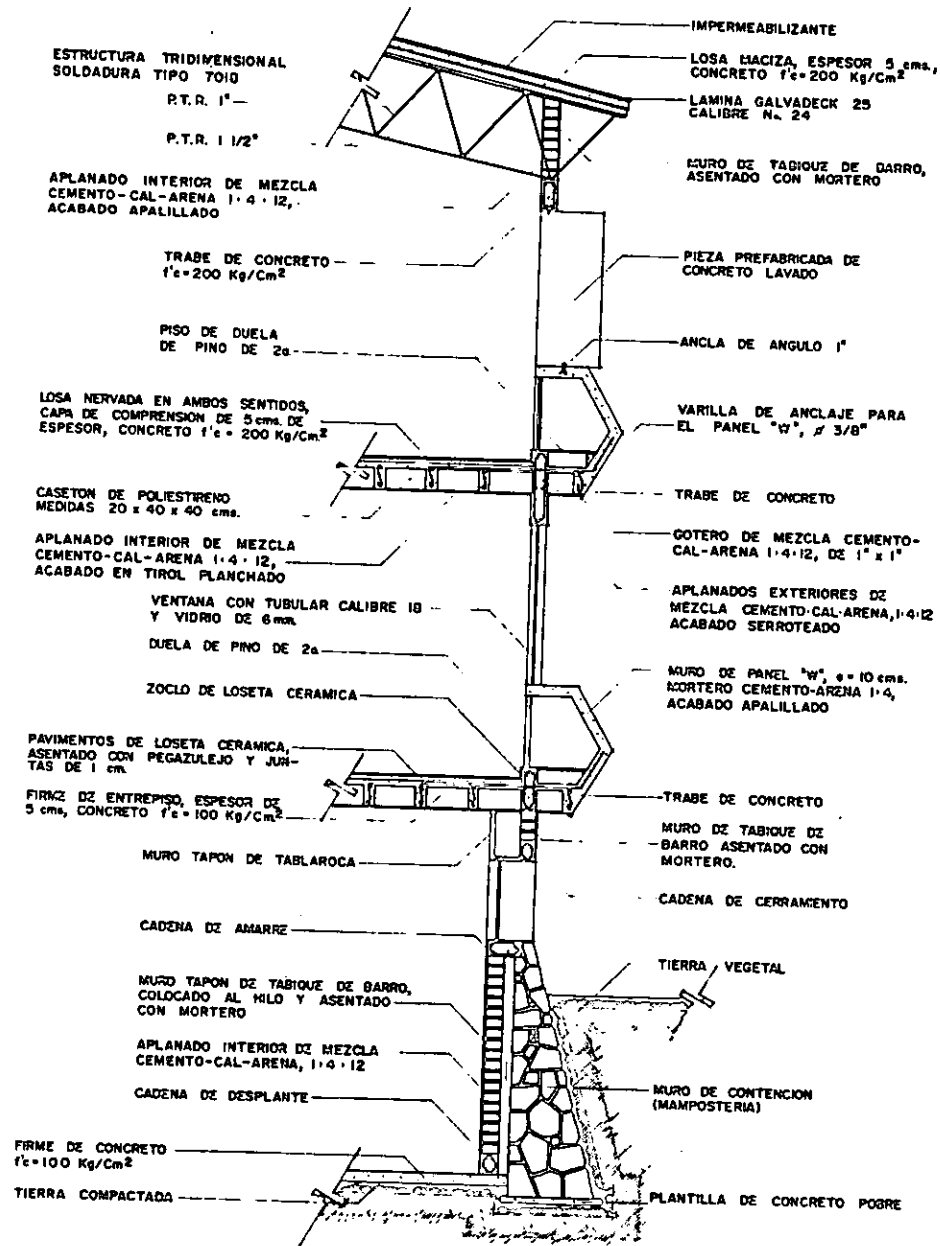
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996

ESCALA: 1 : 7 5

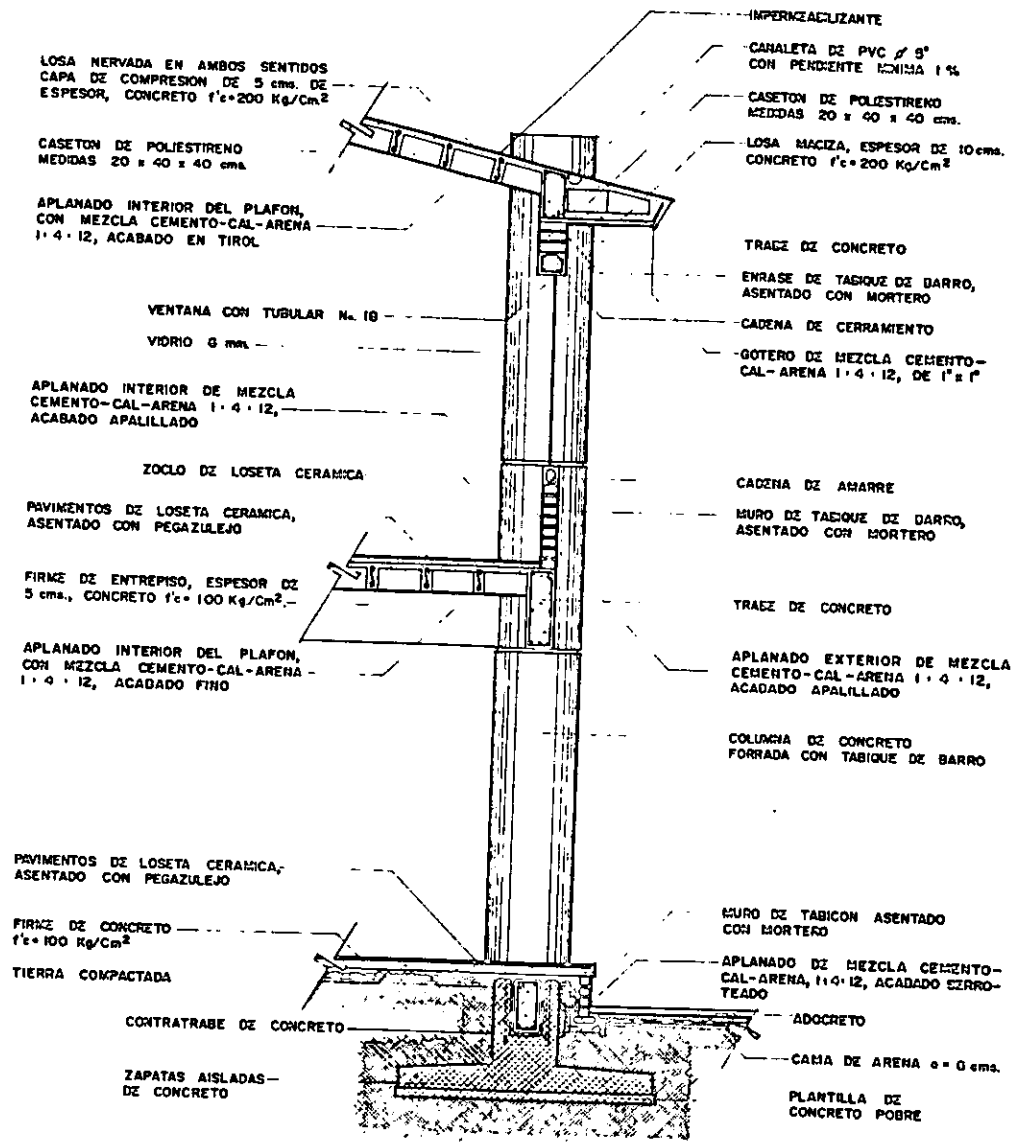
INSTITUTO DE  
ARTES Y OFICIOS  
LOS RETES,  
MICHUACAN

COMITADO:  
FUENTE EN ACCESO  
PARADA SERV. URB.

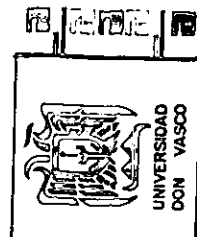




EDIFICIO ADMINISTRATIVO



EDIFICIO ESCOLAR

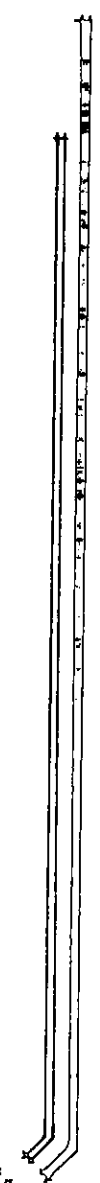
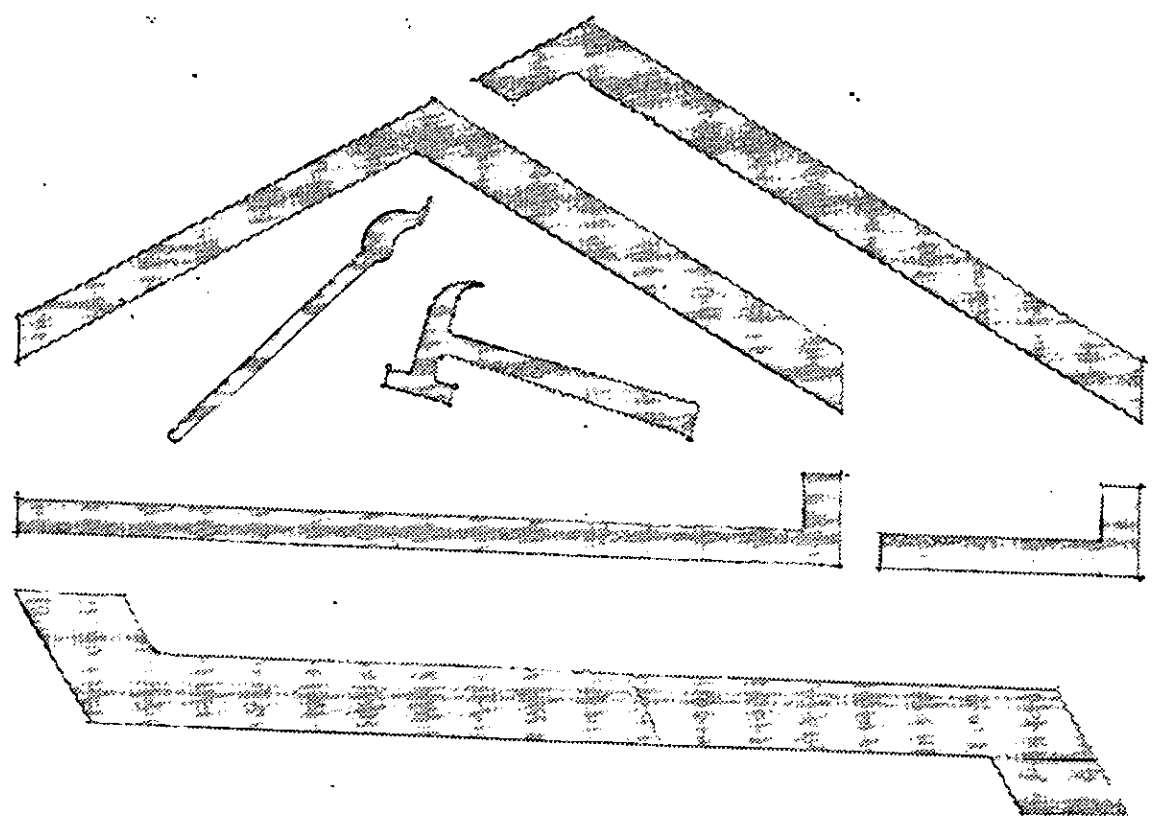


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA  
**JORGE ALBERTO BARRAGAN VIGIL**  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
URUAPAN MICH., OCTUBRE DE 1996  
ESCALA: 1:20

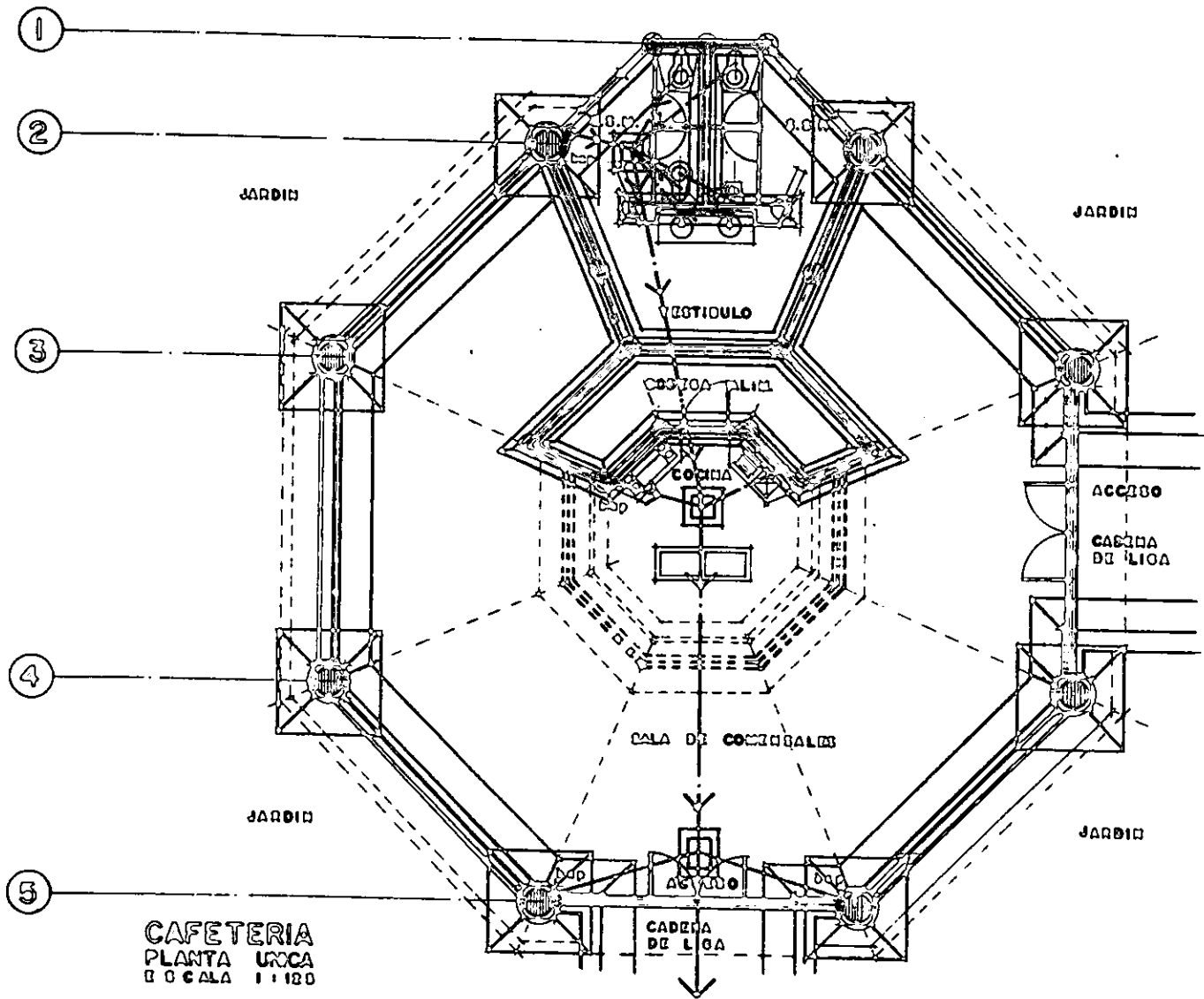
INSTITUTO DE ARTES Y OFICIOS LOS REYES, MICHOACAN  
CONTENIDO:  
**CORTES POR ALZADO EDIF. ESCOLAR**





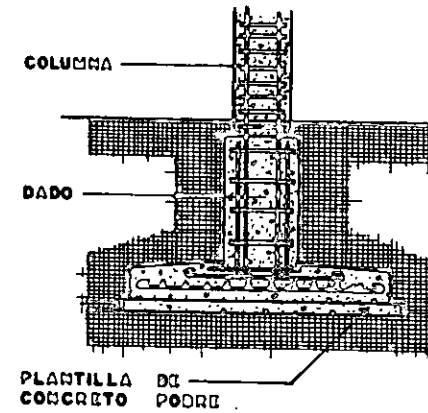


# PLANTA DE CIMENTACION Y DRENAJE

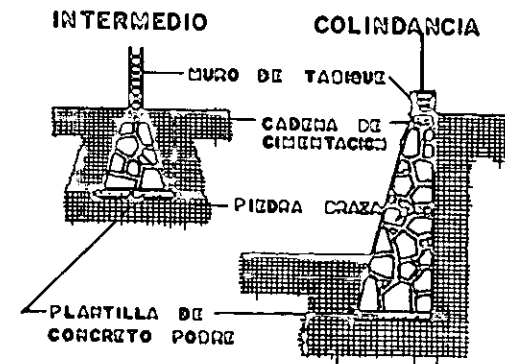


CAFETERIA  
PLANTA UNICA  
Escala 1:120

## ZAPATAS AISLADAS 01M ESCALA



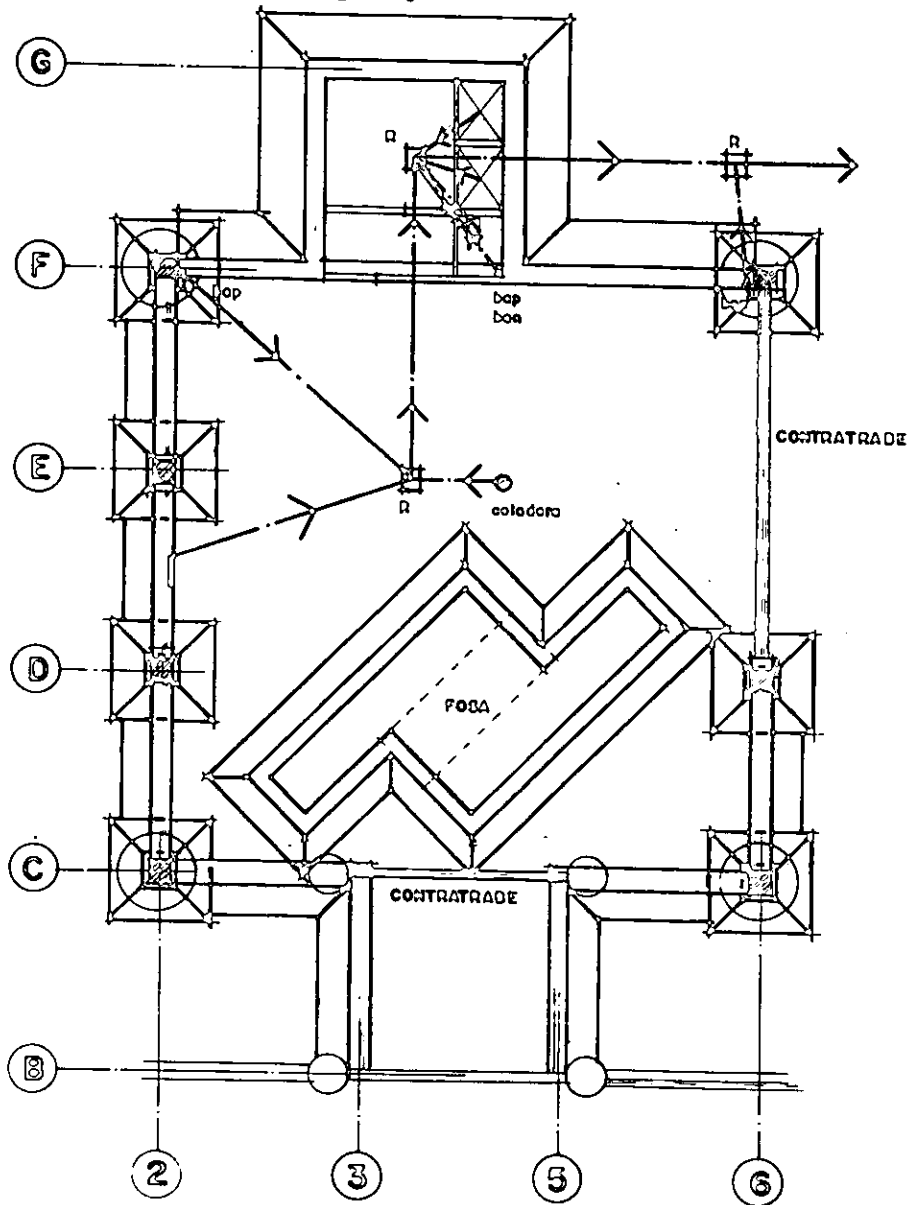
## CIMENTACION DE MAMPOSTERIA 01M ESCALA



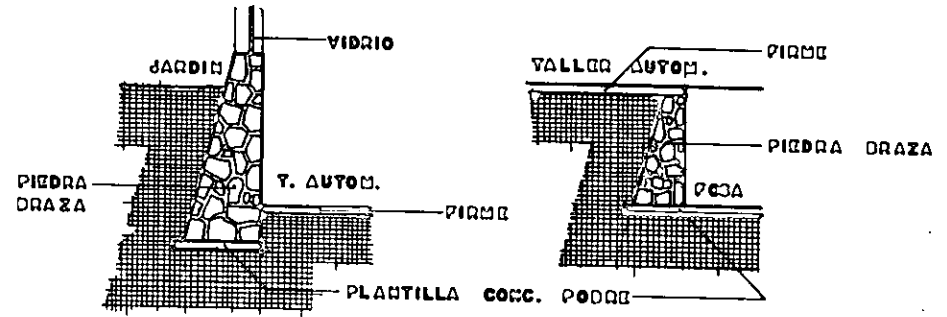
○ UBICACION DE LOS CASTILLOS

134

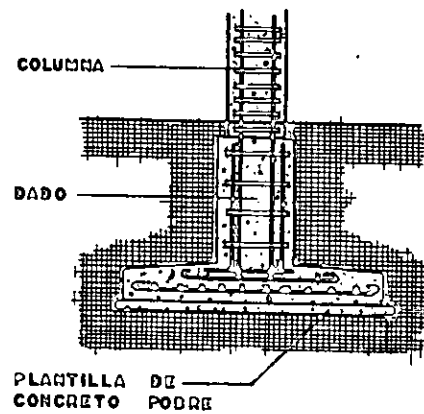
**PLANTA DE CIMENTACION Y DRENAJE**  
**EDIFICIO ADMINISTRATIVO**  
 ESCALA 1 : 1 0 0



**MUROS DE CONTENCIÓN**  
 ESCALA

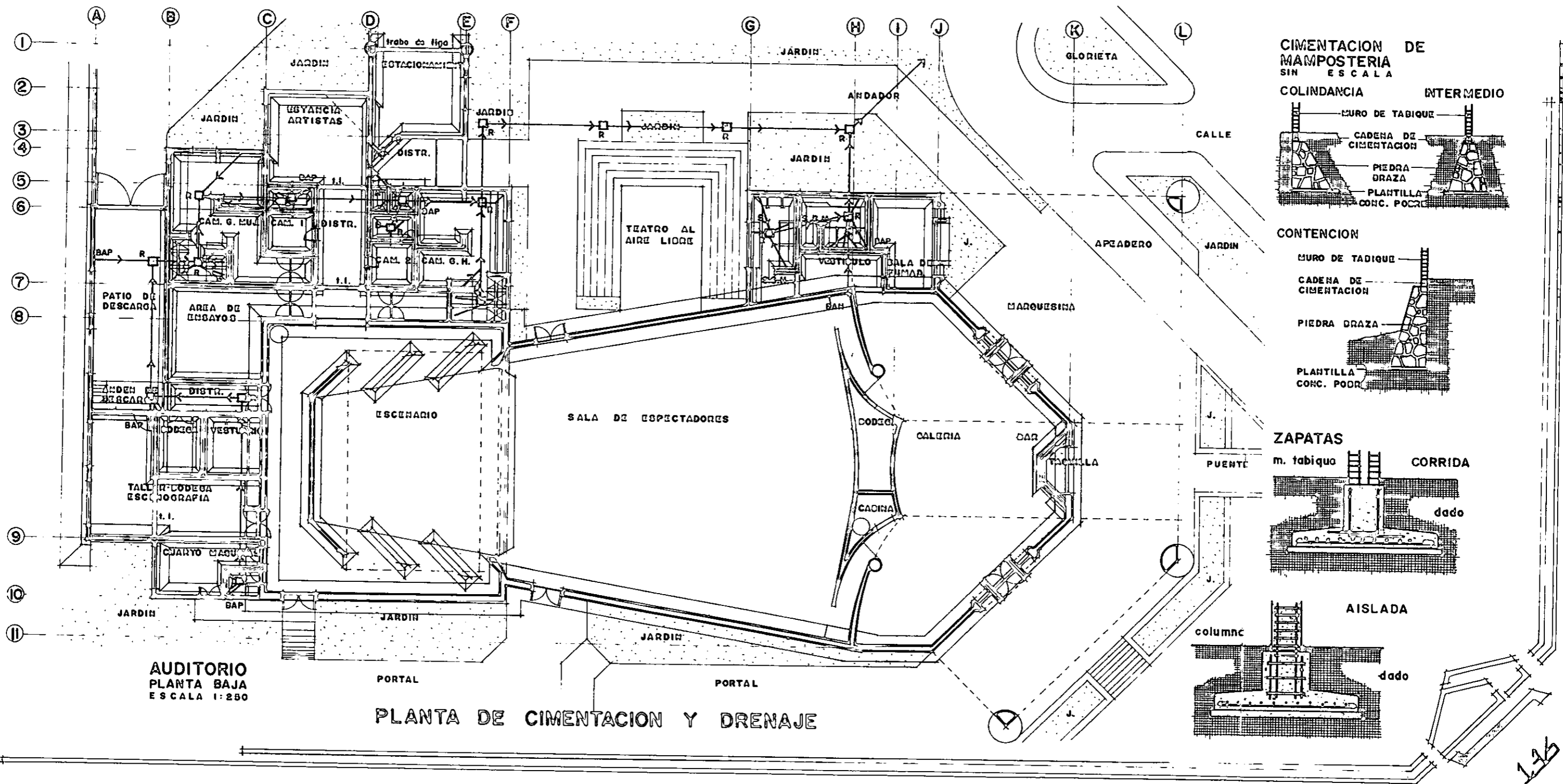


**ZAPATAS AISLADAS**  
 ESCALA

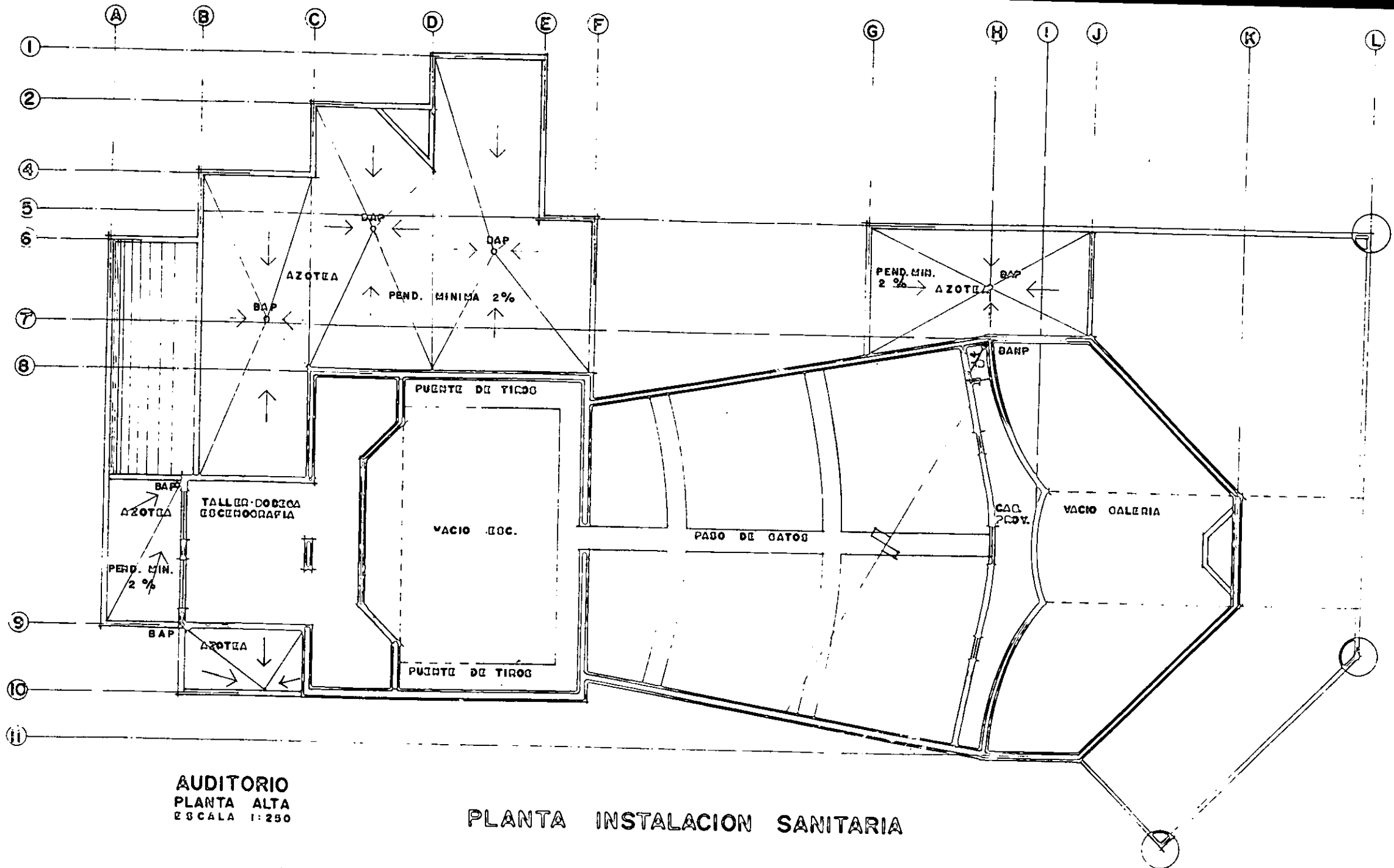


bop CAJANTE AGUAS PLUVIALES  
 bop CAJANTE AGUAS NEGROS





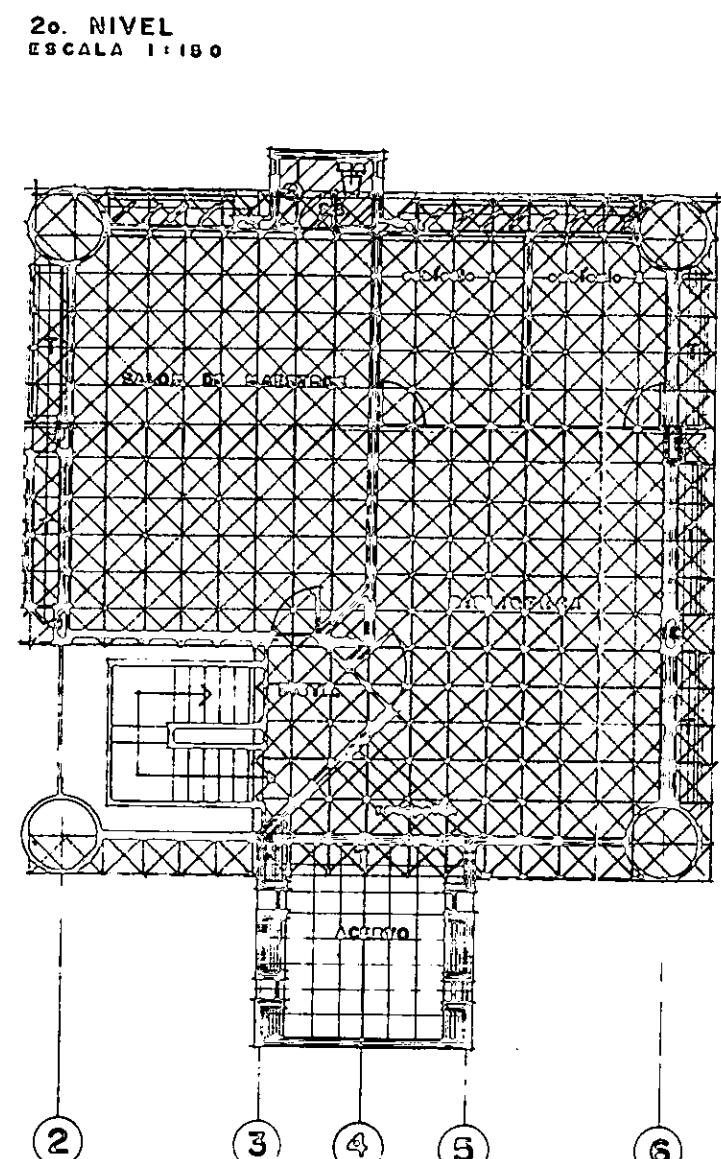
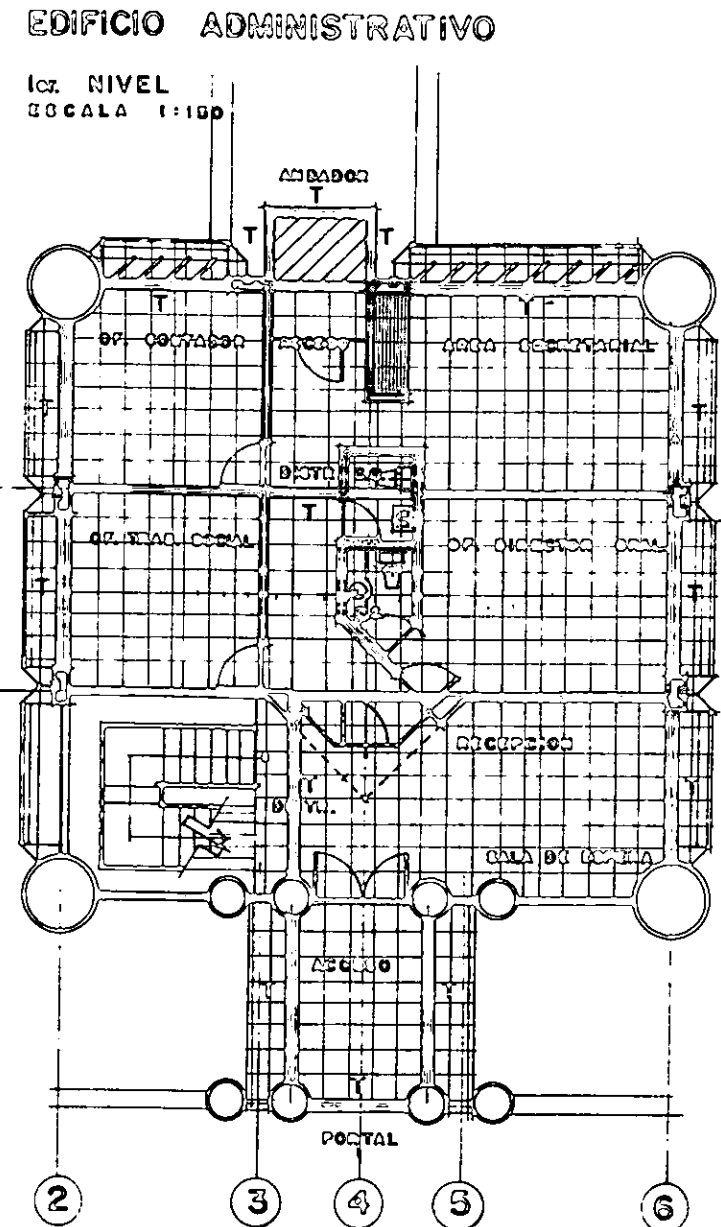
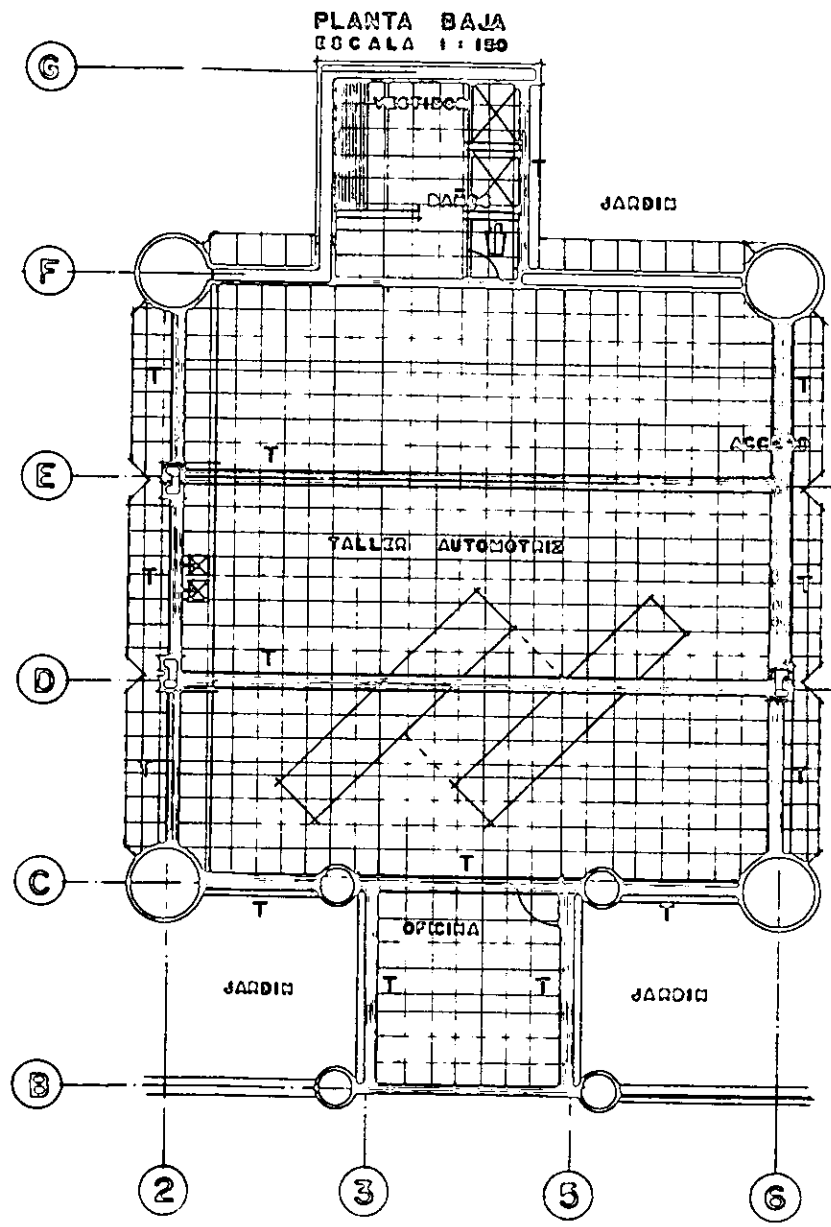
1-25






AUDITORIO  
 PLANTA ALTA  
 ESCALA 1:250

PLANTA INSTALACION SANITARIA



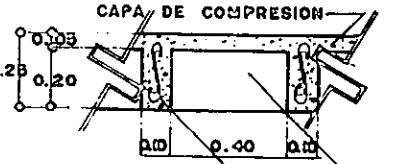


**SIMBOLOGIA**

-  LOSA MACIZA  
e = 10 cms.
-  LOSA ALIGERADA  
CABETON POLIESTIRENO
-  TRIDILOSA

**LOSA ALIGERADA  
DETALLE**

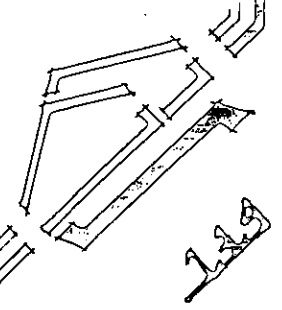
CAPA DE COMPRESION

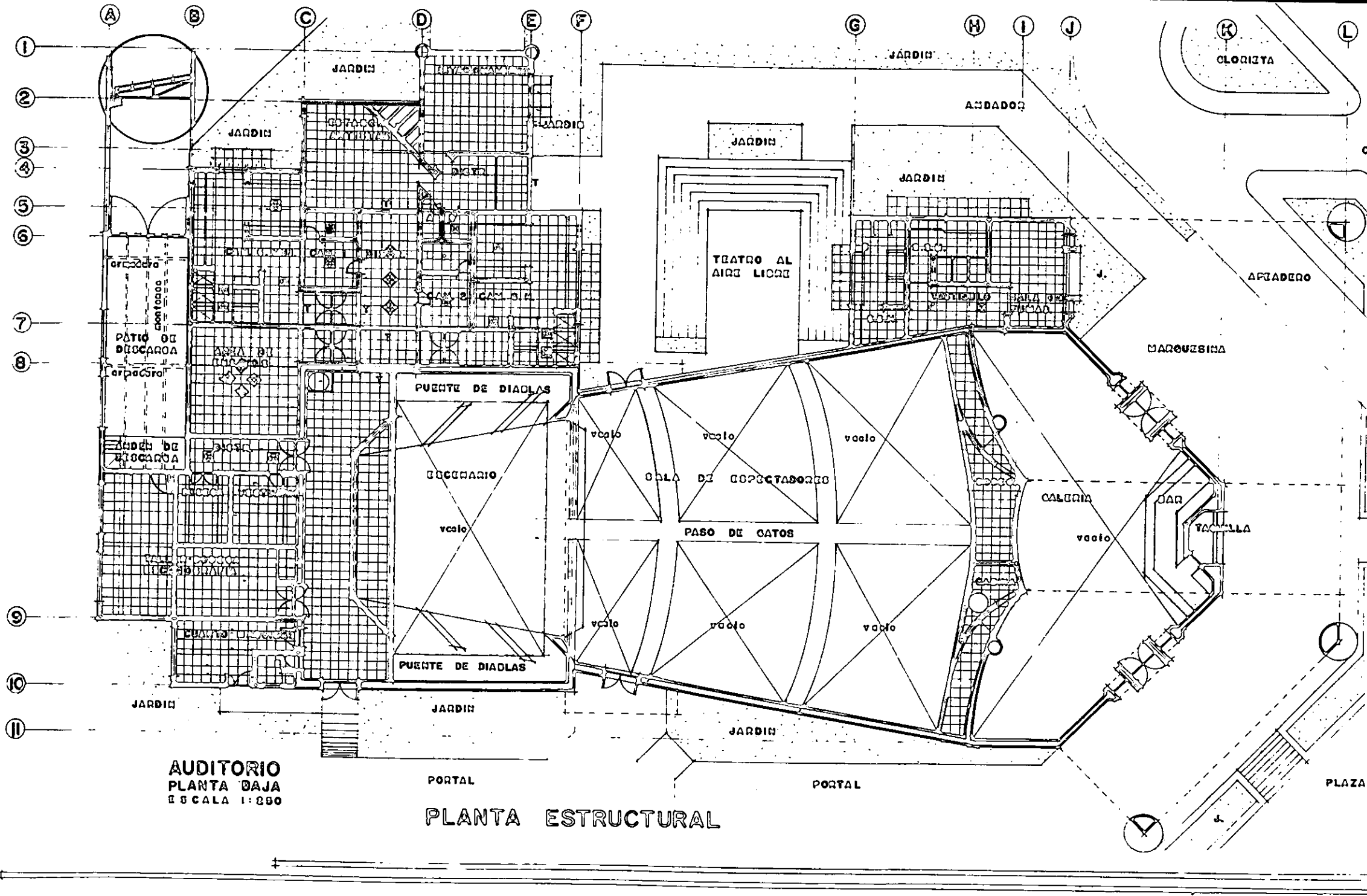


0.25 0.20 0.40 0.20

NERVADURA

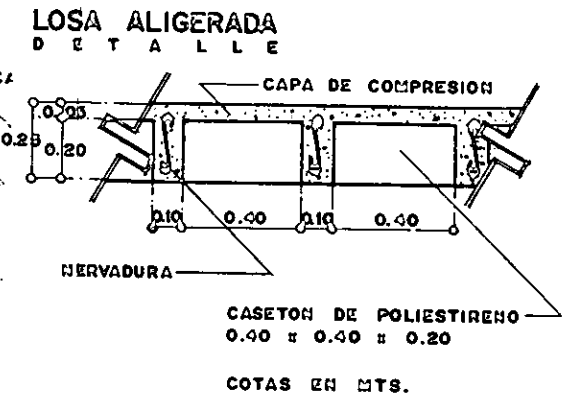
CABETON DE POLIESTIRENO  
0.40 x 0.40 x 0.20





AUDITORIO  
PLANTA BAJA  
ESCALA 1:250

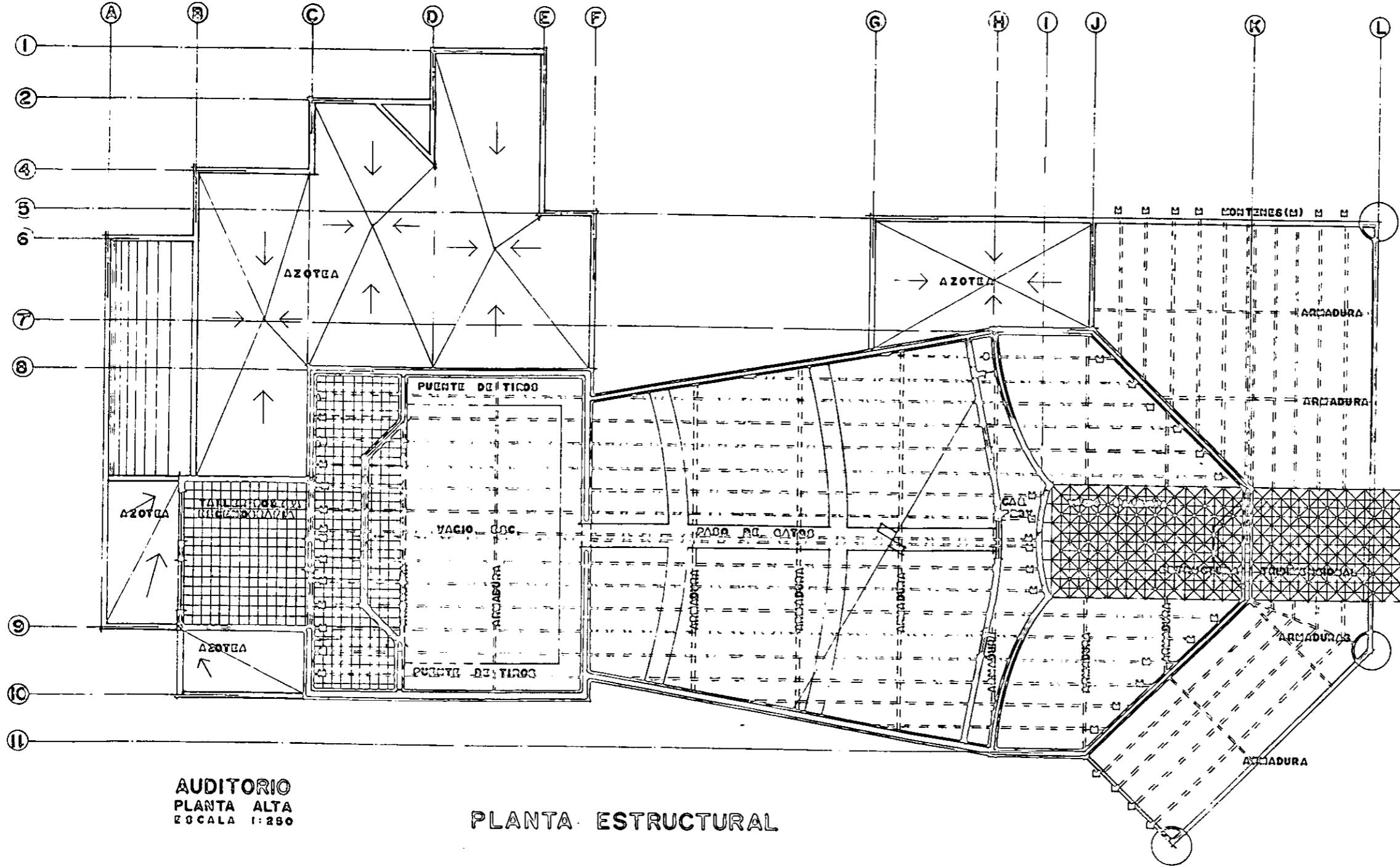
PLANTA ESTRUCTURAL



PASO DE GATOS

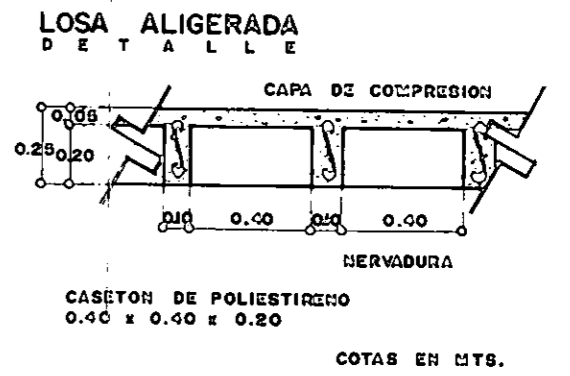
147





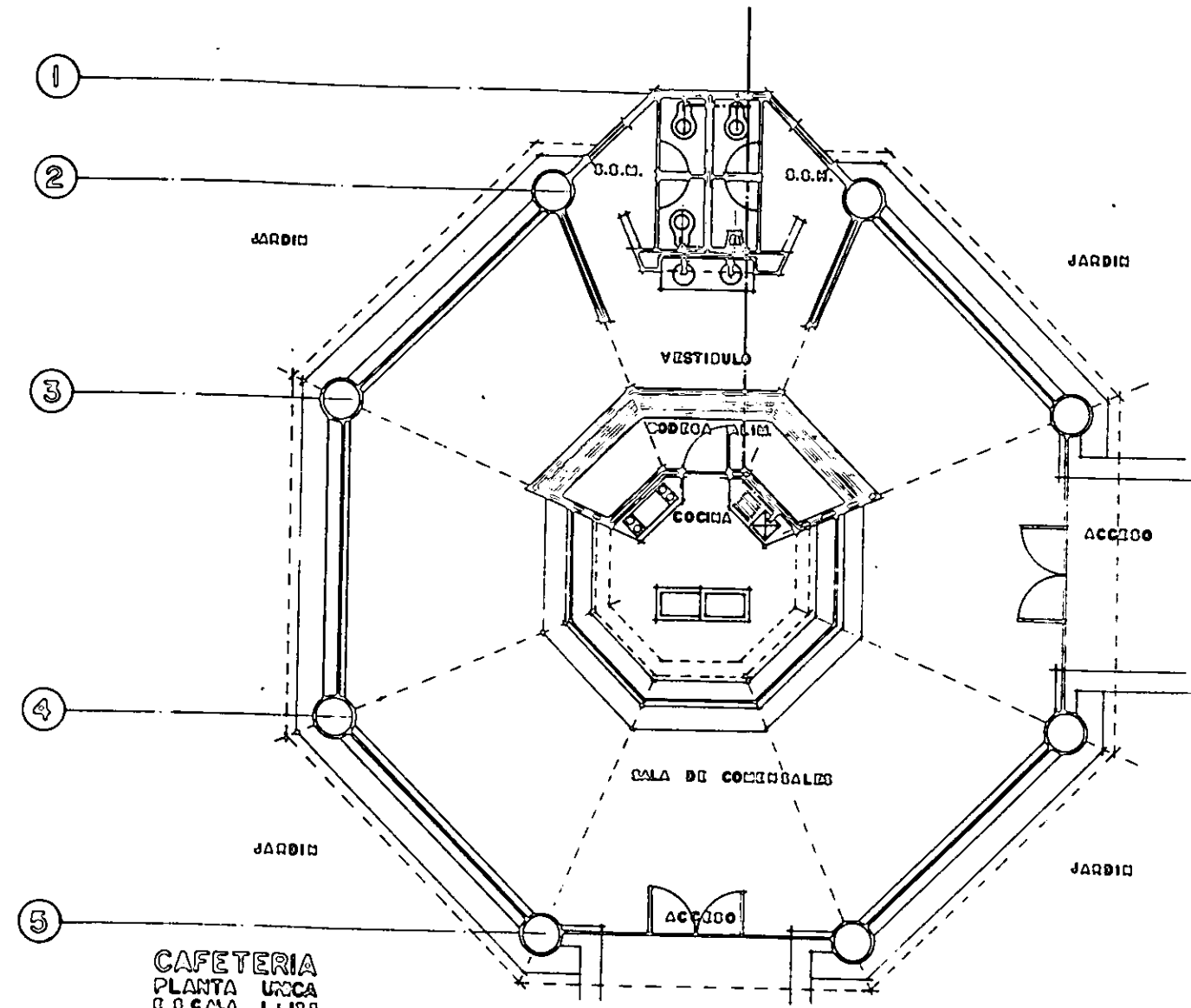
AUDITORIO  
 PLANTA ALTA  
 ESCALA 1:250

PLANTA ESTRUCTURAL



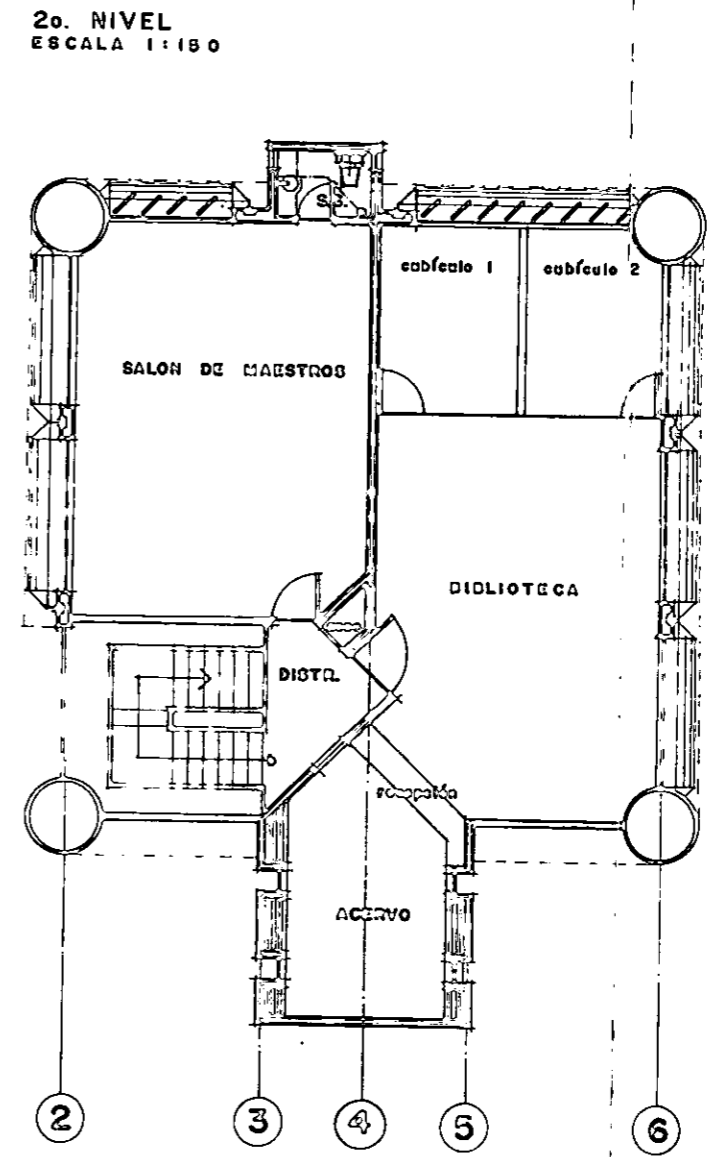
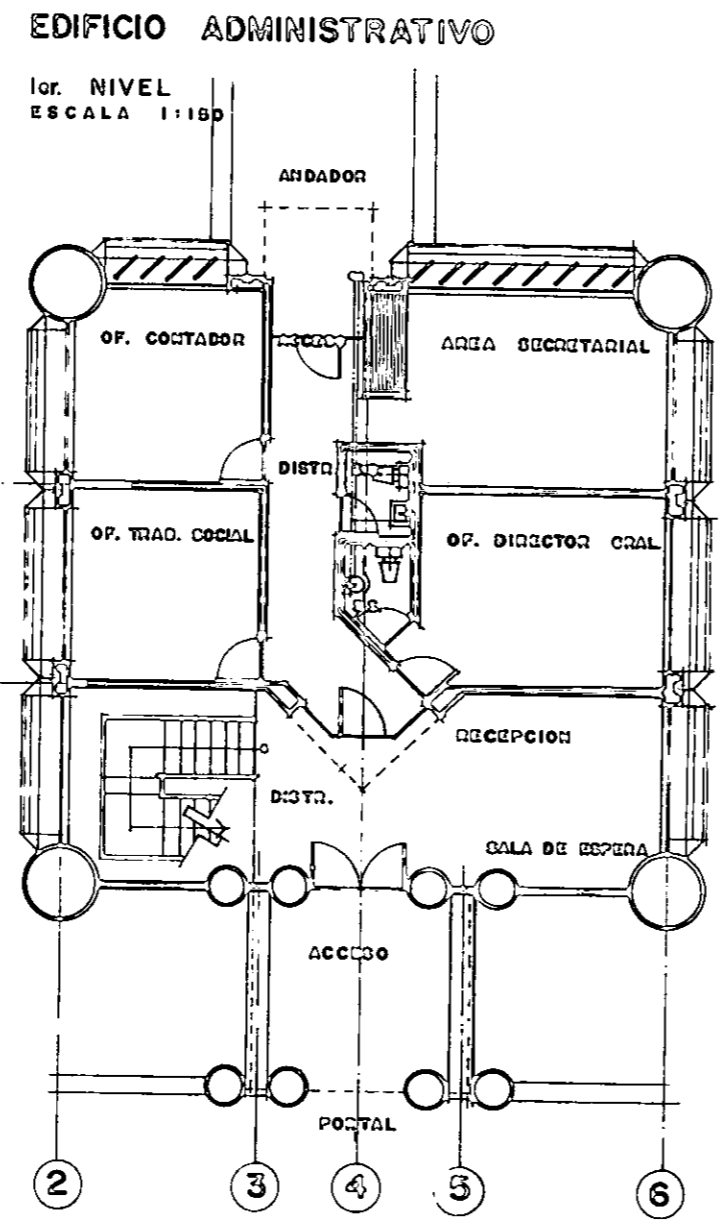
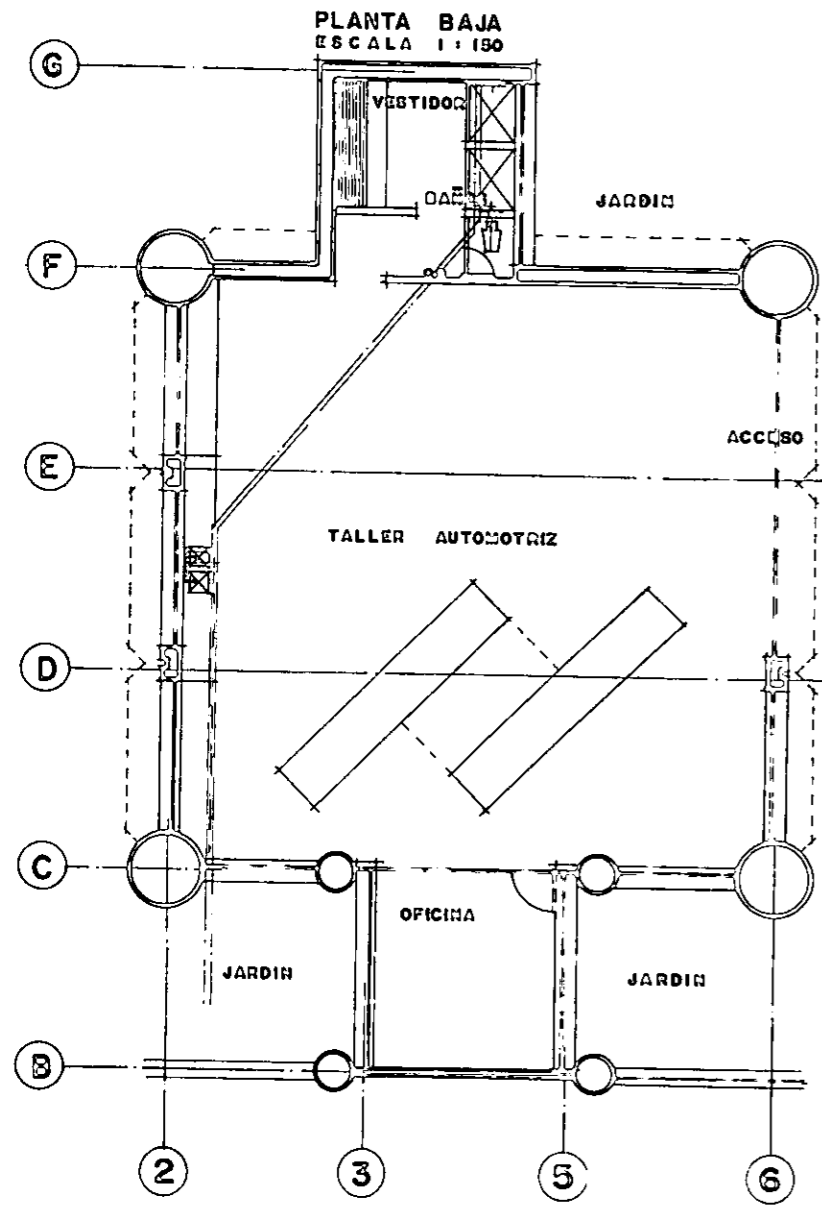
147

# PLANTA INSTALACION HIDRAULICA



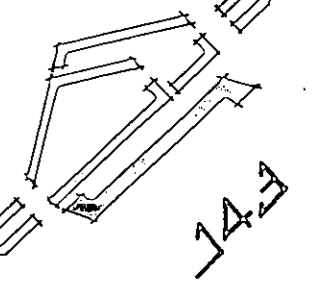
**SIMBOLOGIA**  
 ———— AGUA FRIA

142

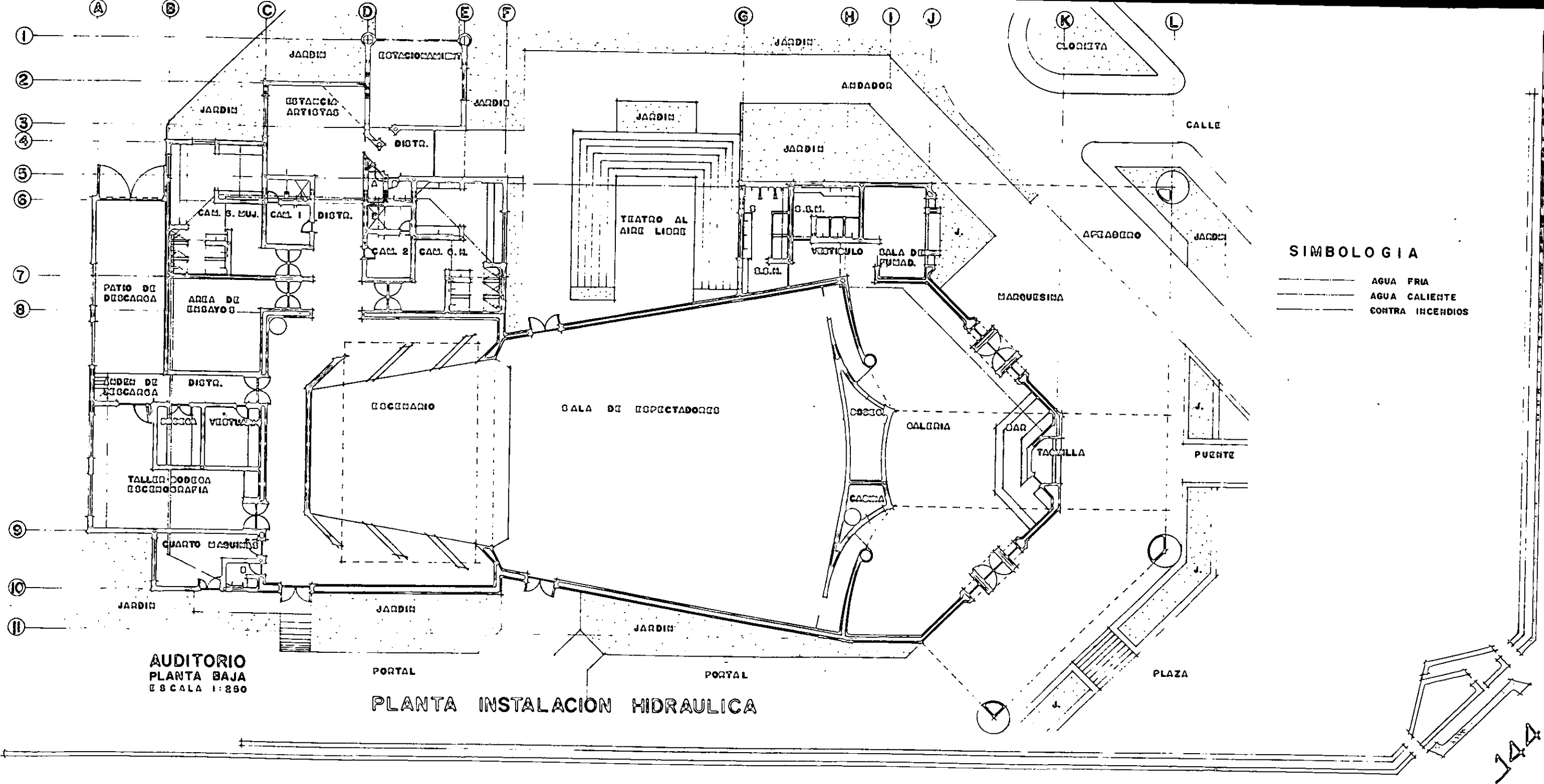


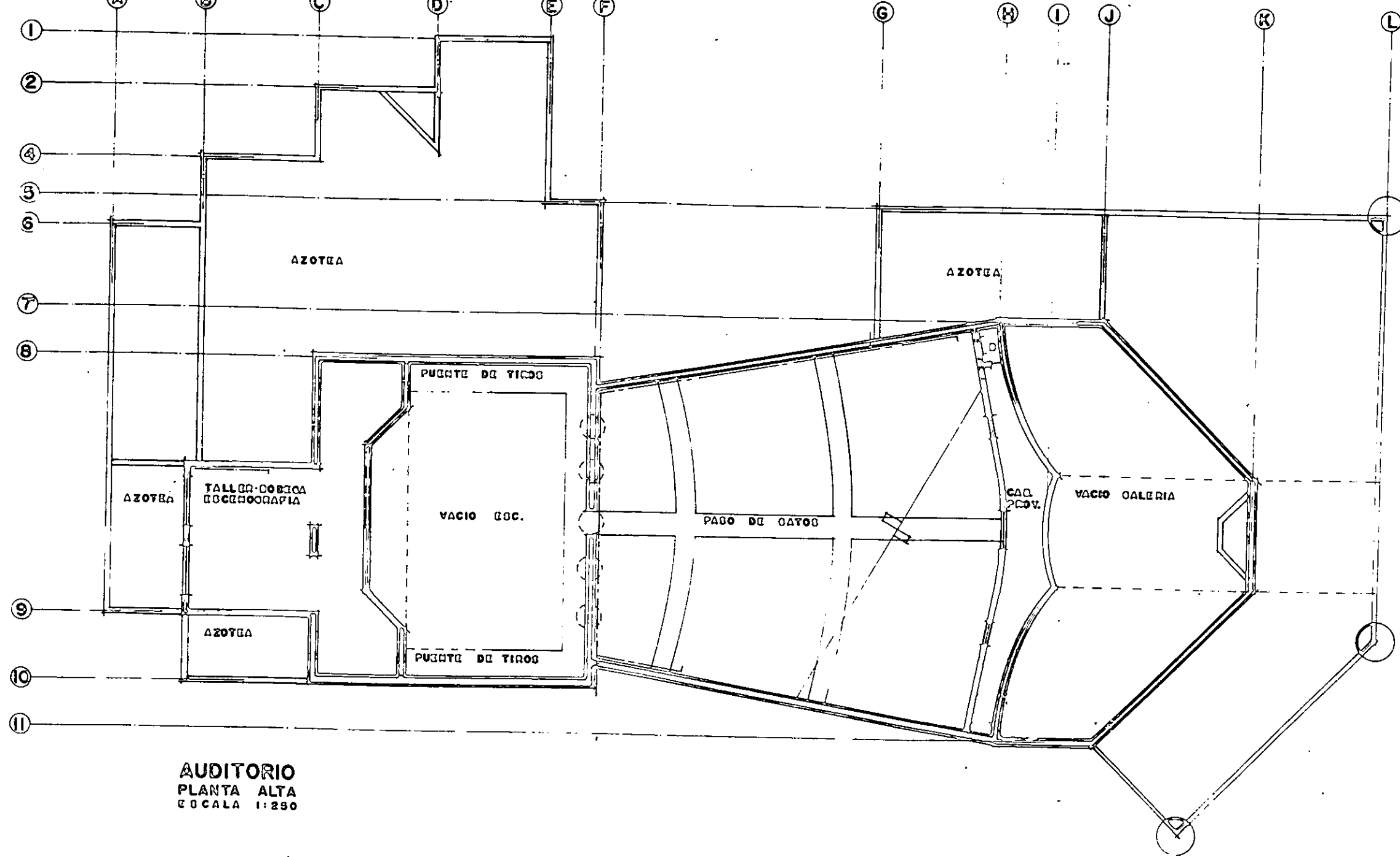
**SIMBOLOGIA**

- AGUA FRIA ———
- AGUA CALIENTE ———
- COLUMNA AGUA FRIA ○
- COLUMNA AGUA CAL. ○



743

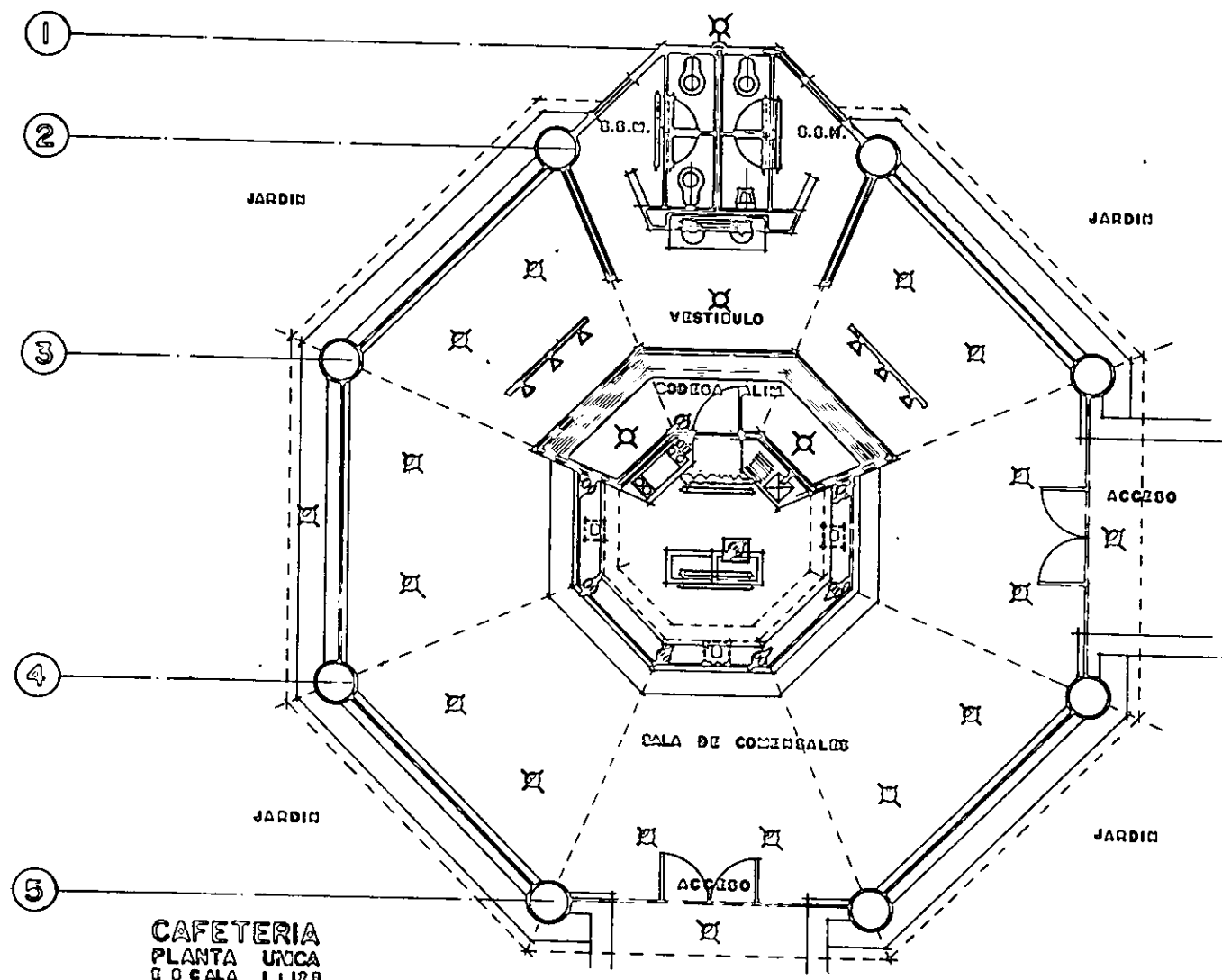




AUDITORIO  
 PLANTA ALTA  
 ESCALA 1:250

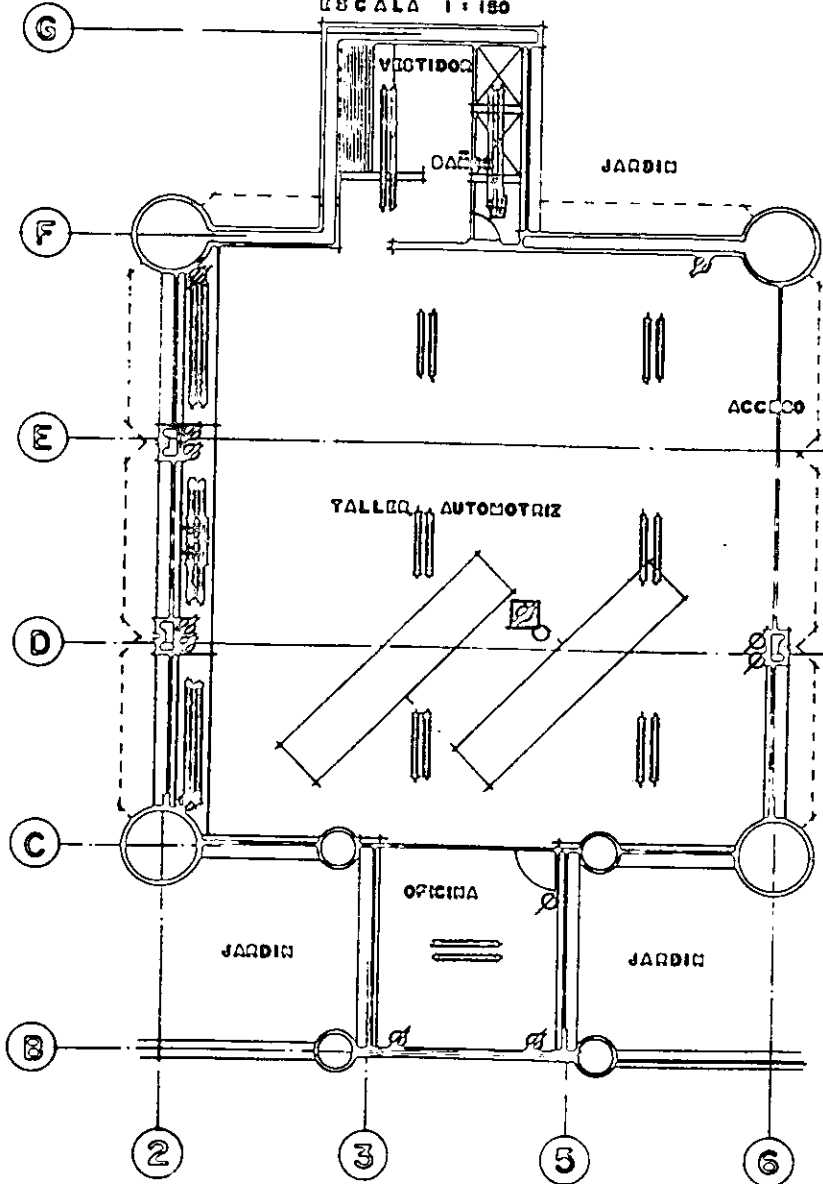
1749

# PLANTA INSTALACION ELECTRICA



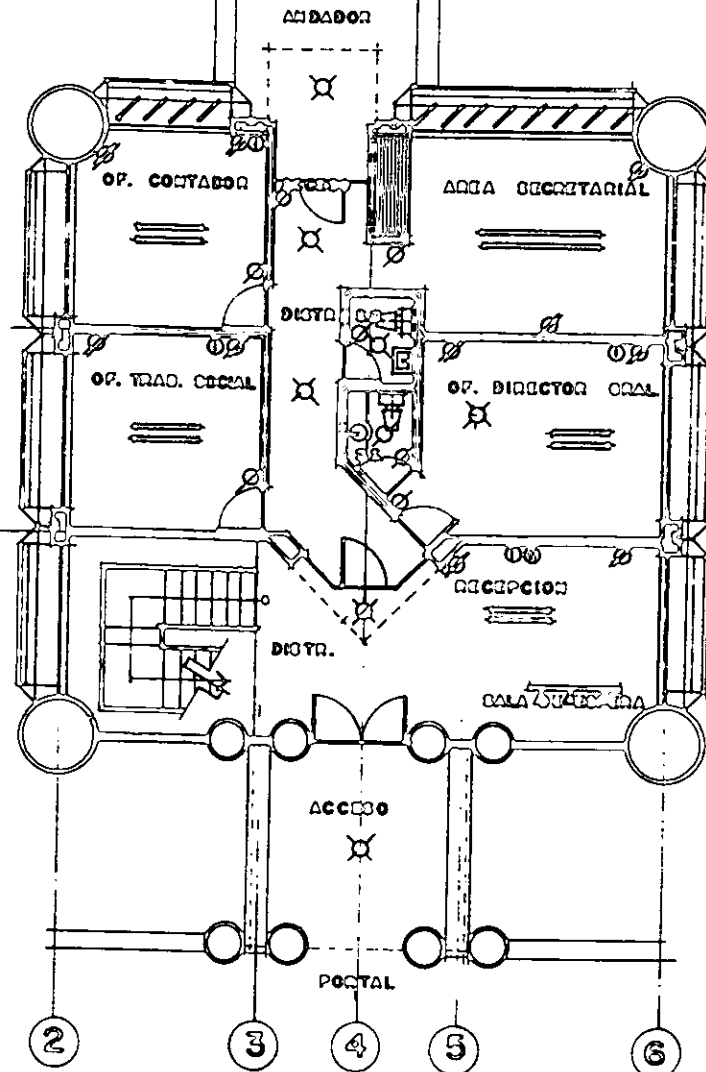
SIMBOLOGIA	
	SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE
	SALIDA SPOT
	ARDOTANTE
	LAMPARA SLIM LINE
	CONTACTO EN MURO
	CONTACTO EN PISO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE TRES VIAS
	COCINA
	TELEFONO
	RIEL ELECTRIFICADO
	TADLERO DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR

PLANTA BAJA  
ESCALA 1:150

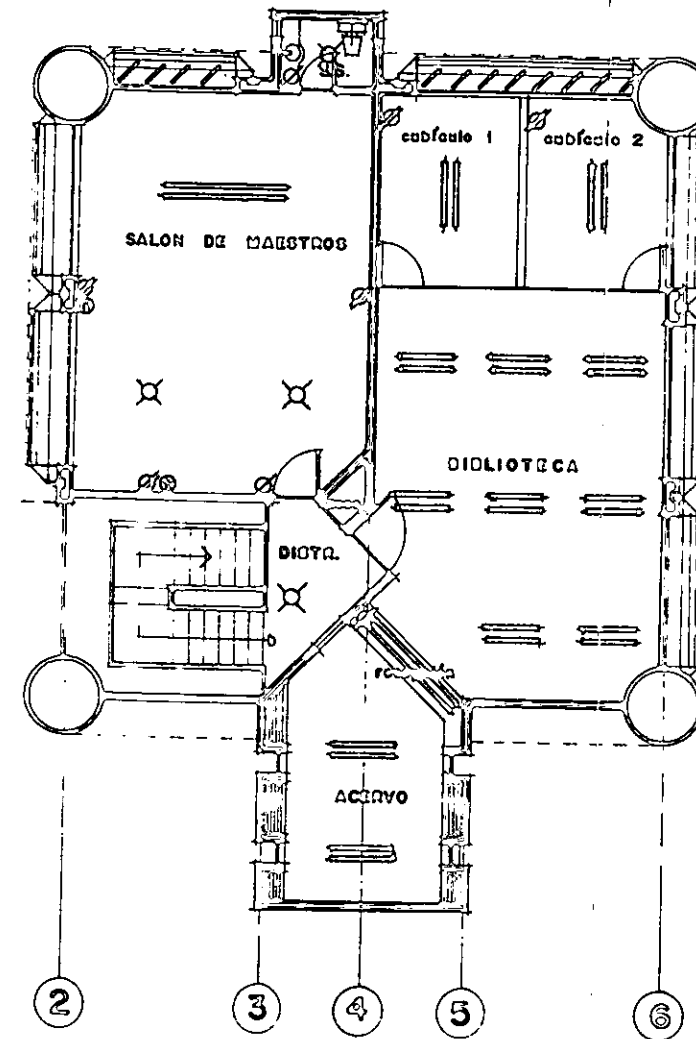


EDIFICIO ADMINISTRATIVO

















1er. NIVEL  
ESCALA 1:150



2o. NIVEL  
ESCALA 1:150



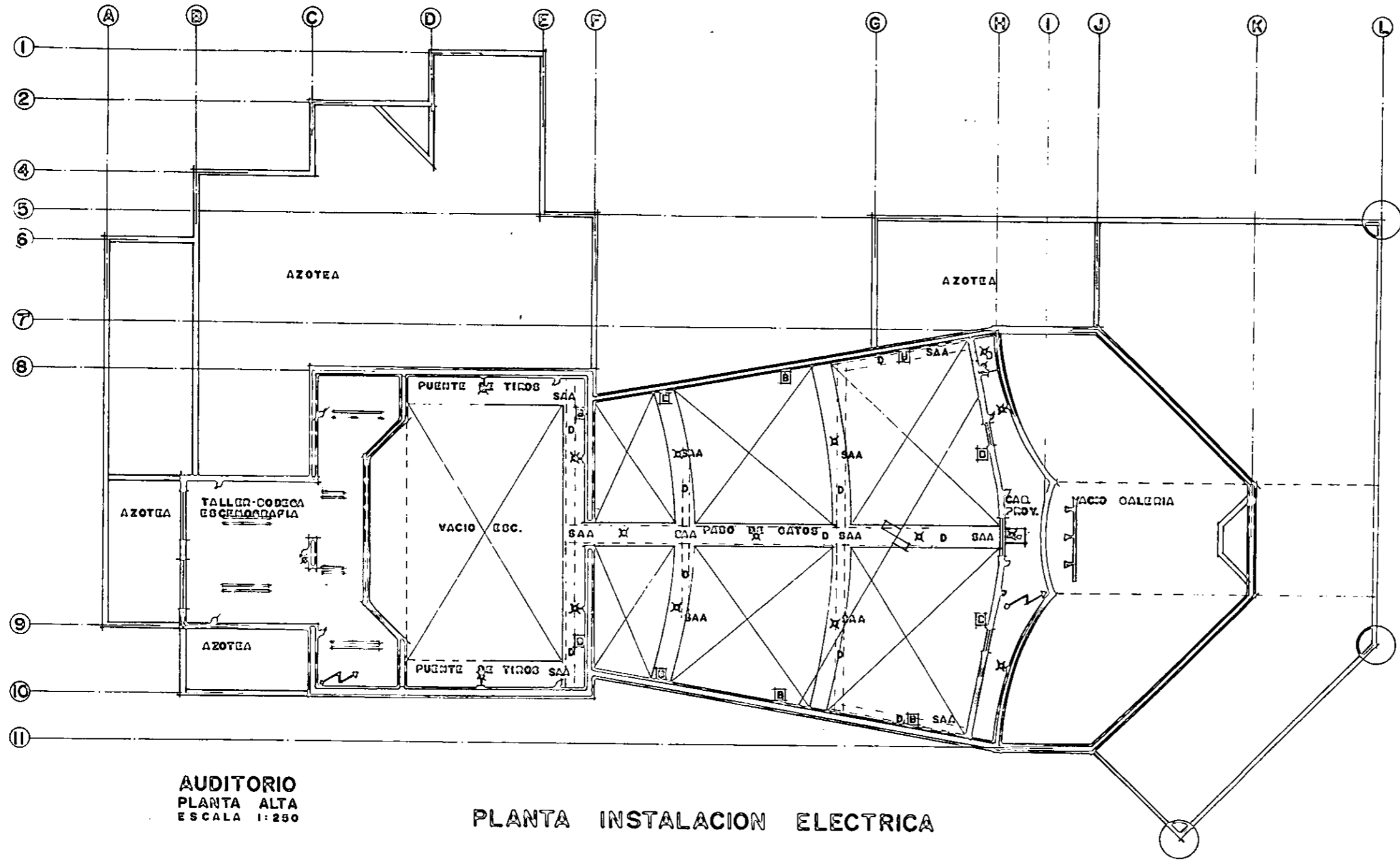
SIMBOLOGIA

-  SALIDA DE CENTRO
-  SALIDA SPOT
-  ARBOTANTE
-  LAMPARA SLIM LINE
-  CONTACTO EN MURO
-  CONTACTO EN PISO
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE 3 VIAS
-  RIEL ELECTRIFICADO
-  TELEFONO
-  INTERPHONE
-  TELEVISION
-  TABLERO DE DISTR.
-  INTERRUPTOR
-  SUBE TUBERIA
-  BAJA TUBERIA

147





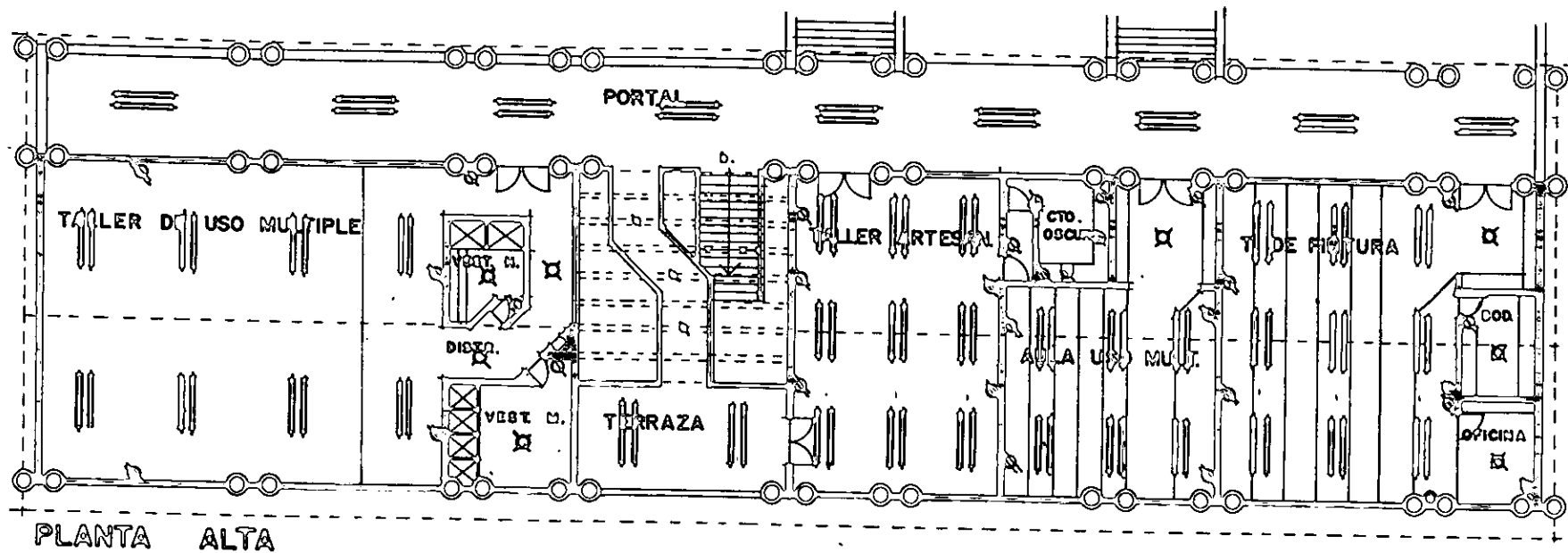


SIMBOLOGIA	
	SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE
	SALIDA SPOT
	ARDOTANTE
	LAMPARA SLIM LINE
	CONTACTO EN MURO
	CONTACTO EN PISO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE TRES VIAS
	BOCINA
	TELEFONO
	INTERPHONE
	TELEVISION
	RIEL ELECTRIFICADO
	DIAPHRAGMAS
	CONSOLA CONTROL ELECTR.
	SUDE TUDERIA
	DAJA TUDERIA
	DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO
	SAA SALIDA DE AIRE ACONDICIONADO

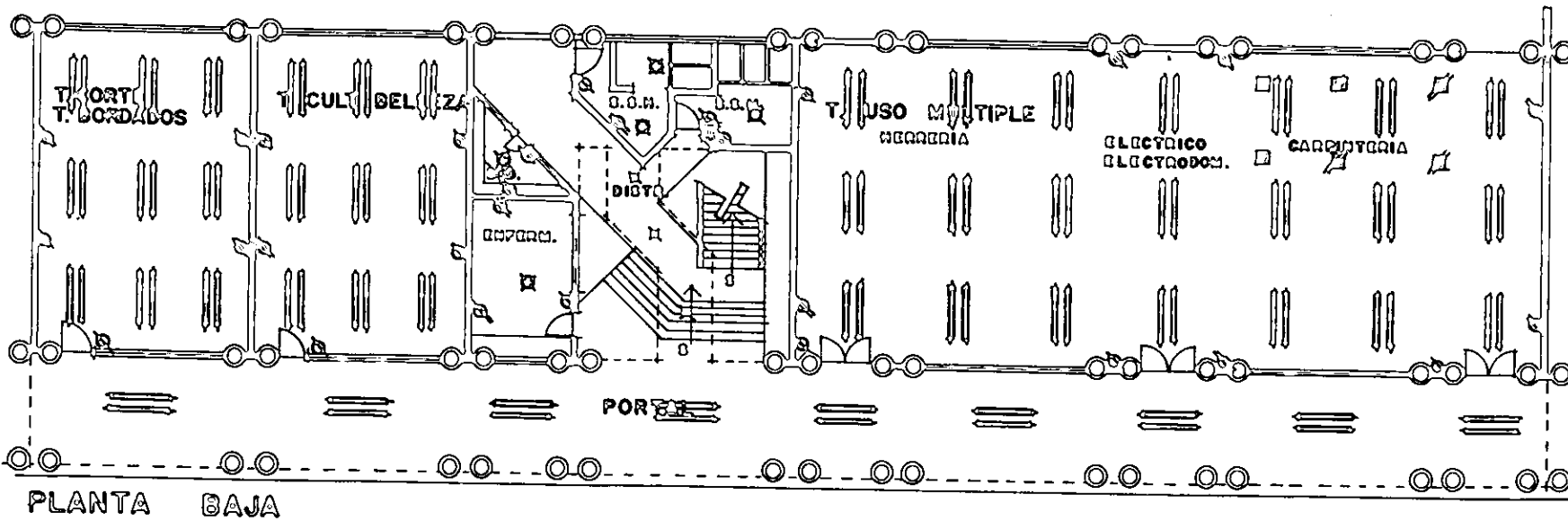
AUDITORIO  
PLANTA ALTA  
ESCALA 1:250

PLANTA INSTALACION ELECTRICA

149



SIMBOLOGIA	
	CALDA DE CENTRO ESCARROCEANTE
	VALVA DPT
	ACOTANTE
	LAMPARA OLIO LICE
	CONTACTO EN CARGO
	CONTACTO EN PICO
	APAGADOR OSCILLO
	APAGADOR DE VOTO VMD
	DOCHIA
	TELEFONO
	DISC. ELECTRIFICADO
	TABLEROS DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR

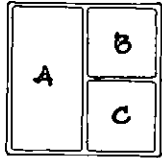


25

# PLANTA DE ALBAÑILERIA

## AMBLADA Y ESTRUCTURACION

### I.- PISOS



A) BASE DEL PISO  
B) ACABADO INICIAL  
C) ACABADO FINAL

A) 1. FIRME DE CONCRETO

2. LOSA DE ENTREPISO ALIGERADA  
CON CASETÓN DE POLIESTIRENO 40.40.20

3. LOSA DE ENTREPISO MASOSA e=10 CMS

4. TERRENO COMPACTADO Y NIVELADO

5. LOSA DE AZOTEA MACIZA e=10 CMS

6. ESTRUCTURA METALICA

B) 1. FINO DE CEMENTO

2. CAMA DE ARENA

3. DUELA DE MADERA

4. MORTERO DE CEMENTO-CAL-ARENA

C) 1. PULIDO

2. ADOSQUIN-ADOCRETO

3. RAYADO ANTIDERRAPANTE

4. LOSETA CERAMICA

5. ALFOMBRA ANUDADA

6. PARQUET DE MADERA

7. PARQUET DE MARMOL PULIDO

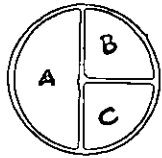
8. PARQUET DE MARMOL RUSTICO

9. MARTELINADO CONCRETO

10. PIEDRA

11. YUTE

### II.- PLAFON



A) BASE DEL PLAFON  
B) ACABADO INICIAL  
C) ACABADO FINAL

A) 1. LOSA DE ENTREPISO.

2. LOSA DE AZOTEA

3. MALLA DESPLEGADA

4. PANEL "W"

5. ESTRUCTURA METALICA

6. TRIDILOSA

B) 1. APLANADO MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA

2. APLANADO YESO

3. FALSO PLAFON TABLAROCA

4. PANELES ACUSTICOS

5. PRIMER ANTICORROSIVO

C) 1. APARENTE

2. TIROL

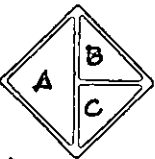
3. TIROL PLANCHADO

4. PINTURA VINILICA-ACRILICA

5. LAMINA PINTRO

6. PINTURA DE ESMALTE ALKIDALICO

### III.- MUROS Y COLUMNAS



A) BASE DEL MURO  
B) ACABADO INICIAL  
C) ACABADO FINAL

A) 1. TACHUE

2. TABICON

3. PANEL "W"

4. TABLAROCA

5. CELOSIA DE BARRO

6. COLUMNA DE CONC. ARMADO

7. PIEDRA

8. PANELES ACUSTICOS

B) 1. APARENTE

2. APLANADO CON MORTERO C-C-A

3. APLANADO CON YESO

4. UNIDOR

C) 1. APARENTE

2. PINTURA VINILICA-ACRILICA

3. MARTELINADO

4. TIROL PLANCHADO

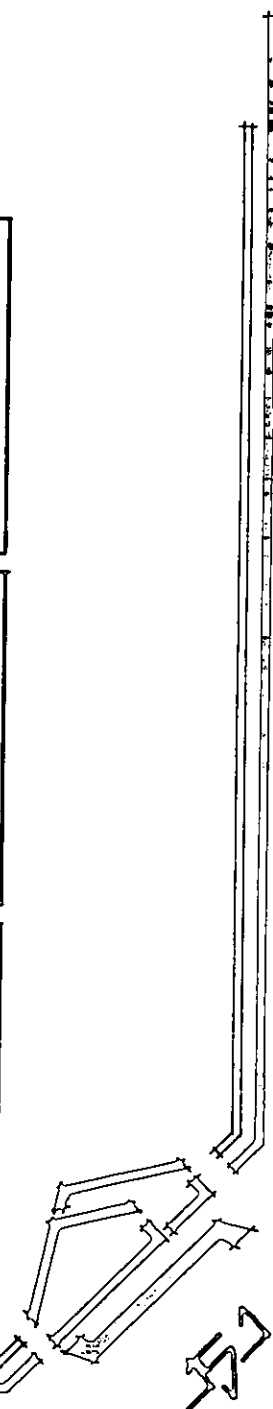
5. LOSETA CERAMICA

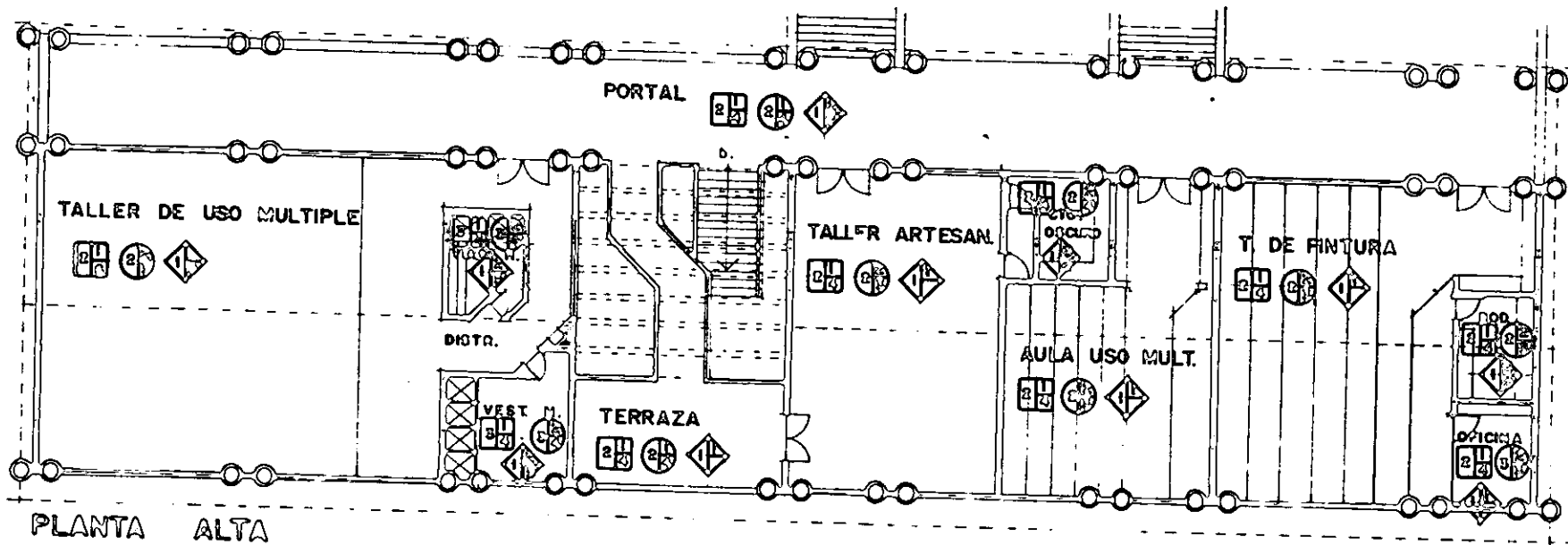
6. CANTERA

7. GRANITO

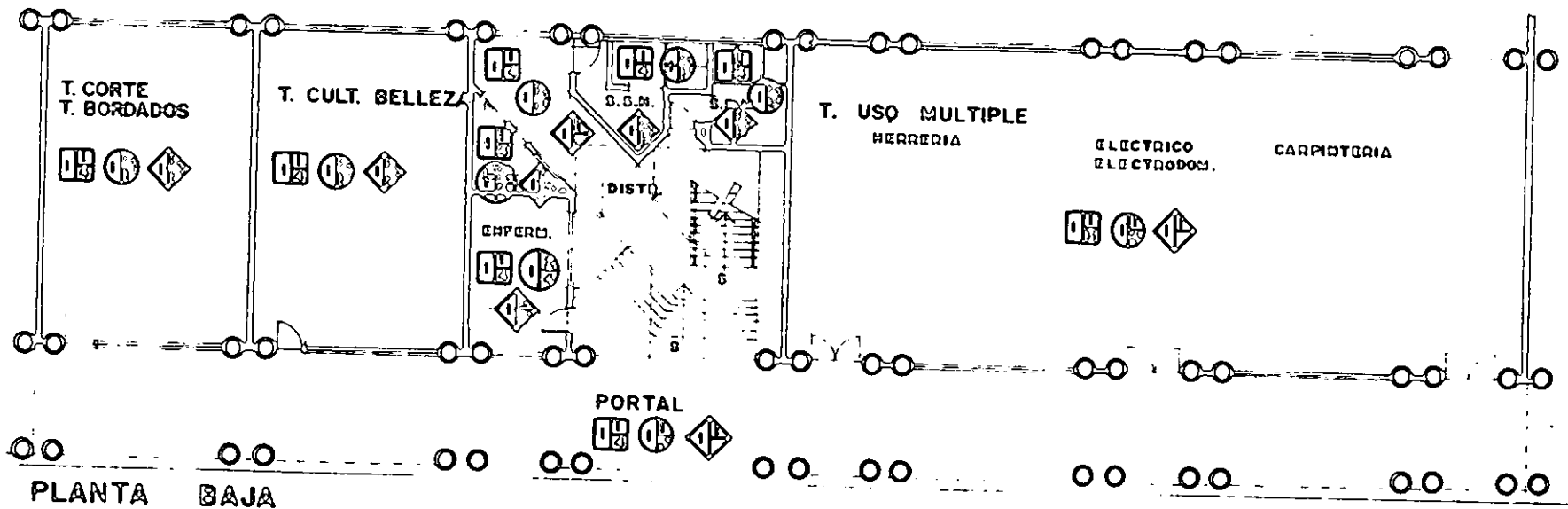
8. RECOBRIMIENTO TEXTURIZABLE

9. ESPEJO 10. PANELES ACUSTICOS



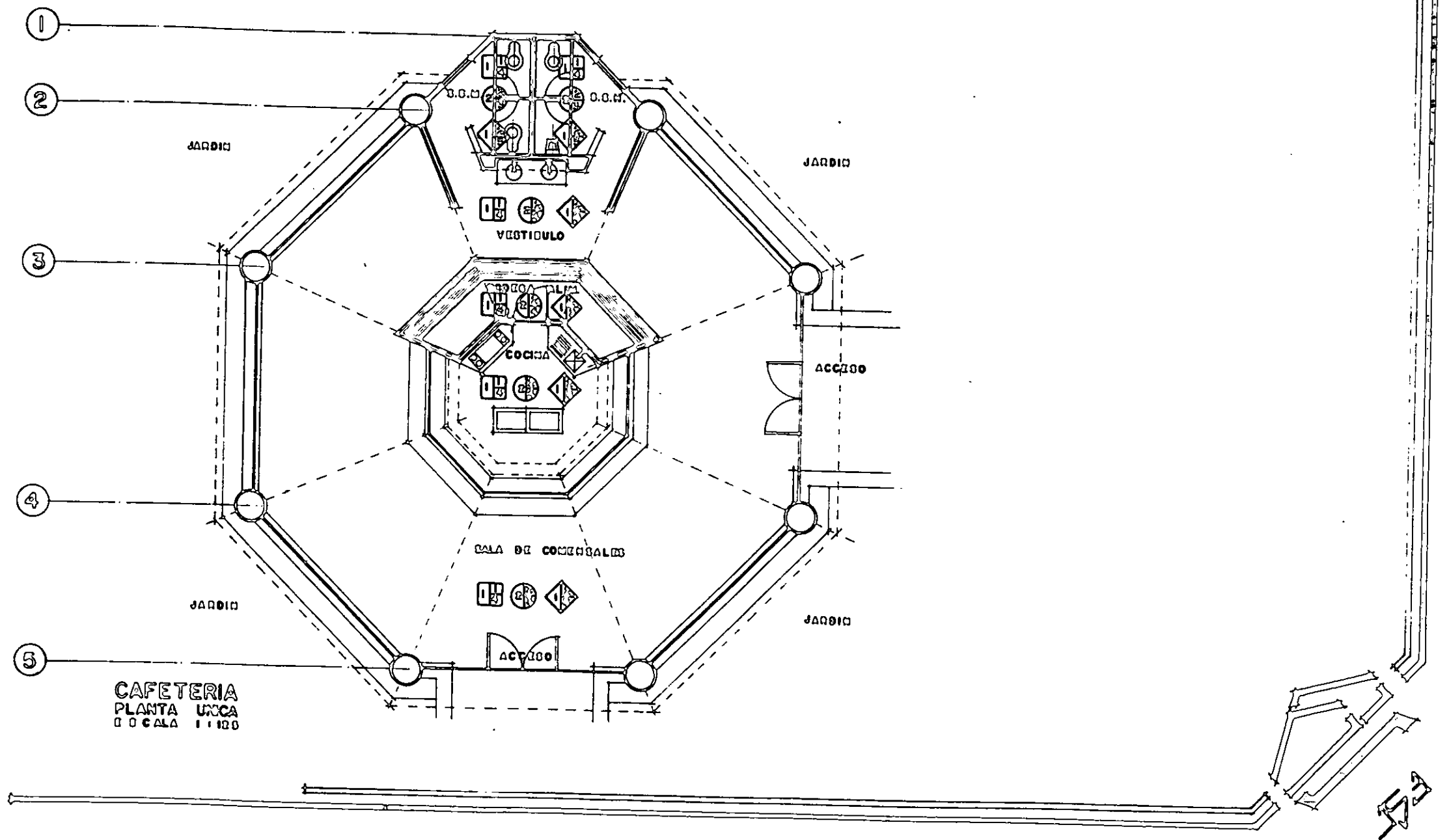


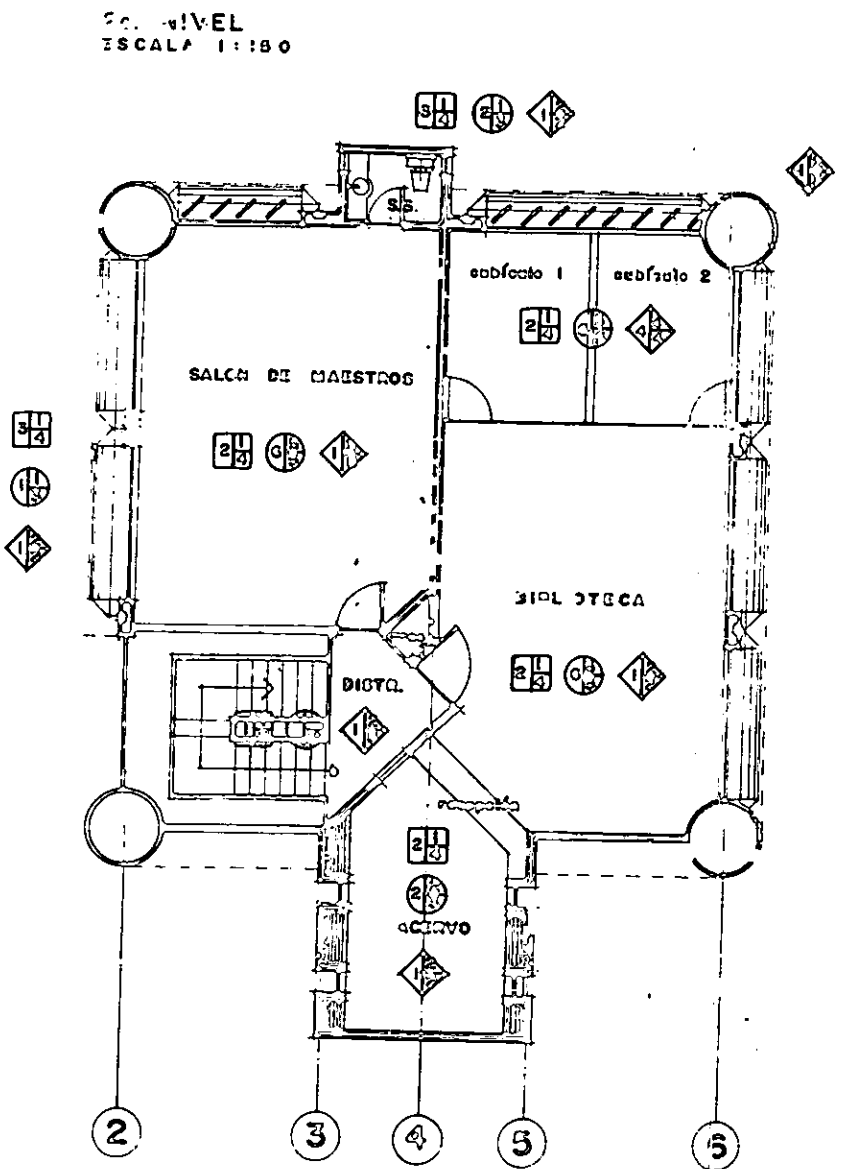
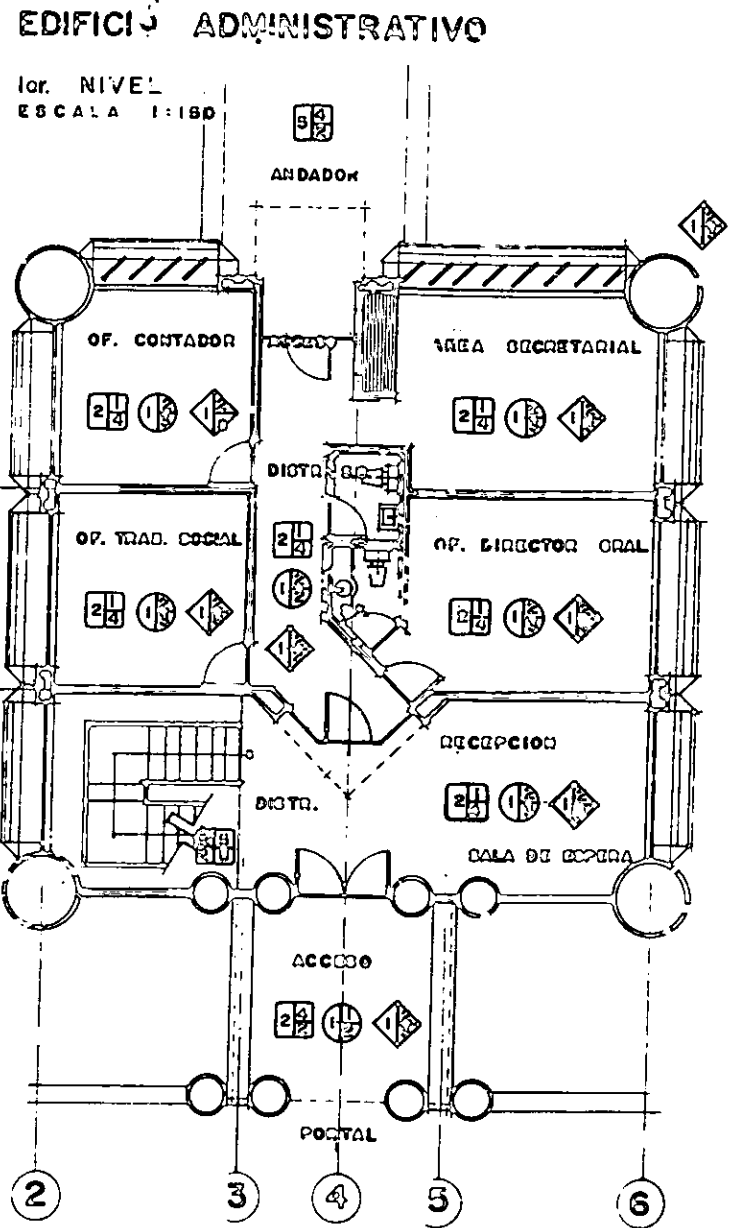
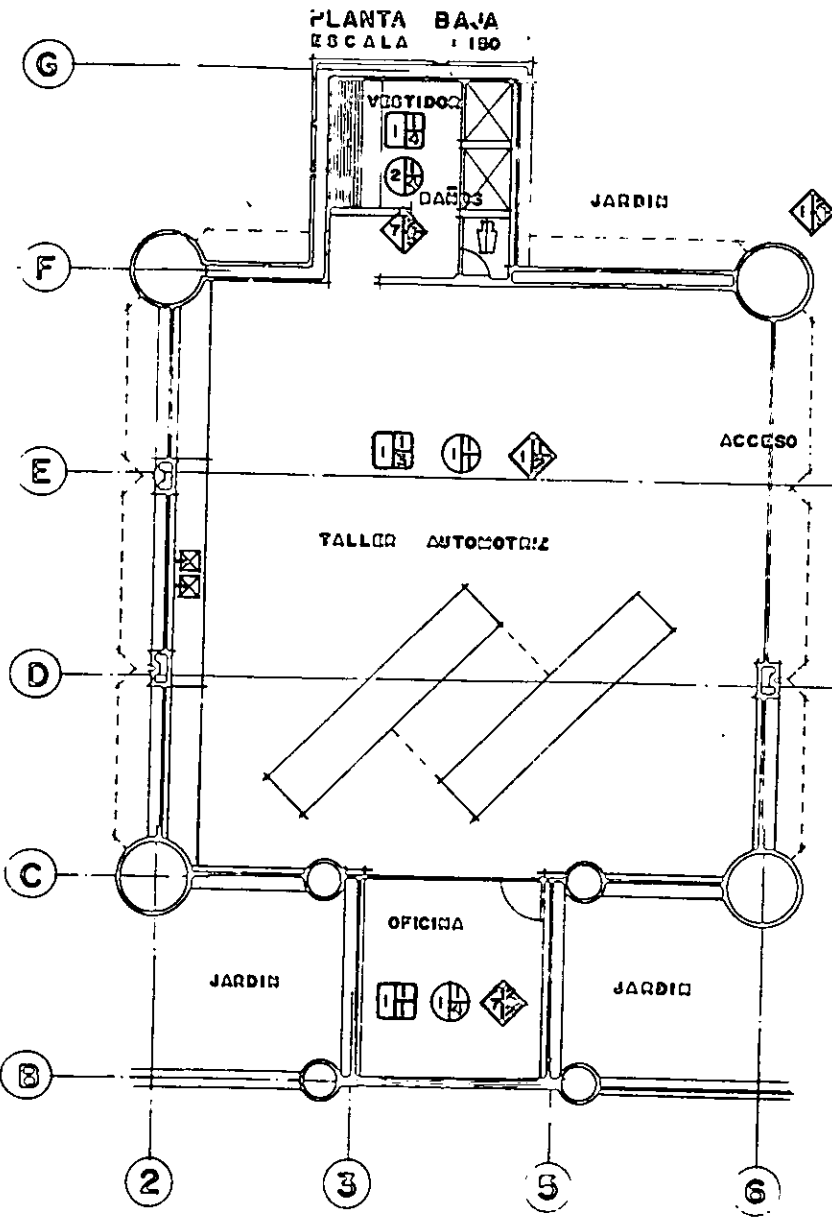
PLANTA ALTA

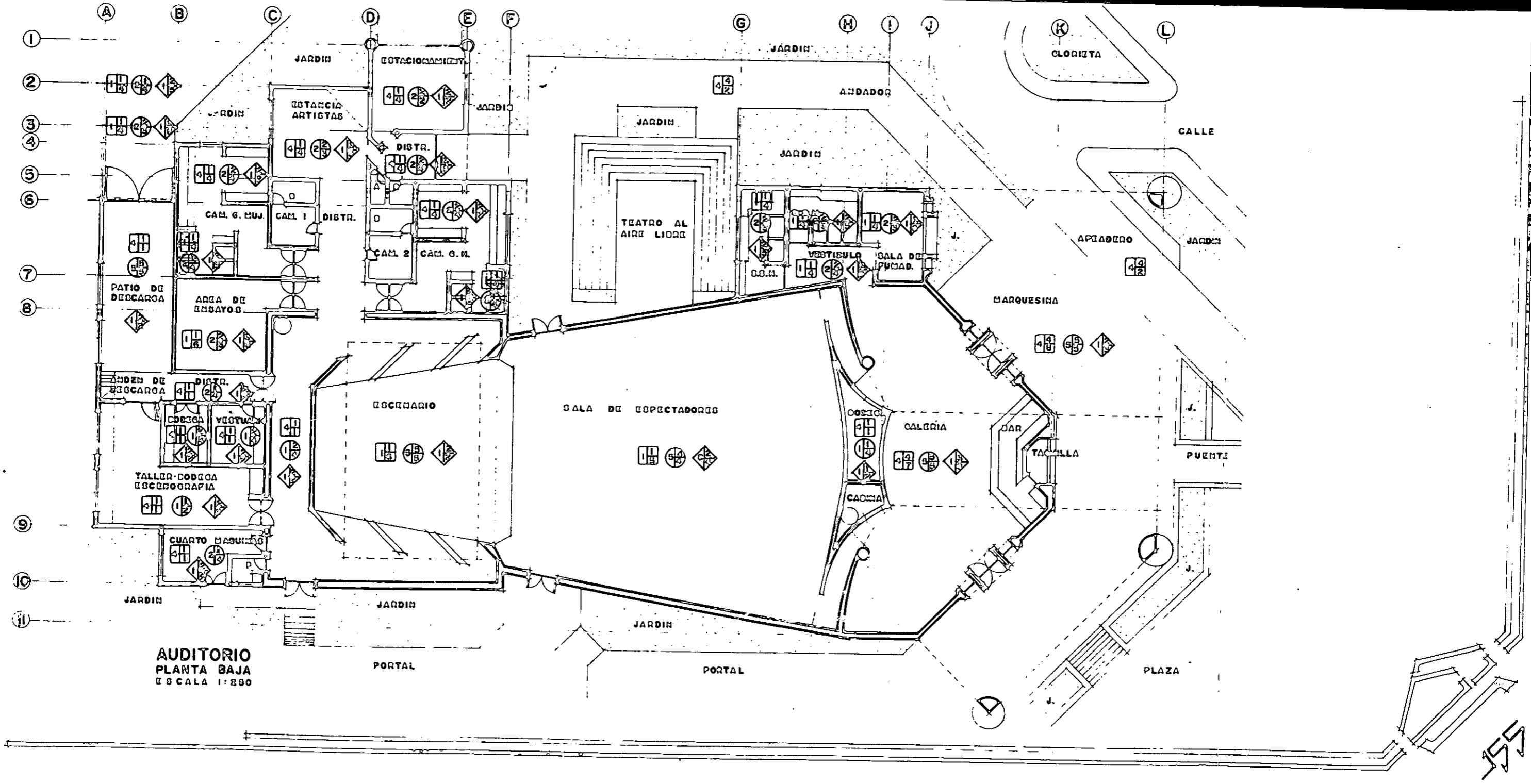


PLANTA BAJA

# PLANTA DE ACABADOS

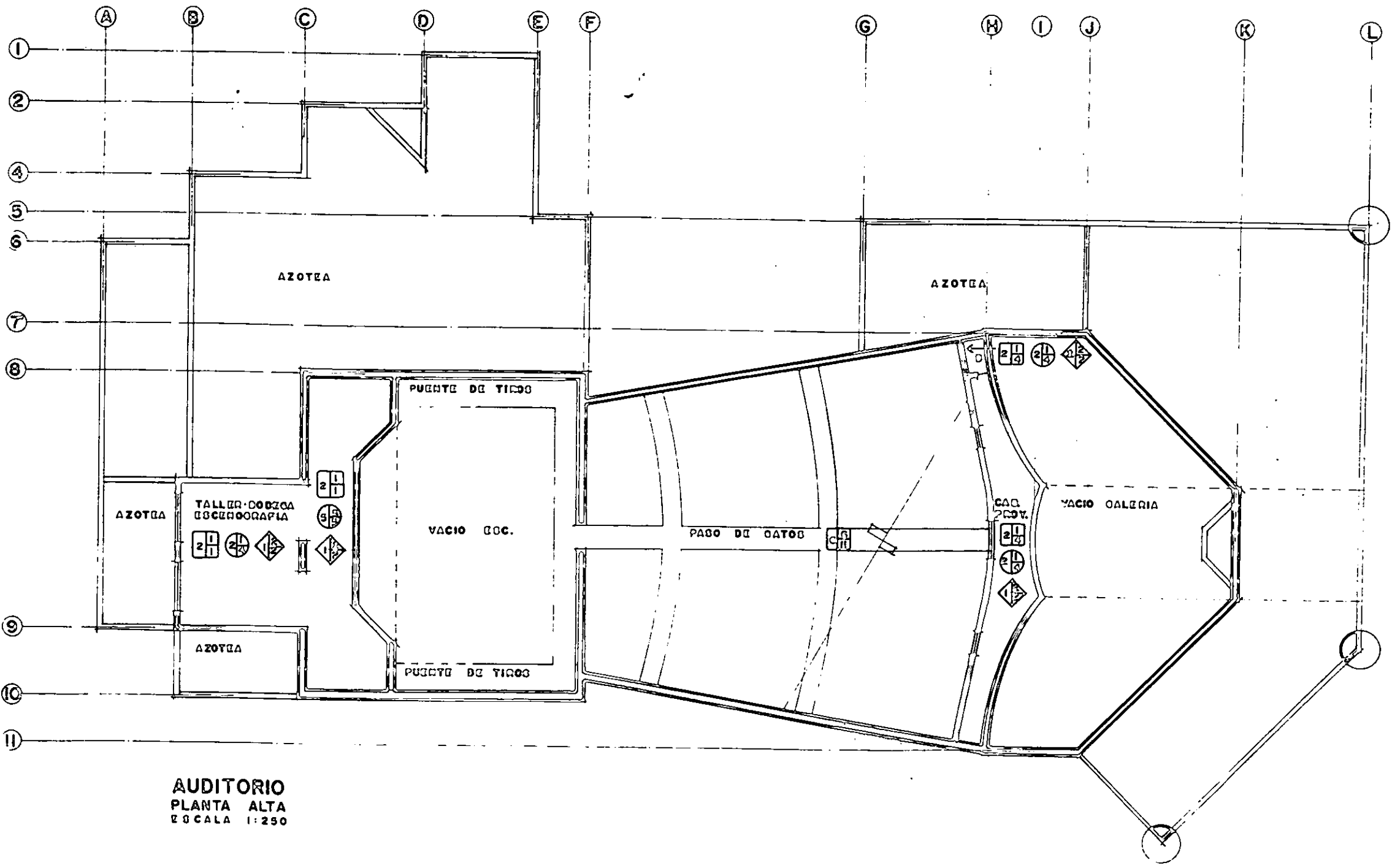






**AUDITORIO**  
**PLANTA BAJA**  
**ESCALA 1:250**

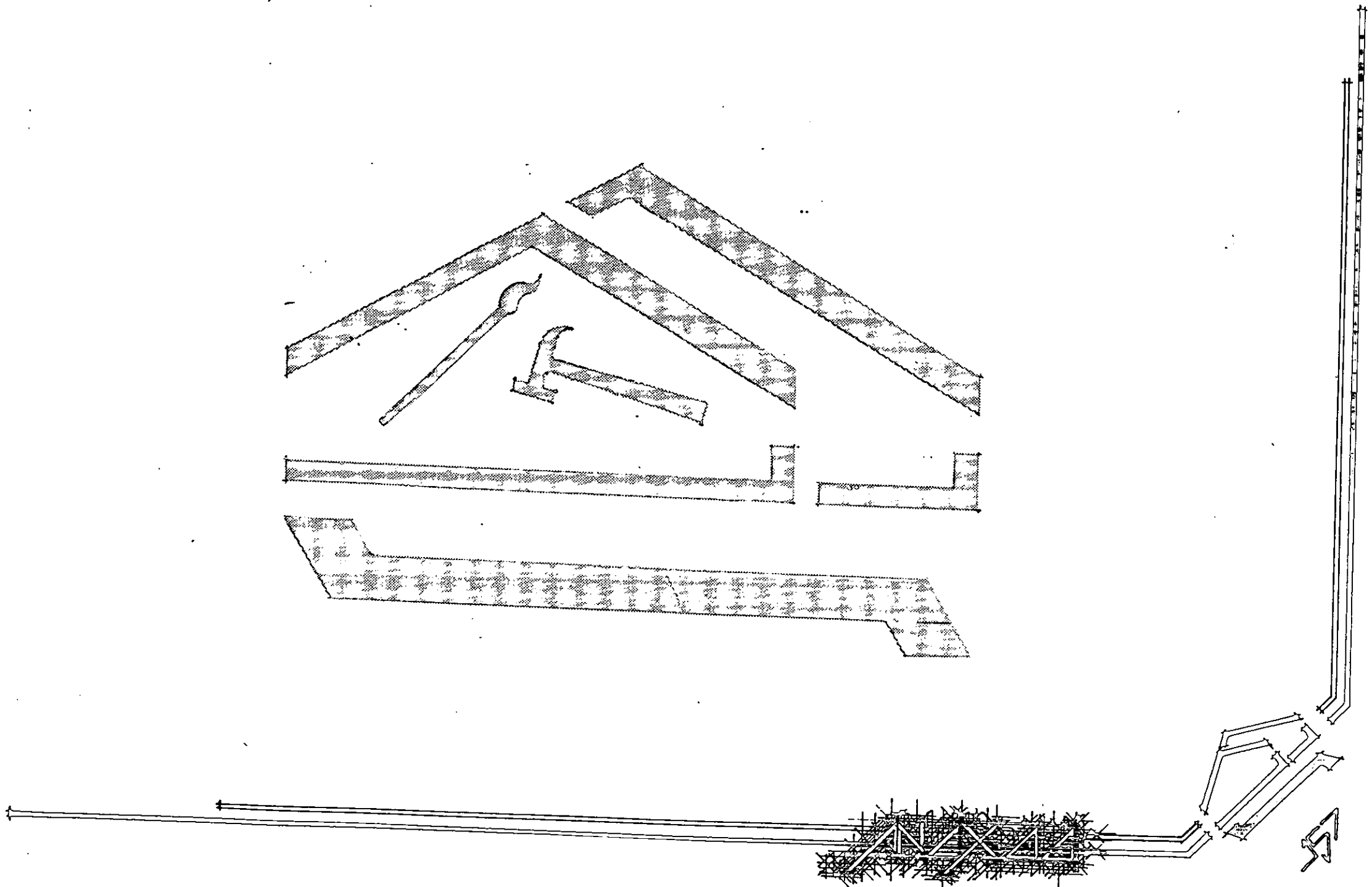
55



AUDITORIO  
 PLANTA ALTA  
 ESCALA 1:250

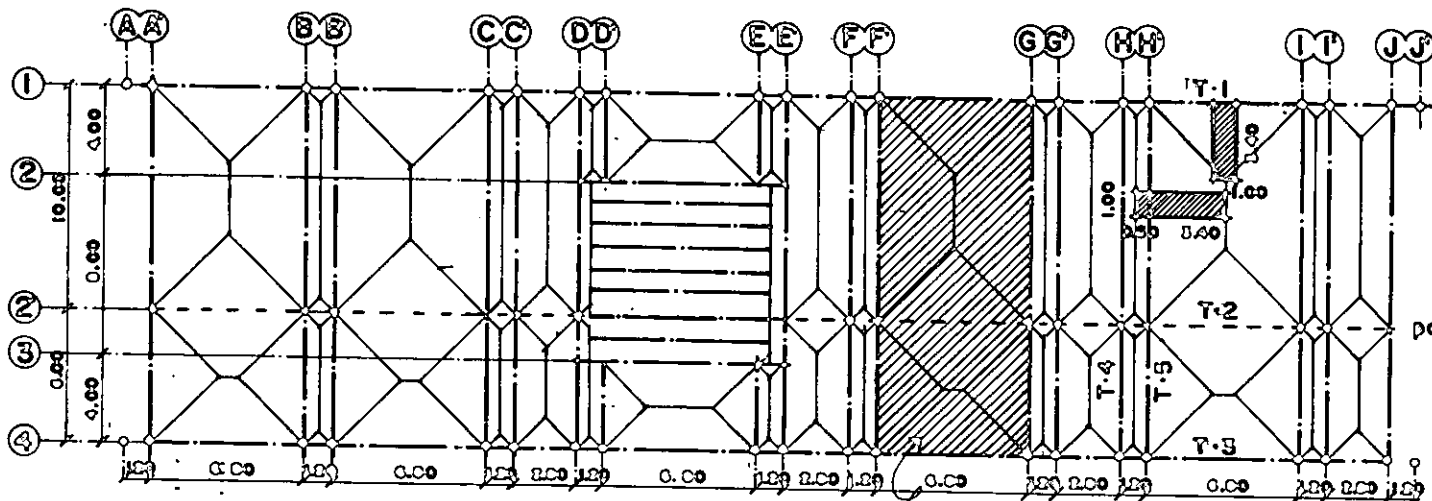
15/6



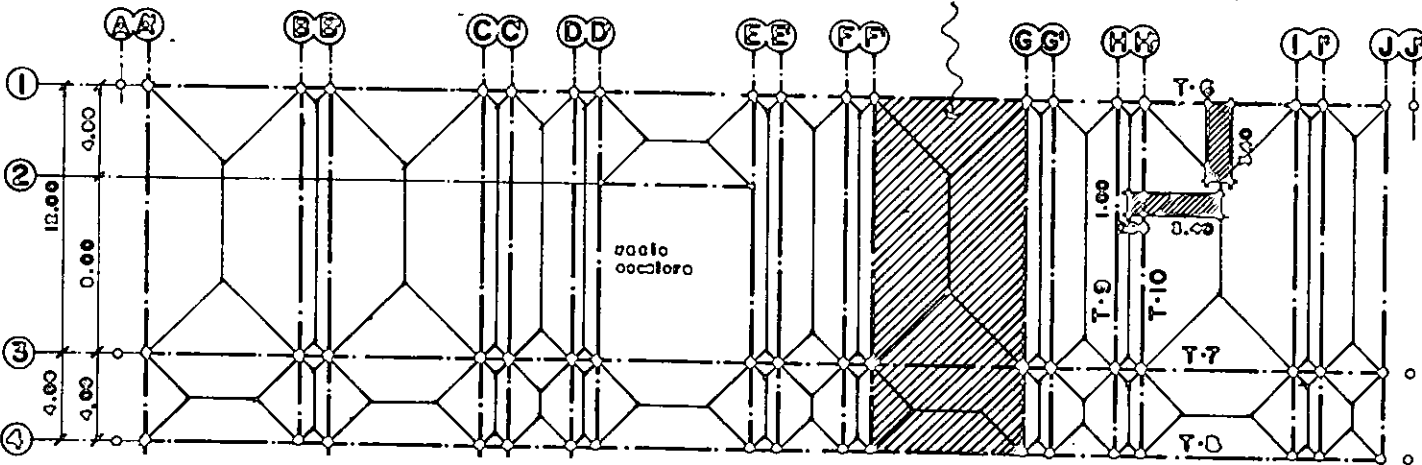


# MUJAS ESTRUCTURAL

PLANTA DE AZOTEA . . . . .



PLANTA DE ENTREPISO . . . . .



DATOS:

$$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 215 \text{ kg/cm}^2$$

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

$$f_s = 2,100 \text{ kg/cm}^2$$

CALCULO DE CONSTANTES

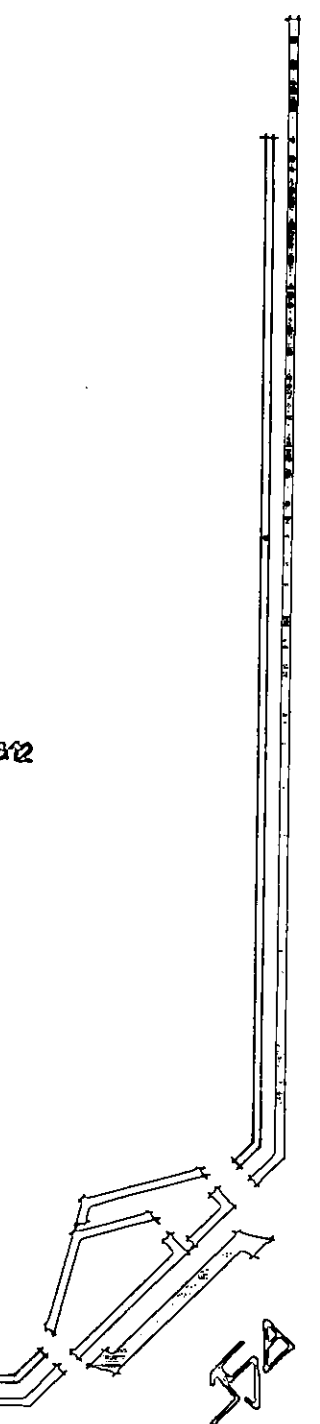
$$\eta = \frac{f_s}{f_c} = \frac{2,100}{210} = 10$$

partogues  $k = \frac{1}{1 + \frac{\eta}{n}} = \frac{1}{1 + \frac{10}{10}} = 0.510$

$$j = 1 - k = 1 - 0.510 = 0.485$$

$$K = \frac{f_c k j}{2} = \frac{215 \times 0.510 \times 0.485}{2} = 1312$$

$$\alpha = \frac{1}{\sqrt{K}} = \frac{1}{\sqrt{1312}} = 0.276$$



## I.- ANALISIS DE CARGA

### A).- LOSA DE ENTREPISO

- LOSA NERVADA EN AMBOS SENTIDOS Y ALIGERADA CON CASETON DE POLIESTIRENO 40-40-20 CMS, CARA DE COMPR 5 CMS. Y NERVADURAS DE 10 CMS. 0.293 tn
- APLANADO PLAFON, MORTERO DE CEMENTO CON UN ESPESOR DE 2.5 CMS. 0.050 tn
- LOSETA CERAMICA PEGADA CON PEGAZULEJO Y JUNTEADA CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO 0.019 tn
- MURO TAPON DE TABLAROCA CON AISLANTE ACUSTICO 0.181 tn
- FIRME DE CONCRETO ROBRE, e=5 CMS. 0.060 tn
- CARGA VIVAS EN AULAS 0.500 tn

TOTAL 0.903 tn

- LOSA NERVADA (MISMAS ESPECIFICACIONES ANT.) 0.293 tn
- FIRME DE CONCRETO ROBRE, e=2 CMS. 0.024 tn
- DUELA DE PINO CON POLINES 0.073 tn
- TIROL EN PLAFON, e=2 CMS. 0.024 tn
- CARGA VIVA EN AULAS 0.500 tn

TOTAL 0.714 tn

- LOSA DE CONCRETO ARMADO PARA USARSE COMO CHAROLA EN BAÑOS, e=10 CMS. 0.240 tn
- CEMENTANTE COMO RELLENO PARA NIVELAR, e=13 CMS. 0.153 tn
- FIRME DE CONCRETO ROBRE, e=10 CMS. 0.060 tn
- APLANADO TIROL EN PLAFON, e=2 CMS. 0.024 tn
- MURO TAPON DE TABLAROCA CON AISLANTE ACUSTICO 0.181 tn
- LOSETA CERAMICA (MISMA ESPECIFICACION ANT.) 0.019 tn
- CARGA VIVA EN AULAS 0.500 tn

TOTAL 0.932 tn

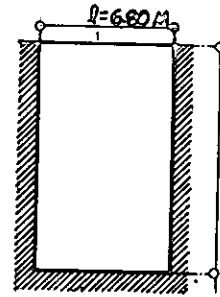
### B).- LOSA DE AZOTEA

- LOSA NERVADA (MISMAS ESPECIFICACIONES ANT.) 0.293 tn
- TIROL EN PLAFON, e=2 CMS. 0.024 tn
- CARGA VIVA (TRAFICO) 0.400 tn

TOTAL 0.417 tn

## II.- DISEÑO LOSA DE AZOTEA

### A).- ENTREEJES F'-G, H'I Y 1-2'



$$l = 6.80 \text{ M.}$$

$$l^2 = 2,138 \text{ M}^2$$

$$L = 10.00 \text{ M.}$$

$$L^2 = 10,000 \text{ M}^2$$

$$W = 417 \text{ kg}$$

$$W_1 = W/2 \quad W_1 = 208.5 \text{ kg}$$

#### 1. PORCENTAJE DE DISTRIBUCION

CLARO "X"

$$\% = \frac{l^2}{l^2 + L^2} = \frac{2,138 \text{ M}^2}{2,138 \text{ M}^2 + 10,000 \text{ M}^2} = 0.176$$

CLARO "Y"

$$\% = \frac{L^2}{l^2 + L^2} = \frac{10,000 \text{ M}^2}{2,138 \text{ M}^2 + 10,000 \text{ M}^2} = 0.824$$

#### 2. CALCULO DE LOS MOMENTOS

$$W_x = (\%x)(W)$$

$$W_x = (0.176)(208.5 \text{ kg})$$

$$W_x = 36.70 \text{ kg}$$

$$M_x = (W_x)(L)^2 / 10$$

$$M_x = \frac{(36.70 \text{ kg})(10.00 \text{ m})^2}{10}$$

$$M_x = 367 \text{ kg m}$$

$$W_y = (\%y)(W)$$

$$W_y = (0.824)(208.5 \text{ kg})$$

$$W_y = 171.80 \text{ kg}$$

$$M_y = (W_y)(l)^2 / 12$$

$$M_y = \frac{(171.80 \text{ kg})(6.80 \text{ m})^2}{12}$$

$$M_y = 652 \text{ kg m}$$

#### 3. CALCULO DEL AREA DE ACERO

$$A_{sx} = \frac{M}{f_s(d - v/2)}$$

$$A_{sx} = \frac{66,200 \text{ kg cm}^2}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(21 \text{ cm} - 5 \text{ cm}/2)}$$

$$A_{sx} = 1.70 \text{ cm}^2$$

$$v \text{ de } 1/2^\circ = 1.27 \text{ cm}^2 \quad 1.70/1.27 = 1.34 \text{ vs}$$

$$v \text{ de } 5/8^\circ = 1.99 \text{ cm}^2 \quad 1.70/1.99 = 0.8 \text{ vs}$$

$$\therefore A_{scc} = 1 \text{ vs de } 5/8^\circ$$

$$A_{sy} = \frac{M}{f_s(d - v/2 - d' \text{ vs } A_{sy})}$$

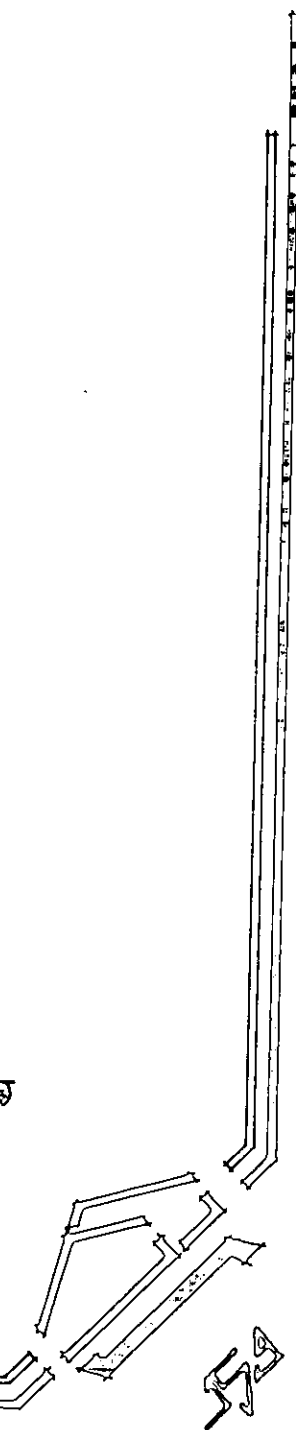
$$A_{sy} = \frac{35,700 \text{ kg cm}^2}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(21 \text{ cm} - 5 \text{ cm}/2 - 1.6 \text{ cm})}$$

$$A_{sy} = 1.01 \text{ cm}^2$$

$$v \text{ de } 0/8^\circ = 0.71 \text{ cm}^2 \quad 1.01/0.71 = 1.42 \text{ vs}$$

$$v \text{ de } 1/2^\circ = 1.27 \text{ cm}^2 \quad 1.01/1.27 = 0.79 \text{ vs}$$

$$\therefore A_{scc} = 1 \text{ vs de } 1/2^\circ$$



4. REVISION DEL ESFUERZO DE COMPRESION DEL CONCRETO

$$f_c = \frac{2M}{b \cdot (d - 1/2)}$$

$$f_c = \frac{(65,200 \text{ kg-cm} \cdot 2)}{(50 \text{ cm})(3 \text{ cm})(21 \text{ cm} - 5 \text{ cm}/2)}$$

$$f_c = 28.63 \text{ kg/cm}^2$$

EL ESFUERZO PERMISIBLE DEL CONCRETO ES DEL 45%

ENTONCES:  $f_c = 0.45 f_t$

$$f_c = 0.45 (210 \text{ kg/cm}^2)$$

$$f_c = 94.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$28.63 \text{ kg/cm}^2 < 94.5 \text{ kg/cm}^2$$

∴ SE COMPROBABA QUE LA SECCION ES CORRECTA.

5. CALCULAR EL VALOR DEL ESFUERZO UNITARIO MAXIMO

$$v = \frac{V}{b \cdot d}$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$V_1 = \frac{W_1 \cdot L}{2}$$

$$V_2 = \frac{W_2 \cdot L}{2}$$

$$V_1 = \frac{(979.60 \text{ kg})(10.00 \text{ m})}{2}$$

$$V_2 = \frac{(203.5 \text{ kg})(1.20 \text{ m})}{2}$$

$$V_1 = 859.0 \text{ kg}$$

$$V_2 = 123.1 \text{ kg}$$

$$V = 859.0 \text{ kg} + 123.10 \text{ kg}$$

$$V = 982.10 \text{ kg}$$

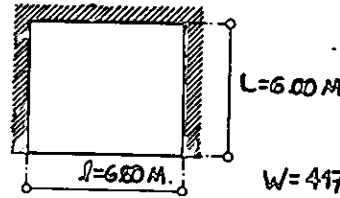
$$v = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{982.10 \text{ kg}}{(10 \text{ cms})(21 \text{ cms})} = 4.68 \text{ kg/cm}^2$$

EL ESFUERZO UNITARIO MAXIMO PERMITIDO EN EL CONCRETO ES DEL 6%, POR LO QUE:  $v = 0.06 f_t$

$$v = 0.06 (210 \text{ kg/cm}^2) = 12.60 \text{ kg/cm}^2$$

$4.68 \text{ kg/cm}^2 < 12.60 \text{ kg/cm}^2$  ∴ ESTA CORRECTO

B).- ENTRE EJES F'G, H-I Y 2'-4



$$l = 6.00 \text{ M}$$

$$l^2 = 2,198 \text{ M}^2$$

$$L = 6.00 \text{ M}$$

$$L^2 = 1,295 \text{ M}^2$$

$$W = 417 \text{ kg}$$

$$W_1 = W/2$$

$$W_1 = 203.5 \text{ kg}$$

1. COEFICIENTE DE DISTRIBUCION

$$\text{CLARO "X"} \quad \%x = \frac{l^2}{l^2 + L^2} = \frac{2,198 \text{ M}^2}{2,198 \text{ M}^2 + 1,295 \text{ M}^2} = 0.623$$

$$\text{CLARO "Y"} \quad \%y = \frac{L^2}{L^2 + l^2} = \frac{1,295 \text{ M}^2}{1,295 \text{ M}^2 + 2,198 \text{ M}^2} = 0.377$$

2. CALCULO DE LOS MOMENTOS

$$W_x = (\%x)(W_1)$$

$$W_x = (0.623)(203.5 \text{ kg})$$

$$W_x = 129.89 \text{ kg}$$

$$M_x = \frac{(W_x)(L)^2}{10}$$

$$M_x = \frac{(129.89 \text{ kg})(6.00 \text{ M})^2}{10}$$

$$M_x = 467.60 \text{ kg M}^2$$

$$W_y = (\%y)(W_1)$$

$$W_y = (0.377)(203.5 \text{ kg})$$

$$W_y = 78.60 \text{ kg}$$

$$M_y = \frac{(W_y)(L)^2}{10}$$

$$M_y = \frac{(78.60 \text{ kg})(6.00 \text{ M})^2}{10}$$

$$M_y = 302.87 \text{ kg M}^2$$

3. CALCULO DEL AREA DE ACERO

$$A_{s_x} = \frac{M_x}{f_s (d - 1/2)}$$

$$A_{s_x} = \frac{30,287 \text{ kg-cm}}{(12,100 \text{ kg/cm}^2)(21 \text{ cms} - 5 \text{ cms}/2)}$$

$$A_{s_x} = 0.78 \text{ cm}^2$$

$$A_{s_y} = \frac{M_y}{f_s (d - 1/2 - d \cdot v \cdot A_{s_x})}$$

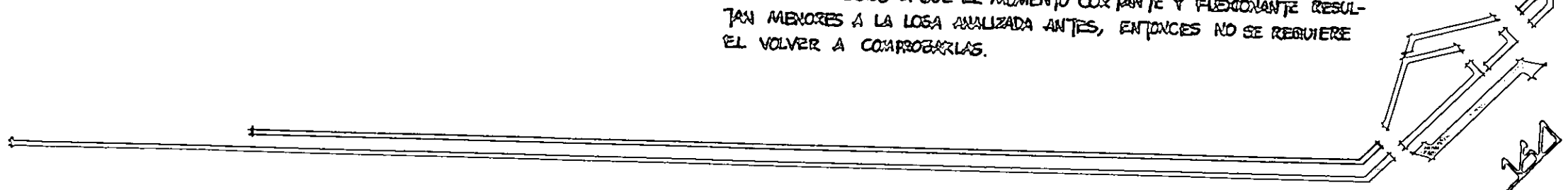
$$A_{s_y} = \frac{30,287 \text{ kg-cm}}{(12,100 \text{ kg/cm}^2)(21 \text{ cms} - 5 \text{ cms} - 1.21 \text{ cms})}$$

$$A_{s_y} = 1.29 \text{ cm}^2$$

∴ 1 v's  $\phi$  1/2"

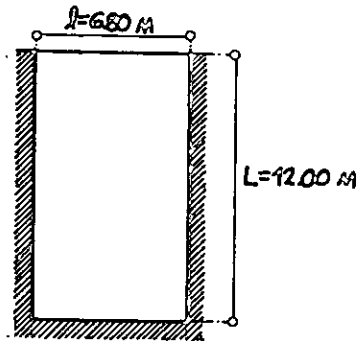
∴ 1 v's  $\phi$  1/2"

DEBIDO A QUE EL MOMENTO CORTANTE Y FLEXIONANTE RESULTAN MENORES A LA LOSA ANALIZADA ANTES, ENTONCES NO SE REQUIERE EL VOLVER A COMPROBARLAS.



### III.- DISEÑO LOSA DE ENTREPISO

#### A)- ENTRE EJES FLG, H'-I Y 1-3



$$l = 6.80 \text{ m}$$

$$l^2 = 2,158 \text{ m}^2$$

$$L = 12.00 \text{ m}$$

$$L^2 = 20,736 \text{ m}^2$$

$$W = 903 \text{ kg}$$

$$W_x = W/2 \quad W = 451.5 \text{ kg}$$

#### 1. COEFICIENTE DE DISTRIBUCION

$$\text{CLARO "X"} \quad \%x = \frac{l^2}{l^2 + L^2} = \frac{2,158 \text{ m}^2}{2,158 \text{ m}^2 + 20,736 \text{ m}^2} = 0.09$$

$$\text{CLARO "Y"} \quad \%y = \frac{L^2}{L^2 + l^2} = \frac{20,736 \text{ m}^2}{20,736 \text{ m}^2 + 2,158 \text{ m}^2} = 0.91$$

#### 2. CALCULO DE MOMENTOS

$$W_x = (\%x)(W)$$

$$W_x = (0.09)(451.5 \text{ kg})$$

$$W_x = 40.64 \text{ kg}$$

$$M_x = (W_x)(L)^2/10$$

$$M_x = (40.64 \text{ kg})(12.00 \text{ m})^2 = 582.21 \text{ kgm}$$

$$W_y = (\%y)(W)$$

$$W_y = (0.91)(451.5 \text{ kg})$$

$$W_y = 410.86 \text{ kg}$$

$$M_y = (W_y)(l)^2/12$$

$$M_y = (410.86 \text{ kg})(6.80 \text{ m})^2 = 1,533.13 \text{ kgm}$$

#### 3. CALCULO DEL AREA DE ACERO

$$A_{s_x} = \frac{M_x}{15(d - 1/2)}$$

$$A_{s_x} = \frac{582,21 \text{ kg}\cdot\text{cm}}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(21 \text{ cms} - 5 \text{ cms}/2)}$$

$$A_{s_x} = 4.07 \text{ cm}^2$$

$$\sqrt{s} \text{ de } 1/8^\circ = 1.59 \text{ cm}^2 \quad 4.07/1.59 = 2.56 \sqrt{s}$$

$$\therefore 2 \sqrt{s} \text{ de } 1/8^\circ$$

$$A_{s_y} = \frac{M_y}{15(d - 1/2 - 0 \text{ vs } 2.5)}$$

$$A_{s_y} = \frac{1,533.13 \text{ kg}\cdot\text{cm}}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(21 \text{ cms} - 5 \text{ cms}/2 - 1.6 \text{ cms})}$$

$$A_{s_y} = 1.63 \text{ cm}^2$$

$$\sqrt{s} \text{ de } 1/2^\circ = 1.27 \text{ cm}^2 \quad 1.63/1.27 = 1.3 \sqrt{s}$$

$$\sqrt{s} \text{ de } 1/8^\circ = 1.59 \text{ cm}^2 \quad 1.63/1.59 = 0.83 \sqrt{s}$$

$$\therefore 1 \sqrt{s} \text{ de } 1/8^\circ$$

#### 4. REVISION DEL ESFUERZO DE COMPRESION DEL CONCRETO

$$f_c = \frac{2M}{bf(d - 1/2)}$$

$$f_c = \frac{2(1,533.13 \text{ kg}\cdot\text{cm})}{(30 \text{ cms})(9 \text{ cms})(21 \text{ cms} - 5 \text{ cms}/2)} = 63.46 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 63.46 \text{ kg/cm}^2$$

EL ESFUERZO PERMISIBLE EN EL CONCRETO ES DEL 45 %.

ENTONCES  $f_c = 0.45 f'_c$

$$f_c = 0.45 (210 \text{ kg/cm}^2)$$

$$f_c = 94.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$63.46 \text{ kg/cm}^2 < 94.5 \text{ kg/cm}^2$$

\(\therefore\) SE comprueba un resultado admisible

#### 5. CALCULAR EL VALOR DEL ESFUERZO UNITARIO MAXIMO

$$v = \frac{V}{b \cdot d}$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$V_1 = \frac{W_x \cdot L}{2}$$

$$V_2 = \frac{W_y \cdot l}{2}$$

$$V_1 = \frac{(410.86 \text{ kg})(12.00 \text{ m})}{2}$$

$$V_2 = \frac{(451.5 \text{ kg})(6.80 \text{ m})}{2}$$

$$V_1 = 2,465.16 \text{ kgm}$$

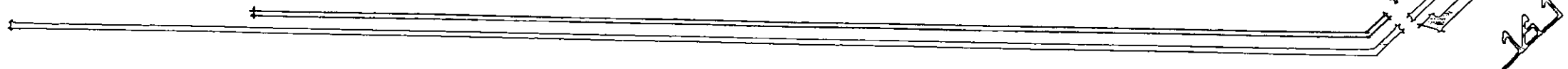
$$V_2 = 270.50 \text{ kgm}$$

$$V = 2,465.16 \text{ kg} + 270.50 \text{ kg}$$

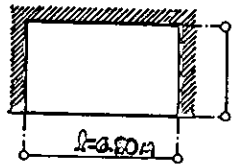
$$V = 2,735.66 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{b \cdot d}$$

$$v = \frac{2,735.66 \text{ kg}}{(10 \text{ cms})(21 \text{ cms})} = 13.03 \text{ kg/cm}^2$$



B)- ENTRE EJES F'G, H'I Y 3-4



$l = 4.00 \text{ M}$   
 $l^2 = 256.00 \text{ M}^2$   
 $L = 6.60 \text{ M}$   
 $L^2 = 2,158.00 \text{ M}^2$

$W = 903 \text{ kg}$   
 $W_1 = W/2 = 451.5 \text{ kg}$

1. COEFICIENTE DE DISTRIBUCION

CLARO "X"  $\%X = \frac{l^2}{l^2 + L^2} = \frac{256 \text{ M}^2}{256 \text{ M}^2 + 2,158 \text{ M}^2} = 0.69$

CLARO "Y"  $\%Y = \frac{L^2}{L^2 + l^2} = \frac{2,158 \text{ M}^2}{2,158 \text{ M}^2 + 256 \text{ M}^2} = 0.41$

2. CALCULO DE LOS MOMENTOS

$W_x = (\%X)(W_1)$

$W_y = (\%Y)(W_1)$

$W_x = (0.69)(451.5 \text{ kg})$

$W_y = (0.41)(451.5 \text{ kg})$

$W_x = 401.84 \text{ kg}$

$W_y = 49.67 \text{ kg/m}$

$M_x = \frac{(W_x)(L)^2}{12} = \frac{(401.84 \text{ kg})(6.60 \text{ m})^2}{12} = 642.94 \text{ kgm}^2$

$M_y = \frac{(W_y)(l)^2}{12} = \frac{(49.67 \text{ kg})(4.00 \text{ m})^2}{12} = 191.59 \text{ kgm}^2$

3. CALCULO DEL AREA DE ACERO

$A_{sx} = \frac{M_x}{f_s(d - 1/2)} = \frac{642.94 \text{ kgcm}^2}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(21 \text{ cm} - 9 \text{ cm}/2)} = 0.49 \text{ cm}^2$

$A_{sy} = \frac{M_y}{f_s(d - 1/2 - 0.5 A_{sx})} = \frac{191.59 \text{ kgcm}^2}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(21 - 9/2 - 1)} = 1.75 \text{ cm}^2$

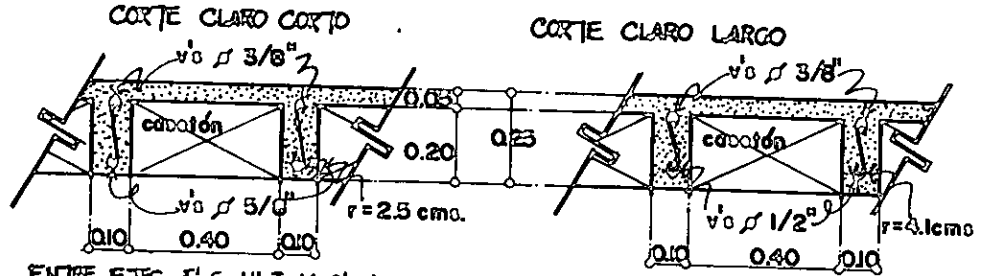
$A_{sx} = 0.49 \text{ cm}^2 < 1 \text{ vs } \sigma 3/8'' = 0.71 \text{ cm}^2$

$A_{sy} = 1.75 \text{ cm}^2 < 1 \text{ vs } \sigma 3/8'' = 1.99 \text{ cm}^2$

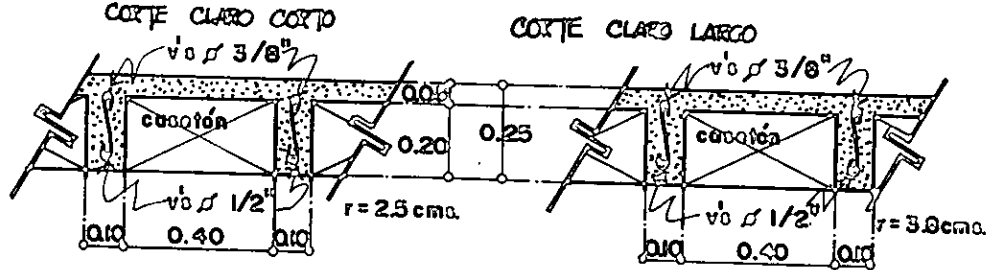
DEBIDO A QUE EL MOMENTO CORTANTE Y FLEXIONANTE RESULTAN MENORES A LA LOSA ANTERIORMENTE ANALIZADA, ENTONCES NO ES NECESARIO VOLVER A VERIFICARLAS.

◊ DETALLE ARMADO LOSA DE AZOTEA

ENTRE EJES F'-G, H'-I Y 1-2'

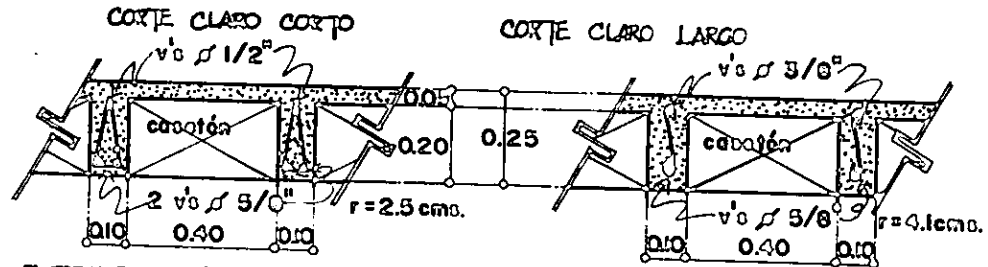


ENTRE EJES F'-G, H'-I Y 2'-4

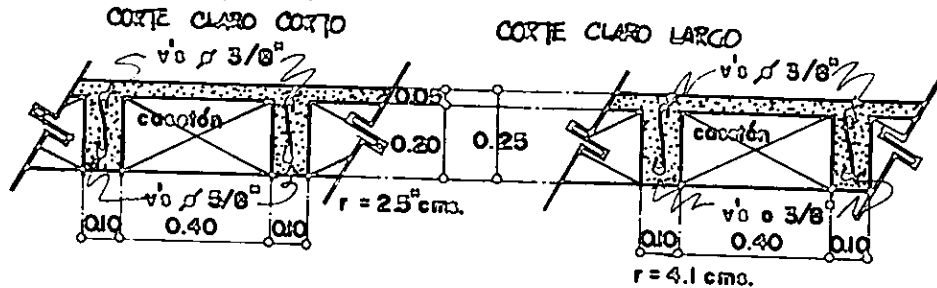


◊ DETALLE ARMADO LOSA DE ENTREPISO

ENTRE EJES F'-G, H'-I Y 1-3



ENTRE EJES F'G, H'-I Y 3-4



132

### III - DISEÑO DE LAS TRABES

A) TRABE 1

DATOS:

$$d = 21 \text{ cms.}$$

$$W = 484.75 \text{ kg/m}$$

$$M_{MAX} = 1,057,04 \text{ kgm}$$

$$V = 1,648.18 \text{ kgm}$$

$$b = ?$$

NOTA - ESTA TRABE NO SE CALCULARA BALANCEADA, YA QUE POR CUESTION DE CONCEPTOS ARQUITECTONICOS, SU PERALTE NO DEBE REBASAR EL ESPESOR DE LA LOSA.

$$4 - b = \frac{M}{R \cdot d^2} = \frac{1,057,04 \text{ kgcm}}{(13.12)(21 \text{ cms})^2} = 32.28 \text{ cms}$$

CERRANDO NUMEROS  $b = 55 \text{ cms}$

#### 2. OBTENCION DEL AREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{R_s \cdot d} = \frac{1,057,04 \text{ kgcm}}{(12,100 \text{ kg/cm}^2)(0.655)(21 \text{ cms})} = 4.72 \text{ cm}^2$$

$$\therefore v's \text{ de } 1/8" = 0.71 \text{ cm}^2 \quad 4.72 / 0.71 = 6.64 \text{ v's}$$

$$v's \text{ de } 1/2" = 1.27 \text{ cm}^2 \quad 4.72 / 1.27 = 3.72 \text{ v's}$$

$$v's \text{ de } 5/8" = 1.99 \text{ cm}^2 \quad 4.72 / 1.99 = 2.37 \text{ v's}$$

$$\therefore 2 \text{ v's de } 1/8" + 1 \text{ v's de } 5/8" = 4.69 \text{ cm}^2 \approx 4.72 \text{ cm}^2$$

#### 3. PROFUNDIDAD DEL EJE NEUTRO

$$k_d = (0.310)(21 \text{ cms}) = 6.51 \text{ cms.}$$

#### 4. MOMENTO DE INERCIA

$$I = \frac{b(k_d)^3}{3} + n A_s (d - k_d)^2$$

$$I = \frac{(55 \text{ cms})(6.51 \text{ cms})^3}{3} + 10(4.72 \text{ cm}^2)(21 \text{ cms} - 6.51 \text{ cms})^2 = 13,123.62 \text{ cm}^4$$

#### 5. MOMENTO RESISTENTE DEL CONCRETO

$$M_c = \frac{f_c I}{k_d} = \frac{(84.9 \text{ kg/cm}^2)(13,123.62 \text{ cm}^4)}{6.51 \text{ cms}} = 1,90,579.68 \text{ kgcm}$$

#### 6. MOMENTO RESISTENTE DEL ACERO

$$M_s = \frac{f_s I}{n(d - k_d)} = \frac{(2,400 \text{ kg/cm}^2)(13,123.62 \text{ cm}^4)}{10(21 \text{ cms} - 6.51 \text{ cms})} = 1,90,272.75 \text{ kgcm}$$

#### 7. FATIGA EN EL ACERO

$$f_s = \frac{M_c \cdot n(d - k_d)}{I} = \frac{(1,90,579.68 \text{ kgcm})(10)(21 \text{ cms} - 6.51 \text{ cms})}{13,123.62 \text{ cm}^4} = 2,409.53 \text{ kg/cm}^2$$

#### 8. REVISION POR CORTANTE

$$v = \frac{V}{bd}$$

$$V = \frac{w \cdot l}{2} = \frac{(484.75 \text{ kg/m})(6.60 \text{ m})}{2} = 1,648.18 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{1,648.18 \text{ kg}}{(55 \text{ cms})(21 \text{ cms})} = 2.24 \text{ kg/cm}^2$$

#### 9. ESFUERZO PERMISIBLE DEL CONCRETO

A) MINIMO

$$v_c = 0.25 \sqrt{f_c}$$

$$v_c = 0.25 \sqrt{2,400 \text{ kg/cm}^2}$$

$$v_c = 3.62 \text{ kg/cm}^2$$

B) MAXIMO

$$v_c = 0.50 \sqrt{f_c}$$

$$v_c = 0.50 \sqrt{2,400 \text{ kg/cm}^2}$$

$$v_c = 7.24 \text{ kg/cm}^2$$

#### 10. ESFUERZO UNITARIO DE ADHERENCIA

$$u = \frac{V}{\sum o \cdot j d}$$

$\sum o$  = SUMA DE PERIMETROS DE LAS  $v's$  CUANDO ESTAS TIENEN UN MISMO DIAMETRO.

EN ESTE CASO, EXISTEN  $v's$  DE  $1/8"$  Y  $5/8"$  POR LO TANTO  $\sum o$  SE SUSTITUYE POR  $4 A_s / 4 \text{ MAX}$

$$\sum o = \frac{4 A_s}{4 \text{ MAX}} = \frac{4(4.72 \text{ cm}^2)}{1.99 \text{ cm}} = 11.87 \text{ cm}$$

$$u = \frac{V}{\sum o \cdot j d} = \frac{1,648.18 \text{ kg}}{(11.87 \text{ cm})(0.655)(21 \text{ cms})} = 7.53 \text{ kg/cm}^2$$

POR REGLAMENTO

$$u \leq 2.25 \sqrt{\frac{f_c}{b}} \leq 2.25 \sqrt{\frac{2,400 \text{ kg/cm}^2}{1.65 \text{ cm}}} = 25.63 \text{ kg/cm}^2$$

$$25.63 > 7.53 \quad \therefore \text{ES CORRECTO}$$

#### 11. ESTRIBOS

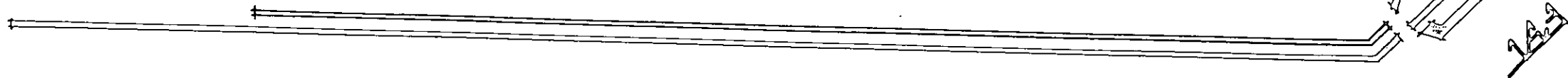
$$v = 2.24 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = 3.62 \text{ kg/cm}^2$$

CUANDO  $v < v_c$  ENTONCES NO SE REQUIERE REFUERZO POR TENSION DIAGONAL, UNICAMENTE POR ESPECIFICACION Y SU ESPECIFICACION SERA IGUAL AL PERALTE EFECTIVO DIVIDIDO ENTRE DOS

$$s = d/2 = 10.5 \text{ cms}$$

$$e \text{ de } 1/4" @ 10.5 \text{ cms.}$$



### B) DISEÑO DE LA TRABE B

DATOS:

b = ?

d = ?

W = 4,344,33 kg/m

M<sub>max</sub> = 43,143.3 kgm

$$M_{max} = \frac{w \cdot l^2}{10} = \frac{(4.34433 \text{ kg/m}) (10 \text{ m})^2}{10} = 43,143.3 \text{ kgm}$$

#### 1. OBTENCIÓN DE LA BASE

$$b \geq l/50, \quad b = \frac{l}{50} = \frac{1000 \text{ cms}}{50} = 20 \text{ cms}$$

#### 2. OBTENCIÓN DEL FERALTE EFECTIVO

$$d = \sqrt{\frac{M_{max}}{k \cdot b}} = \sqrt{\frac{43,143,330 \text{ kgcm}}{(13.42 \text{ kg/cm}) (20 \text{ cm})}} = 63.30 \text{ cms}$$

PARA RECONOCER SI ES UNA TRABE DE SECCION BALANCEADA

$$SB = 2 < d/b < 4 \quad d/b = 63.30 \text{ cms} / 25 \text{ cms} = 2.53$$

SB = 2 < 2.53 < 4 ∴ SI ESTA BALANCEADA

$$\text{FERALTE TOTAL} = d + r$$

$$P.T. = 63.30 \text{ cms} + 4 \text{ cms} = 67.30 \text{ cms} \approx 68 \text{ cms}$$

#### 3. DETERMINACION DEL AREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{43,143,330 \text{ kgcm}}{(2,100 \text{ kg/cm}^2) (0.885) (64 \text{ cms})} = 10.91 \text{ cm}^2$$

$$v's \text{ } \phi 8/8^\circ = 1.99 \text{ cm}^2 \quad \# v's = 10.91 \text{ cm}^2 / 1.99 \text{ cm}^2 = 5.48 \text{ v's}$$

$$v's \text{ } \phi 9/4^\circ = 2.87 \text{ cm}^2 \quad \# v's = 10.91 \text{ cm}^2 / 2.87 \text{ cm}^2 = 3.80 \text{ v's}$$

$$\therefore 4 \text{ v's } \phi 9/4^\circ \quad A_s = 4 \times 2.87 \text{ cm}^2 = 11.48 \text{ cm}^2$$

#### 4. PROFUNDIDAD DEL EJE NEUTRO

$$kd = (0.310) (64 \text{ cms}) = 19.84 \text{ cms}$$

#### 5. MOMENTO DE INERCIA

$$I = \frac{b(kd)^3}{3} + n A_s (d - kd)^2$$

$$I = \frac{(20 \text{ cms}) (19.84 \text{ cms})^3}{3} + 10 (11.48 \text{ cm}^2) (64 \text{ cms} - 19.84 \text{ cms})^2 = 283,957.79 \text{ cm}^4$$

#### 6. MOMENTO RESISTENTE DEL CONCRETO

$$M_c = \frac{f_c I}{kd} = \frac{(9.5 \text{ kg/cm}^2) (283,957.79 \text{ cm}^4)}{19.84 \text{ cms}} = 1,325,385.20 \text{ kgcm}$$

#### 7. MOMENTO RESISTENTE DEL ACERO

$$M_s = \frac{f_s I}{n(d - kd)} = \frac{(2,100 \text{ kg/cm}^2) (283,957.79 \text{ cm}^4)}{10(64 \text{ cms} - 19.84 \text{ cms})} = 1,323,028.30 \text{ kgcm}$$

#### 8. FATIGA EN EL ACERO

$$f_s = \frac{M_c b (d - kd)}{I} = \frac{(1,325,385.20 \text{ kgcm}) (64 \text{ cms} - 19.84 \text{ cms})}{283,957.79 \text{ cm}^4} = 2,403.42 \text{ kg/cm}^2$$

#### 9. REVISION POR CORTANTE

$$v = \frac{V}{bd} \quad V = \frac{w \cdot l}{2} = \frac{(4,344.33 \text{ kg/m}) (10 \text{ m})}{2} = 6,571.65 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{6,571.65 \text{ kg}}{(20 \text{ cms}) (64 \text{ cms})} = 4.10 \text{ kg/cm}^2$$

#### 10. ESFUERZO PERMISIBLE DEL CONCRETO

a) MINIMO  $v_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{210} \text{ kg/cm}^2 = 3.62 \text{ kg/cm}^2$

b) MAXIMO  $v_c = 0.50 \sqrt{f_c} = 0.50 \sqrt{210} \text{ kg/cm}^2 = 7.24 \text{ kg/cm}^2$

#### 11. ESFUERZO UNITARIO DE ADHERENCIA

$$u = \frac{V}{\sum o_j d} \quad \sum o = 4 \text{ v's } \phi 9/4^\circ = 4 (6 \text{ cms}) = 24 \text{ cms}$$

$$u = \frac{6,571.65 \text{ kg}}{(24 \text{ cms}) (0.885) (64 \text{ cms})} = 4.77 \text{ kg/cm}^2$$

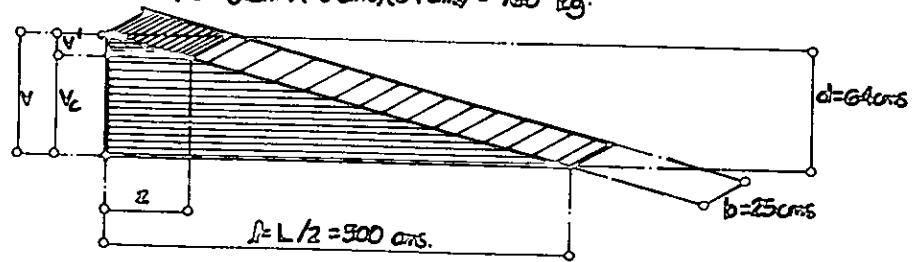
FOR REGLAMENTO  $u \leq 2.25 \sqrt{\frac{f_c}{b}} \leq 2.25 \sqrt{\frac{210 \text{ kg/cm}^2}{4.51 \text{ cm}}} = 23.59 \text{ kg/cm}$

4.77 < 23.59 ∴ ES CORRECTO

#### 12. REFUERZO POR TENSION DIAGONAL

$$v_c < v, \quad v' = v - v_c = 4.10 \text{ kg/cm}^2 - 3.62 \text{ kg/cm}^2 = 0.48 \text{ kg/cm}^2$$

$$V' = v' b d = (0.48 \text{ kg/cm}^2) (20 \text{ cms}) (64 \text{ cms}) = 768 \text{ kg}$$





SECCION CRITICA  $z = \frac{V' l}{V} = \frac{(0.48 \text{ kg/cm}^2)(300 \text{ cms})}{(4.10 \text{ kg/cm}^2)} = 53.53 \text{ cms}$

VOLUMEN  $V = \frac{V' z b}{z} = \frac{(4.10 \text{ kg/cm}^2)(53.53 \text{ cms})(26 \text{ cms})}{z} = 2,933 \text{ es kg}$

RESISTENCIA DE LOS ESTRIBOS ( $e = \rho' v_s'$ )

$t = 2(A_s) (3/4 \rho_s) = 2(0.32 \text{ cm}^2)(0.75 \times 2,100 \text{ kg/cm}^2) = 1,008 \text{ kg}$

NUM. DE ESTRIBOS  $\#e = \frac{I}{t} = \frac{2,933.66 \text{ kg}}{1,008.00 \text{ kg}} = 2.97$

DISTANCIA DE LOS ESTRIBOS

1er. ESTRIBO  $e_1 = \frac{z}{\sqrt{n}} \times \sqrt{0.44}$

$\frac{z}{\sqrt{n}} = \frac{53.53 \text{ cms}}{\sqrt{3}} = 33.79 \text{ cms}$

SIGUIENTES  $e_k = \frac{z}{\sqrt{n}} \times \sqrt{k-0.5}$

$e_1 = 33.79 \text{ cms} \sqrt{0.44} = 22.53 \text{ cms}$

$e_2 = 33.79 \text{ cms} \sqrt{2-0.5} = 41.33 \text{ cms}$

$e_3 = 33.79 \text{ cms} \sqrt{3-0.5} = 53.50 \text{ cms}$

EN LA OTRA SECCION DE LA TRABE, LA SEPARACION ENTRE LOS ESTRIBOS SERA LA QUE RESULTE MENOR DE:

A)  $d/2 = 64 \text{ cms}/2 = 32 \text{ cms}$

B)  $46 \text{ D} = 46(1.91 \text{ cms}) = 30.96 \text{ cms}$

C)  $43 \text{ } \phi e = 43(0.64 \text{ cms}) = 30.72 \text{ cms}$

$\therefore$  LA DISTANCIA DE SEPARACION ES  $30.96 \approx 30 \text{ cms}$ .

### C) DISEÑO DE LA TRABE 6

DATOS:

$b = ?$

$d = ?$

$l = 6.80 \text{ m}$

$w = 254.15 \text{ kg/m}$

$M_{MAX} = \frac{w l^2}{12} = \frac{(254.15 \text{ kg/m})(6.80 \text{ m})^2}{12} = 1,017.89 \text{ kgm}$

#### 1. OBTENCION DE LA BASE

$b \geq l/50 \geq 680 \text{ cms}/50 \geq 13.6 \text{ cms} \approx 13 \text{ cms}$

#### 2. OBTENCION DE PERALTE EFECTIVO

$d = \sqrt{\frac{M_{MAX}}{k b}} = \sqrt{\frac{1,017.89 \text{ kgcm}}{(13.12 \text{ kg/cm}^2)(13 \text{ cms})}} = 22.74 \text{ cms}$

SECCION BALANCEADA =  $2 < d/b < 4$   $d/b = 22.74/13 = 1.91$

LA PIEZA NO ES BALANCEADA, ENTONCES SUPONDREMOS  $d = 2b = 2(13 \text{ cms}) = 30 \text{ cms}$   
A ESTA MEDIDA LE RESTAREMOS 4 CMS DE RECUBRIMIENTO

#### 3. CALCULAR EL MOMENTO RESISTENTE DE LA SECCION

$M = k b d^2 = (13.12 \text{ kg/cm}^2)(13 \text{ cms})(26 \text{ cms})^2 = 133,056.80 \text{ kgcm}$

#### 4. CALCULAR EL AREA DE ACERO

$A_s = \frac{M}{f_s \rho} = \frac{133,056.80 \text{ kgcm}}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(0.833)(13 \text{ cms})} = 2.72 \text{ cm}^2$

$v_s \text{ } \phi 3/8'' = 0.71 \text{ cm}^2$   $\therefore v_s = 2.72 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 3.83 v_s$

$v_s \text{ } \phi 1/2'' = 1.27 \text{ cm}^2$   $\therefore v_s = 2.72 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 2.14 v_s$

$\therefore 2 v_s \text{ } \phi 1/8'' + 1 v_s \text{ } \phi 1/2'' = 2.69 \text{ cm}^2$   $2.72 \text{ cm}^2 / 2.69 \text{ cm}^2 = 1.01$

#### 5. PROFUNDIDAD DEL EJE NEUTRO

$k d = (0.910)(26 \text{ cms}) = 23.86 \text{ cms}$

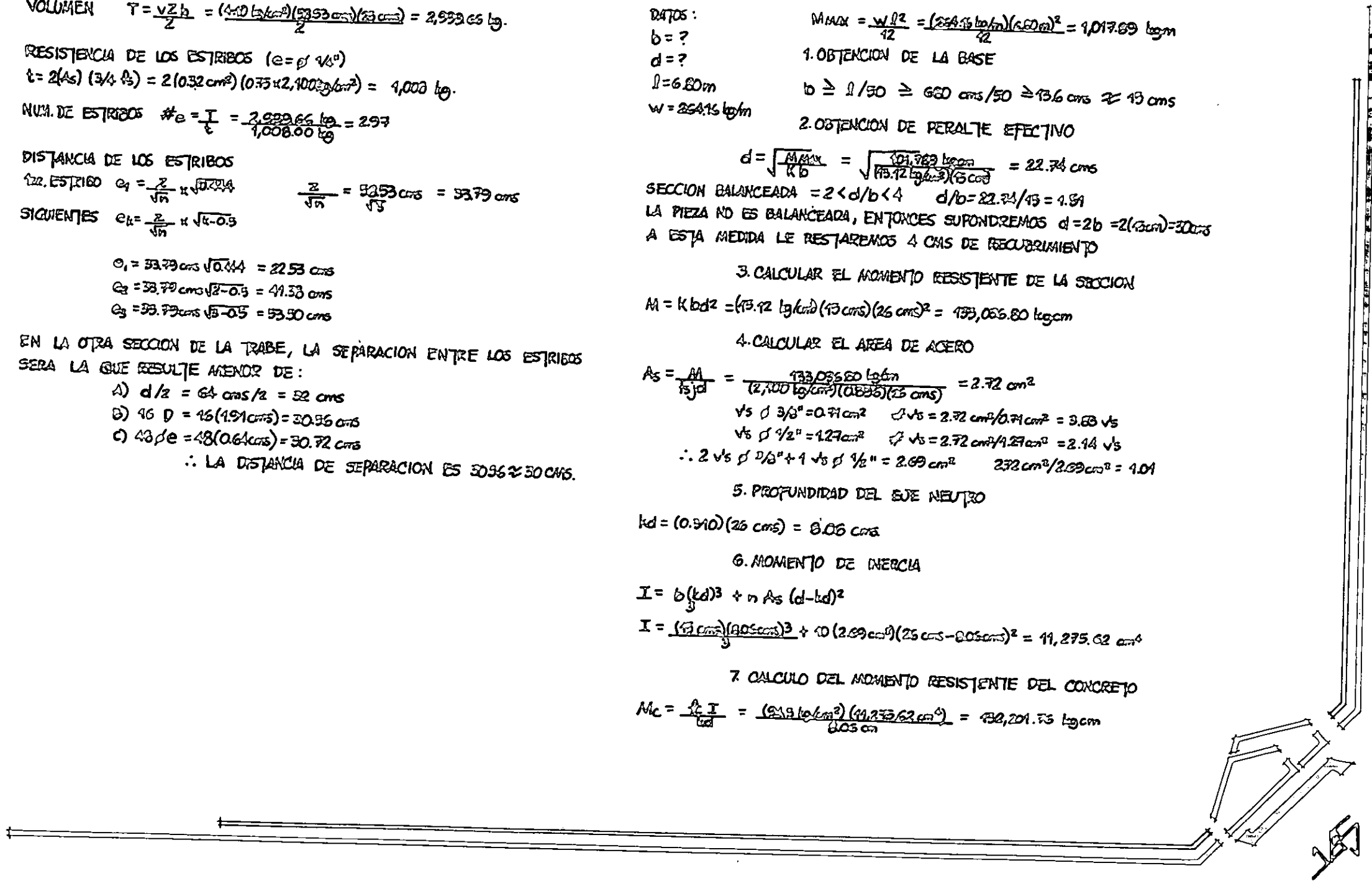
#### 6. MOMENTO DE INERCIA

$I = b(kd)^3 + n A_s (d - kd)^2$

$I = \frac{(13 \text{ cms})(23.86 \text{ cms})^3}{3} + 10(2.69 \text{ cm}^2)(26 \text{ cms} - 23.86 \text{ cms})^2 = 11,275.62 \text{ cm}^4$

#### 7. CALCULO DEL MOMENTO RESISTENTE DEL CONCRETO

$M_c = \frac{f_c I}{e} = \frac{(9.19 \text{ kg/cm}^2)(11,275.62 \text{ cm}^4)}{103 \text{ cm}} = 130,201.73 \text{ kgcm}$



### B. CALCULO DEL MOMENTO RESISTENTE DEL ACERO

$$M_R = \frac{f_s T}{n(b-kd)} = \frac{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(41,73562 \text{ cm}^3)}{10(25 \text{ cms} - 8.05 \text{ cms})} = 451,528.65 \text{ kgcm}$$

### C. FATIGA EN EL ACERO

$$f_s = \frac{M_R D}{I} = \frac{(452,201.75 \text{ kgcm})(25 \text{ cms} - 8.05 \text{ cms})}{41,73562 \text{ cm}^3} = 2,103.93 \text{ kg/cm}^2$$

### 10. REVISION POR CORTANTE

$$v = \frac{V}{bd} \quad V = \frac{w l}{2} = \frac{(264.18 \text{ kg/m})(6.0 \text{ m})}{2} = 892.14 \text{ kg}$$

$$v = \frac{892.14 \text{ kg}}{(13 \text{ cms})(25 \text{ cms})} = 2.50 \text{ kg/cm}^2$$

### 11. ESFUERZO DEL CONCRETO

$$v_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \sqrt{210} \text{ kg/cm}^2 = 3.62 \text{ kg/cm}^2$$

$$v < v_c$$

∴ NO REQUIERE ACERO DE REFUERZO POR TENSION DIAGONAL SI NO UNICAMENTE POR ESPECIFICACION Y SU DISTANCIA DE SEPARACION SERA LA MENOR DE LOS SIGUIENTES INCISOS

A)  $d/2 = 25 \text{ cms} / 2 = 13 \text{ cms}$ .

B)  $16 D = 16(1.27 \text{ cms}) = 20.72 \text{ cms}$ .

C)  $48 d = 48(0.64 \text{ cms}) = 30.72 \text{ cms}$ .

SE CONSIDERA ENTONCES  $e \phi 1/4" @ 13 \text{ cms}$ .

### 12. ESFUERZO UNITARIO DE ADHERENCIA

$$u = \frac{V}{\phi A_s} \quad \phi_0 = \frac{4 A_s}{l_{tr}} = \frac{4(1.27 \text{ cms})}{1.27 \text{ cms}} = 3.47 \text{ cms}$$

$$u = \frac{892.14 \text{ kg}}{(3.47 \text{ cms})(0.635)(25 \text{ cms})} = 4.55 \text{ kg/cm}$$

$$u \leq 2.25 \sqrt{\frac{f'_c}{D}} \leq 2.25 \sqrt{\frac{210 \text{ kg/cm}^2}{1.27 \text{ cms}}} = 23.93 \text{ kg/cm}$$

$$4.55 < 23.93 \quad \therefore \text{ES CORRECTO}$$

### D) DISEÑO DE LA TRABE 10

DATOS:

$b = ?$

$d = ?$

$l = 12.00 \text{ m}$

$w = 2,514.74 \text{ kg/m}$

$$M_{MAX} = \frac{w l^2}{10} = \frac{(2,514.74 \text{ kg/m})(12.00 \text{ m})^2}{10} = 36,212.25 \text{ kgm}$$

### 1. OBTENCION DE LA BASE

$$b \geq \frac{l}{10} \quad b = \frac{l}{10} = \frac{1200 \text{ cms}}{10} = 120 \text{ cms}$$

### 2. CALCULO DEL PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M_{MAX}}{K b}} = \sqrt{\frac{3,621,225 \text{ kgcm}}{(18.42 \text{ kg/cm}^2)(50 \text{ cms})}} = 95.92 \text{ cms}$$

POR CUESTIONES DE DISEÑO ARQUITECTONICO, EL PERALTE DE ESTA TRABE NO DE EXCEDER A LOS 80 CMS., RESTANDOLE 4 CMS. DEL RECUBRIMIENTO, OBTENEMOS  $d = 75 \text{ cms}$

### 3. DETERMINACION DEL MOMENTO RESISTENTE DE LA VIGA

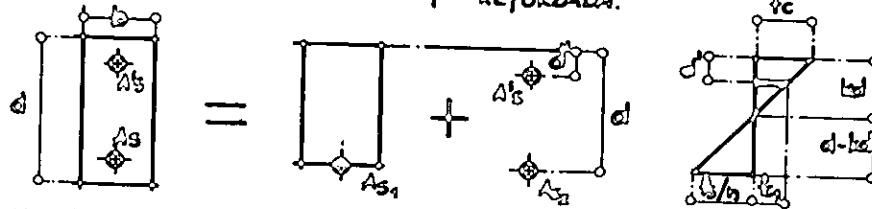
$$M_1 = K b d^2 = (18.42 \text{ kg/cm}^2)(50 \text{ cms})(75 \text{ cms})^2 = 2,273,453.6 \text{ kgcm}$$

### 4. CALCULO DEL MOMENTO EXCEDENTE

$$M_2 = M - M_1 = 3,621,225 \text{ kgcm} - 2,273,453.6 \text{ kgcm} = 1,347,771.4 \text{ kgcm}$$

COMO  $M > M_1$

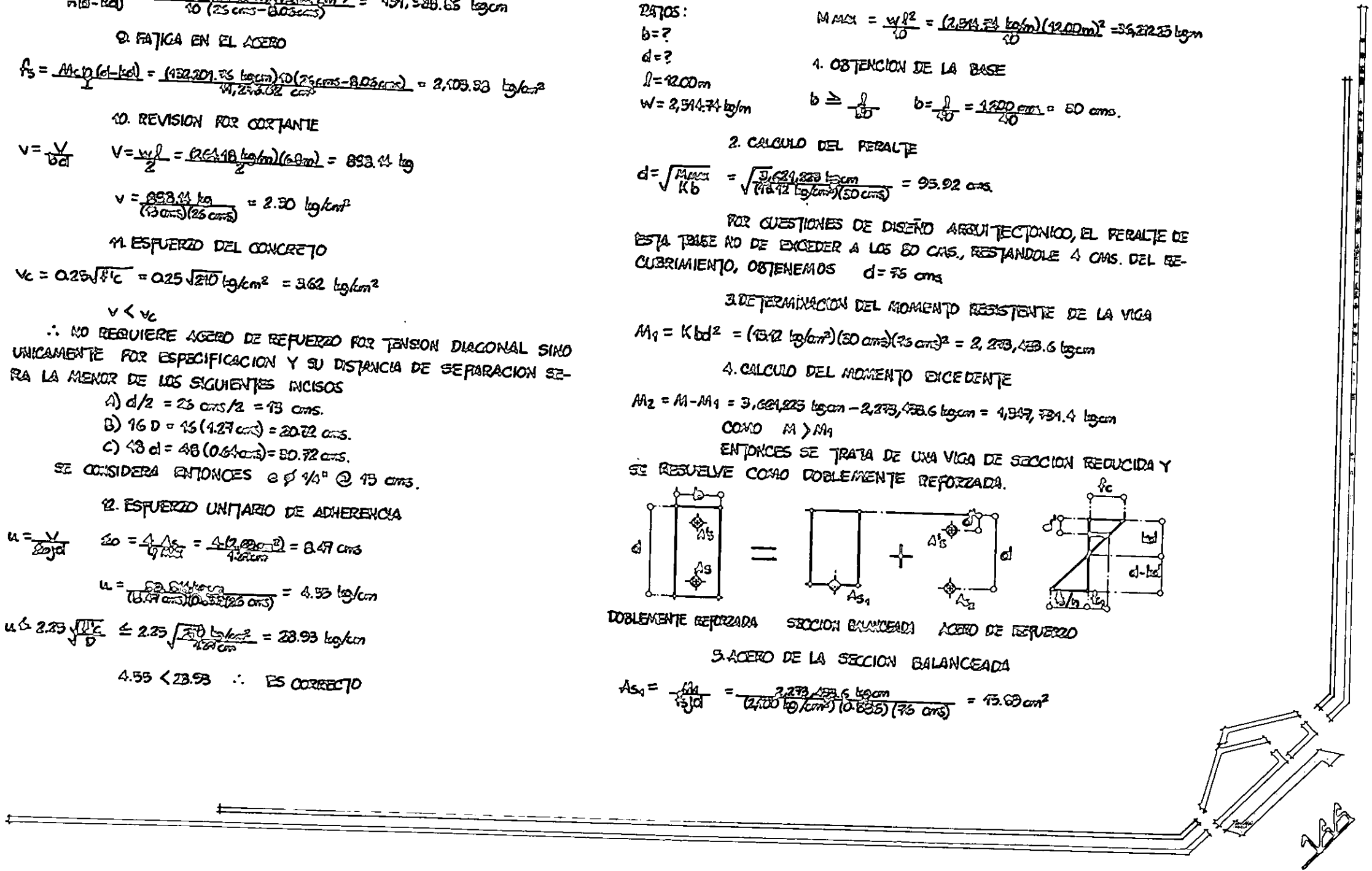
ENTONCES SE TRATA DE UNA VIGA DE SECCION REDUCIDA Y SE RESUELVE COMO DOBLEMENTE REFORZADA.



DOBLEMENTE REFORZADA SECCION BALANCEADA ACERO DE REFUERZO

### 5. ACERO DE LA SECCION BALANCEADA

$$A_{s1} = \frac{M_1}{f_s j d} = \frac{2,273,453.6 \text{ kgcm}}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(0.835)(75 \text{ cms})} = 15.69 \text{ cm}^2$$



6. PROFUNDIDAD DEL BUE NEUTRO EN LA SECCION BALANCEADA

$$kd = (0.310)(76 \text{ cms}) = 23.56 \text{ cms}$$

7. DETERMINACION DE LA FATIGA DEL CONCRETO A LA ALTURA EN QUE COLOCA EL ACERO DE COMPRESION

$$\frac{f_c}{kd-d'} = \frac{f_c}{kd} \quad f_{c1} = \frac{f_c(kd-d')}{kd} \quad \text{SUPONIENDO } d' = 5 \text{ cms}$$

$$f_{c1} = \frac{(945 \text{ kg/cm}^2)(23.56 \text{ cms} - 5 \text{ cms})}{23.56 \text{ cms}} = 74.44 \text{ kg/cm}^2$$

8. DETERMINACION FATIGA DEL ACERO EN COMPRESION

$$f's = (2n-1)f_{c1} = (2 \times 10 - 1)74.44 \text{ kg/cm}^2 = 1,414.36 \text{ kg/cm}^2$$

$$f's < f_s, \quad 1,414.36 \text{ kg/cm}^2 < 2,100 \text{ kg/cm}^2 \quad \therefore \text{ES CORRECTO}$$

9. ACERO EN COMPRESION

$$A's = \frac{M_c}{f's(d-d')} = \frac{1,414.36 \text{ kg/cm}^2}{(1,414.36 \text{ kg/cm}^2)(76 \text{ cms} - 5 \text{ cms})} = 13.42 \text{ cm}^2$$

10. ACERO EXTRA EN TENSION

$$A's_2 = \frac{M_t}{f_s(d-d')} = \frac{1,414.36 \text{ kg/cm}^2}{(2,100 \text{ kg/cm}^2)(76 \text{ cms} - 5 \text{ cms})} = 9.04 \text{ cm}^2$$

11. ACERO TOTAL EN TENSION

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 13.42 \text{ cm}^2 + 9.04 \text{ cm}^2 = 24.93 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ v's } \phi \frac{3}{4} = 2.07 \text{ cm}^2 \quad \therefore v's = 24.93 \text{ cm}^2 / 2.07 \text{ cm}^2 = 8.68 \text{ v's}$$

$$1 \text{ v's } \phi 1'' = 3.07 \text{ cm}^2 \quad \therefore v's = 24.93 \text{ cm}^2 / 3.07 \text{ cm}^2 = 4.91 \text{ v's}$$

$\therefore$  EN  $A_s$  SE USARAN 5 v's  $\phi 1''$

$$A_{s'} = 13.42 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ v's } \phi \frac{5}{8} = 1.99 \text{ cm}^2 \quad \therefore v's = 13.42 \text{ cm}^2 / 1.99 \text{ cm}^2 = 6.74 \text{ v's}$$

$$1 \text{ v's } \phi \frac{3}{4} = 2.07 \text{ cm}^2 \quad \therefore v's = 13.42 \text{ cm}^2 / 2.07 \text{ cm}^2 = 4.68 \text{ v's}$$

$$1 \text{ v's } \phi 1'' = 3.07 \text{ cm}^2 \quad \therefore v's = 13.42 \text{ cm}^2 / 3.07 \text{ cm}^2 = 2.64 \text{ v's}$$

$\therefore$  EN  $A_{s'}$  SE EMPLEARAN 5 v's  $\phi \frac{3}{4}''$

12. REVISION POR CORTANTE

$$v = \frac{V}{bd} \quad V = \frac{v \cdot l}{2} = \frac{(2,914.34 \text{ kg/cm})(12 \text{ m})}{2} = 15,038.44 \text{ kg}$$

$$v = \frac{15,038.44 \text{ kg}}{(50 \text{ cms})(76 \text{ cms})} = 6.61 \text{ kg/cm}^2$$

13. ESFUERZO DEL CONCRETO

$$v_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{210 \text{ kg/cm}^2} = 3.62 \text{ kg/cm}^2$$

14. ESFUERZO UNITARIO DE ADHERENCIA

$$u = \frac{V}{\sum o_j d} = \frac{15,038.44 \text{ kg}}{(5 \times 7.98 \text{ cms})(0.875)(76 \text{ cms})} = 5.55 \text{ kg/cm}^2$$

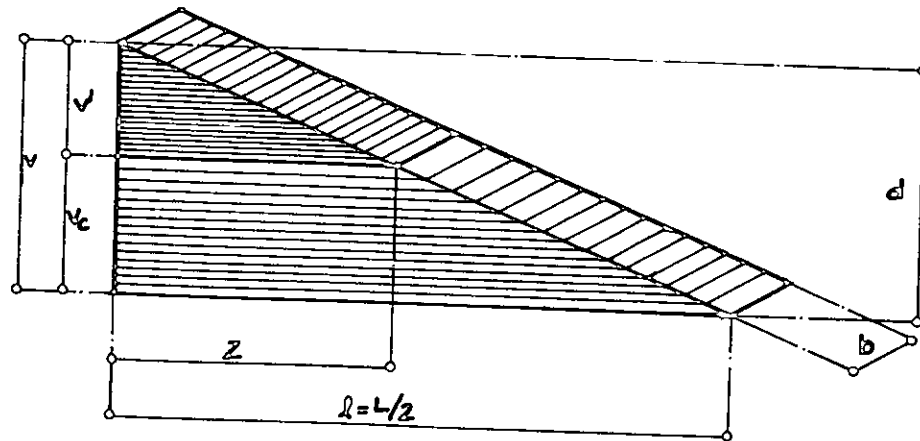
POR REGLAMENTO  $u \leq 2.25 \sqrt{\frac{f_c}{D}} \leq 2.25 \sqrt{\frac{210 \text{ kg/cm}^2}{2.54 \text{ cms}}} \leq 20.46 \text{ kg/cm}$

$$5.55 < 20.46 \quad \therefore \text{ES CORRECTO}$$

15. REFUERZO POR TENSION DIAGONAL

$$v_c < v; \quad v' = v - v_c = 6.61 \text{ kg/cm}^2 - 3.62 \text{ kg/cm}^2 = 2.99 \text{ kg/cm}^2$$

$$V' = v'bd = (2.99 \text{ kg/cm}^2)(50 \text{ cms})(76 \text{ cms}) = 6,017.20 \text{ kg}$$



15

SECCION CRITICA  $Z = \sqrt{\frac{I}{A}} = \frac{(2.89 \text{ kg/cm}^2)(600 \text{ cms})}{(6.11 \text{ kg/cm}^2)} = 271.40 \text{ cms.}$

VOLUMEN  $T = \frac{\sqrt{Zb}}{2} = \frac{(6.11 \text{ kg/cm}^2)(271.40 \text{ cms})(30 \text{ cms})}{2} = 26,909.3 \text{ kg.}$

RESISTENCIA DE LOS ESTRIBOS (e d 3/8")

$\ell = 2 A_s \cdot 0.75 \ell_s = 2 (0.71 \text{ cm}^2) \cdot 0.75 (2,400 \text{ kg/cm}^2) = 2,295.5 \text{ kg.}$

NUM. DE ESTRIBOS  $\#e = \frac{T}{\ell} = \frac{26,909.3 \text{ kg}}{2,295.5 \text{ kg}} = 13.97 \approx 14 \text{ ESTRIBOS}$

DISTANCIA DE LOS ESTRIBOS

1ER ESTRIBO  $e_1 = \frac{Z}{\sqrt{n}} \times \sqrt{0.44}$  CONSTANTE  $\frac{Z}{\sqrt{n}} = \frac{271.40 \text{ cms}}{\sqrt{14}} = 72.53 \text{ cms}$

SIGUIENTES  $e_k = \frac{Z}{\sqrt{n}} \times \sqrt{k-0.5}$

$e_1 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{0.44} = 48.33 \text{ cms.}$

$e_2 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{2-0.5} = 63.83 \text{ cms.}$

$e_3 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{3-0.5} = 111.68 \text{ cms.}$

$e_4 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{4-0.5} = 153.83 \text{ cms.}$

$e_5 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{5-0.5} = 179.86 \text{ cms.}$

$e_6 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{6-0.5} = 170.09 \text{ cms.}$

$e_7 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{7-0.5} = 181.91 \text{ cms.}$

$e_8 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{8-0.5} = 193.69 \text{ cms.}$

$e_9 = 72.53 \text{ cms} \sqrt{9-0.5} = 211.46 \text{ cms.}$

$e_{10} = 72.53 \text{ cms} \sqrt{10-0.5} = 223.55 \text{ cms.}$

$e_{11} = 72.53 \text{ cms} \sqrt{11-0.5} = 235.02 \text{ cms.}$

$e_{12} = 72.53 \text{ cms} \sqrt{12-0.5} = 245.56 \text{ cms.}$

$e_{13} = 72.53 \text{ cms} \sqrt{13-0.5} = 255.43 \text{ cms.}$

$e_{14} = 72.53 \text{ cms} \sqrt{14-0.5} = 266.43 \text{ cms.}$

LOS ESTRIBOS SE COLOCAN DEL PUNTO  $Z'$  HACIA LA IZQUIERDA.

$Z' = l - Z = 600 \text{ cms} - 271.40 \text{ cms} = 328.60 \text{ cms}$

$Z_1 = l - Z' = 600 \text{ cms} - 328.60 \text{ cms} = 272.40 \text{ cms.}$

EN LA OTRA SECCION DE LA TRABE, SE COLOCARAN ESTRIBOS UNICAMENTE POR ESPECIFICACION Y SU SEPARACION SERA LA QUE RESULTE MENOR DE LOS SIGUIENTES INCISOS:

A)  $d/2 = 73 \text{ cms} / 2 = 36.5 \text{ cms}$

B)  $16 D = 16 (2.54 \text{ cms}) = 40.64 \text{ cms}$

C)  $48 \phi e = 48 (0.64 \text{ cms}) = 30.72 \text{ cms}$

∴ LA SEPARACION DE ESTOS ESTRIBOS SERA IGUAL A 30 CMS.

VI. DISEÑO DE LAS COLUMNAS

1. CARGA AXIAL EN LA COLUMNA (EJES 1-F', 1-G, 1-H', 1-I)

$T_1 = (0.35 \text{ m})(0.25 \text{ m})(4.00 \text{ m})(2,400 \text{ kg/m}^3) = 840 \text{ kg}$

$T_2 = (0.25 \text{ m})(0.63 \text{ m})(10.00 \text{ m})(2,400 \text{ kg/m}^3) = 4,020 \text{ kg}$

$T_3 = (0.30 \text{ m})(0.30 \text{ m})(4.00 \text{ m})(2,400 \text{ kg/m}^3) = 432 \text{ kg}$

$T_{10} = (0.30 \text{ m})(0.80 \text{ m})(6.00 \text{ m})(2,400 \text{ kg/m}^3) = 3,456 \text{ kg}$

LOSA AZOTEA (4.00 m)(10.00 m)(477 kg/m<sup>2</sup>) = 19,080 kg

LOSA ENTREESO (4.00 m)(6.00 m)(908 kg/m<sup>2</sup>) = 21,672 kg

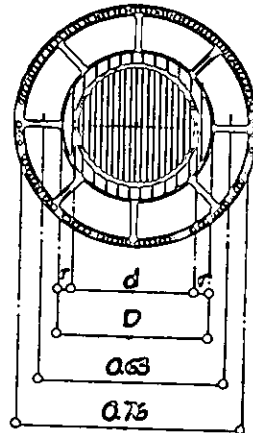
\*1 PESO PROPIO (0.9535 m<sup>2</sup>)(7.20 m)(2,400 kg/m<sup>3</sup>) = 3,999 kg

\*2 PESO TABIQUE ALREDEDOR DE LA COLUMNA = 2,536 kg

\*3 PESO APLANADO DEL TABIQUE = 843 kg

PESO TOTAL = 53,684 kg

2. SECCION SUPUESTA DE LA COLUMNA



$d = 40 \text{ cms.}$

$r = 5 \text{ cms.}$

$D = d + 2r$

$D = 40 \text{ cms} + 2(5 \text{ cms}) = 50 \text{ cms.}$

3. AREA DE CONCRETO EFECTIVO

$A_c = \pi \cdot r^2$

$A_c = 3.1415 (20 \text{ cms})^2$

$A_c = 1,256.64 \text{ cm}^2$

4. AREA DE ACERO

$1\% A_c \leq A_s \leq 8\% A_c$

$A_s = 1\% A_c$

$A_s = 0.01 (1,256.64 \text{ cm}^2)$

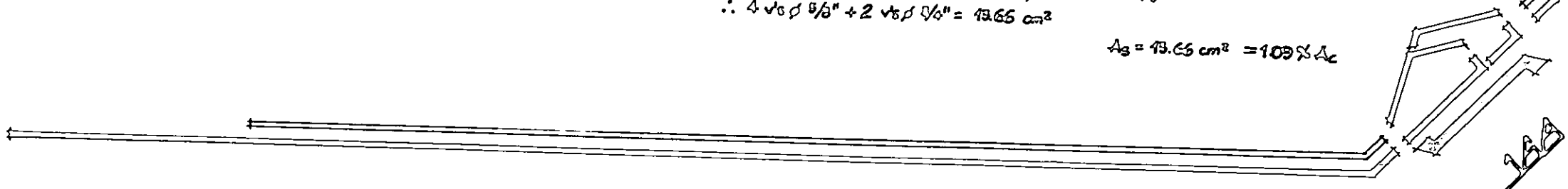
$A_s = 12.56 \text{ cm}^2$

$\sqrt{s} \phi 5/8" = 1.99 \text{ cm}^2$   $\sqrt{s} \phi = 12.56 / 1.99 = 6.31 \sqrt{s}$

$\sqrt{s} \phi 3/4" = 2.83 \text{ cm}^2$   $\text{No. } \phi = 12.56 / 2.83 = 4.40 \sqrt{s}$

∴  $4 \sqrt{s} \phi 5/8" + 2 \sqrt{s} \phi 3/4" = 13.66 \text{ cm}^2$

$A_s = 13.66 \text{ cm}^2 = 1.09\% A_c$



5. LA CARGA DE DISEÑO DE ESTA COLUMNA ES:

$$P = 0.28 f_t A_c + A_s (f_s - 0.28 f_t)$$

$$P = 0.28 (210 \text{ kg/cm}^2)(1,256.64 \text{ cm}^2) + 13.65 \text{ cm}^2 [1,680 \text{ kg/cm}^2 - 0.28(210 \text{ kg/cm}^2)]$$

$$P = 102,056.02 \text{ kg}$$

$$P = 102,056.02 \text{ kg} > 53,654 \text{ kg}$$

DEBIDO A QUE LA SECCION SUPUESTA TIENE CAPACIDAD PARA RESISTIR CASI EL DOBLE DE LA CARGA DE DISEÑO, SE PLANTEA NUEVAMENTE LA SECCION SUPUESTA, CONSIDERANDOLE AHORA UN DIAMETRO EFECTIVO DE 50 CMS, 10 CMS. MENOR QUE LA ANTERIOR

6. AREA DE CONCRETO EFECTIVA

$$A_c = \pi \cdot r^2 = 3.1416 (15 \text{ cms})^2 = 706.85 \text{ cm}^2$$

7. AREA DE ACERO

$$1\% A_c \leq A_s \leq 8\% A_c$$

$$A_s = 4.5\% A_c = 0.015 (706.85 \text{ cm}^2) = 10.60 \text{ cm}^2$$

$$v's \rho \frac{5}{8}'' = 1.99 \text{ cm}^2 \quad \text{No. } \rho = 10.60 / 1.99 \text{ cm}^2 = 5.32 \text{ v's}$$

$$v's \rho \frac{1}{4}'' = 2.65 \text{ cm}^2 \quad \text{No. } \rho = 10.60 / 2.65 \text{ cm}^2 = 3.97 \text{ v's}$$

$$\therefore A_s = 6 \text{ v's } \rho \frac{5}{8}'' = 6(1.99 \text{ cm}^2)$$

$$A_s = 11.94 \text{ cm}^2$$

8. CAPACIDAD DE CARGA

$$P = 0.28 f_t A_c + A_s (f_s - 0.28 f_t)$$

$$P = 0.28 (210 \text{ kg/cm}^2)(706.85 \text{ cm}^2) + 11.94 \text{ cm}^2 [1,680 \text{ kg/cm}^2 - 0.28(210 \text{ kg/cm}^2)]$$

$$P = 60,920.50 \text{ kg}$$

$$P = 60,920.50 \text{ kg} > 53,654.00 \text{ kg}$$

COMO LA CAPACIDAD DE CARGA ES MAYOR QUE LA RESULTANTE EN EL DISEÑO, NO ES NECESARIO VOLVER A CALCULAR EL PESO PROPIO DE LA COLUMNA YA QUE ES LOGICO PENSAR QUE DICHA CARGA DISMINUYO Y POR LO TANTO TAMBIEN ES RESISTIDA CON ESTAS NUEVAS DIMENSIONES.

9. EL AREA DE LOS ESTRIBOS SERA:

$$e \geq A_s \text{ vs REFUERZO VERTICAL}$$

$$e \geq \rho \frac{5}{8}'' / 10 = 1.99 \text{ cm}^2 / 10 = 0.199 \text{ cm}^2$$

$$v's \rho \frac{1}{4}'' = 0.52 \text{ cm}^2 > 0.199 \text{ cm}^2 \therefore \text{ES ACEPTABLE}$$

10. LA SEPARACION DE LOS ESTRIBOS SERA LA MENOR QUE RESULTE DE LOS SIGUIENTES INCISOS:

A)  $s = 20$  (MENOR DEL  $A_s$  VERTICAL) =  $20 (1.99 \text{ cm}) = 39.80 \text{ cms}$ .

B)  $s = 48$  (ESTRIBOS) =  $48 (0.64 \text{ cms}) = 30.72 \text{ cms}$ .

C)  $s = \rho A_c$  EFECTIVO =  $30 \text{ cms}$ .

11. EL RECUBRIMIENTO LIBRE EN TODA LA BARRA SERA LA QUE RESULTE MAYOR DE LOS SIGUIENTES INCISOS:

A)  $r' = 1 \text{ cms}$ .

B)  $r' = \rho$  v's  $A_s$  VERTICAL =  $1.99 \text{ cms}$ .

C)  $r' =$  PROTECCION DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CASO DE INCENDIO  
MINIMO  $1'' = 2.54 \text{ cms}$

12. RELACION DE ESBELTEZ

$$\frac{h'}{b} \leq 10$$

$$h' = h - h_{TRC}$$

$$h' = 3.00 \text{ m} - 0.60 \text{ m}$$

$$h' = 3.00 \text{ m}$$

$$b = \rho \text{ COLUMNA } (A_c \text{ EFECTIVO})$$

$$b = 50 \text{ cms}$$

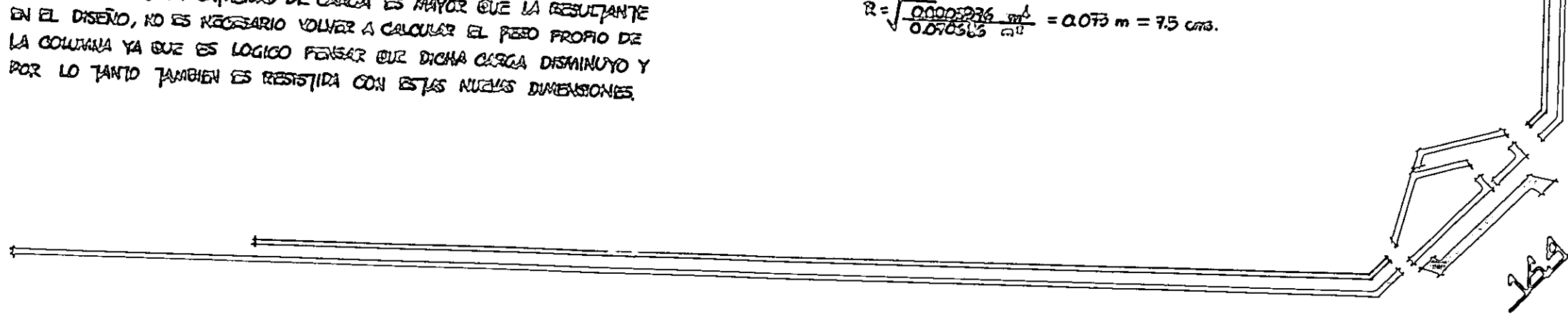
$$\frac{h'}{b} \leq 10 ; \frac{3.00 \text{ m}}{0.50 \text{ m}} \leq 10 ; 10 = 10 \therefore \text{ES ACEPTABLE}$$

13. RADIO DE GIRO

$$R = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

$$I = \frac{\pi r^4}{4} = \frac{3.1416 (15 \text{ cm})^4}{4} = 0.0005973 \text{ m}^4$$

$$R = \sqrt{\frac{0.0005973 \text{ m}^4}{0.010365 \text{ m}^2}} = 0.075 \text{ m} = 7.5 \text{ cms}$$



## VI. DISEÑO DE LA CIMENTACION A BASE DE ZAPATAS AISLADAS

### 1. CARGA DE DISEÑO TOTAL

LA CARGA AXIAL DE LA COLUMNA ES DE 53.56 tn. A LA QUE SE AGREGA EL PESO PROPIO DE LA ZAPATA, SUZ SE SUPONDRA UN 15% DE LA CARGA ANTERIOR, ENTONCES:

$$P = 53.56 \text{ tn} + 0.15(53.56 \text{ tn}) = 61.59 \text{ tn.}$$

### 2. SUPERFICIE DE DESPLANTE

$$A = \frac{P}{T} \quad T = 8.00 \text{ tn/m}^2 \quad \text{DATO PROPORCIONADO POR EL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CD. DE LOS REYES.}$$

$$A = \frac{61.59 \text{ tn}}{8.00 \text{ tn/m}^2} = 7.70 \text{ m}^2$$

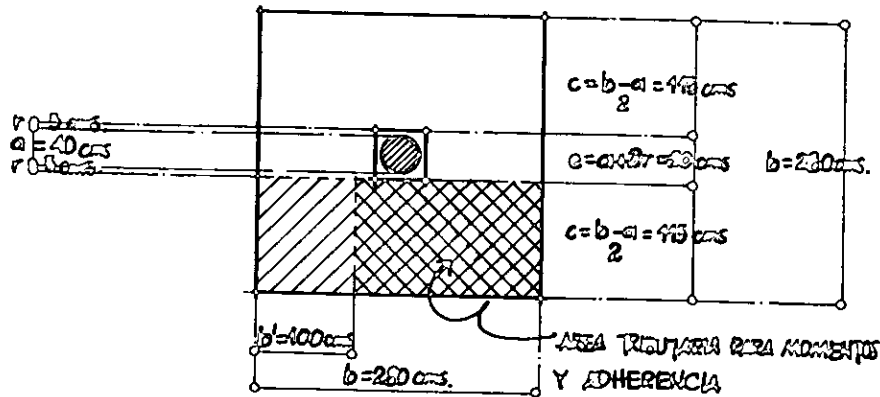
LA ZAPATA SE SUPONE CUADRADA; POR LO QUE SE SAGARA RAIZ CUADRADA AL AREA DE DESPLANTE PARA CONOCER EL VALOR DE SUS LADOS

$$b = \sqrt{A} = \sqrt{7.70 \text{ m}^2} = 2.77 \text{ m} \approx 2.80 \text{ m.}$$

### 3 REACCION NETA

$$R_N = \frac{P - P_1}{(2B - a)} = \frac{61.59 \text{ tn} - 8.03 \text{ tn}}{2(2.80 \text{ m})} = 6.83 \text{ tn/m}^2$$

### 4. PROPORCIONES DE LA ZAPATA



### 5 PERALTE POR PENETRACION

$$\text{PERIMETRO SECCION CRITICA} \quad s' = 4(d + a) = 4(d + 50) = 4d + 200$$

$$\text{MULTIPLICANDO TODOS POR "d"} \quad s'd = 4d^2 + 200d$$

SECCION NECESARIA

$$s'd_{\text{NEC}} = \frac{P}{0.5 \sqrt{f_c}} = \frac{61.59 \text{ tn}}{0.5 \sqrt{210 \text{ kg/cm}^2}} = 8,500 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 8,500 \text{ cm}^2 = 4d^2 + 200d; \quad 4d^2 + 200d - 8,500 \text{ cm}^2 = 0$$

DIVIDIENDO LA ECUACION ENTRE 4

$$d^2 + 50d - 2,125 \text{ cm}^2 = 0$$

$$\therefore d = \frac{-50 \pm \sqrt{(50)^2 - 4(-2125)}}{2} = 27.44 \text{ cm} \approx 28 \text{ cms}$$

### 6. PERALTE POR MOMENTO FLEXIONANTE

$$d_M = \sqrt{\frac{M_{\text{MAX}}}{R_b}}; \quad M_{\text{MAX}} = R_b \cdot c^2 = (6.83 \text{ tn/m}^2) (1.15 \text{ m})^2 = 4.52 \text{ tn}$$

$$d_M = \sqrt{\frac{452,000 \text{ kg cm}}{(18.12 \text{ kg/cm}^2) (100 \text{ cms})}} = 48.56 \text{ cms.}$$

$$d_p > d_M$$

### 7. PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE

$$V = R_N \cdot c = (6.83 \text{ tn/m}^2) (1.15 \text{ m}) = 7.85 \text{ tn/m}$$

$$\therefore v = \frac{V}{0.50 \sqrt{f_c}} = \frac{7,850 \text{ kg}}{(100 \text{ cms}) (0.50 \sqrt{210 \text{ kg/cm}^2})} = 10.82 \text{ cms.}$$

$$d_p > d_v$$

### 7 DETERMINACION DEL AREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{452,000 \text{ kg cm}}{(2,100 \text{ kg/cm}^2) (0.855) (28 \text{ cms})} = 0.58 \text{ cm}^2$$

$$A_s \geq 0.002 b' d = 0.002 (100 \text{ cms}) (28 \text{ cms}) = 5.60 \text{ cm}^2$$

$$0.58 \text{ cm}^2 > 5.60 \text{ cm}^2$$

$\therefore$  ES CORRECTO

$$A_s = 8.53 \text{ cm}^2$$

$$v's \text{ } \phi \text{ } 3/8'' = 0.71 \text{ cm}^2 \quad N^{\circ} v's = 8.53 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 12.08 v's \approx 12 v's$$

$$\text{SEPARACION DEL ARMADO} = \frac{h'}{N^{\circ} v's} = \frac{100 \text{ cms}}{12} = 8.33 \text{ cms.} \approx 8 \text{ cms}$$

$$v's \text{ } \phi \text{ } 1/2'' = 1.27 \text{ cm}^2 \quad N^{\circ} v's = 8.53 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 6.76 v's \approx 7 v's$$

$$\text{SEPARACION DEL ARMADO} = \frac{h'}{N^{\circ} v's} = \frac{100 \text{ cms}}{7} = 14.28 \text{ cms} \approx 14 \text{ cms.}$$

∴ EL ARMADO DE LA ZAPATA SERA CON v's  $\phi \text{ } 1/2'' @ 14 \text{ cms.}$   
 COMO EL ARMADO DE LA ZAPATA TRABAJA A FLEXION EN AMBAS DIRECCIONES IGUALMENTE SE DISTRIBUIRA EL ACERO EN LOS DOS SENTIDOS.

### 8. PERALTE POR ADHERENCIA

$$u = \frac{2.25 \sqrt{f_c}}{d} = \frac{2.25 \sqrt{210 \text{ kg/cm}^2}}{1.27 \text{ cms}} = 25.67 \text{ kg/cm}^2$$

$$u = \frac{V}{20j d} ; \quad d = \frac{V}{20j u} \quad L_0 = 7 v's (3.99 \text{ cms}) = 27.93 \text{ cms.}$$

$$d = \frac{3.630 \text{ kg}}{(27.93 \text{ cms})(0.833)(25.67 \text{ kg/cm}^2)} = 12.21 \text{ cms.}$$

$$d_p > d_u$$

∴ EL PERALTE POR PENETRACION ES EL DEFINITIVO

### 9. SUMA NECESARIA DE PERIMETROS

$$L_0 = \frac{V}{u_j d} = \frac{3.090 \text{ kg}}{(25.67 \text{ kg/cm}^2)(0.833)(23 \text{ cms})} = 12.19 \text{ cms.}$$

LA SUMA DE PERIMETROS ES:

$$L_0 = (N^{\circ} v's)(\text{PERIM. } v's) = (7 v's)(3.99 \text{ cms}) = 27.93 \text{ cms.} > 12.19 \text{ cms.}$$

∴ ES CORRECTO

### 10. ALTURA DE LA ZAPATA

$$d = d_p + r = 23 \text{ cms.} + 5 \text{ cms.} = 28 \text{ cms.}$$

NOTA:

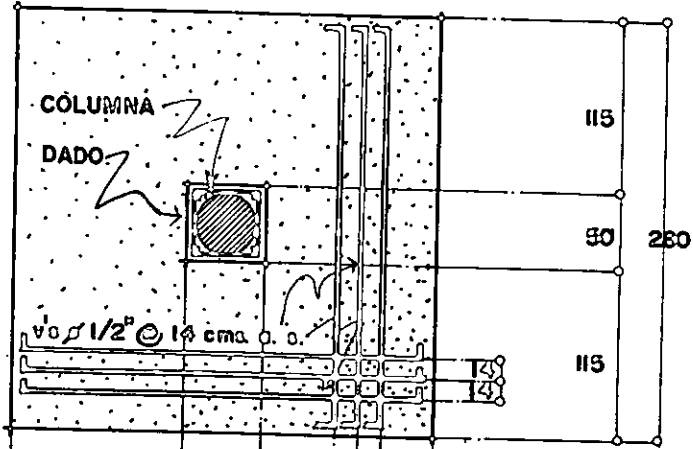
CUANDO LOS ESFUERZOS DE PENETRACION O LOS ESFUERZOS CORTANTES SON MAYORES QUE LOS ADMISIBLES, SE RECOMIENDA HACER LA ZAPATA PIRAMIDAL.

$$\text{ESFUERZO DE FLEXION} = 45 \text{ ss } f_c = 0.45 (210 \text{ kg/cm}^2) = 94.5 \text{ kg/cm}^2$$

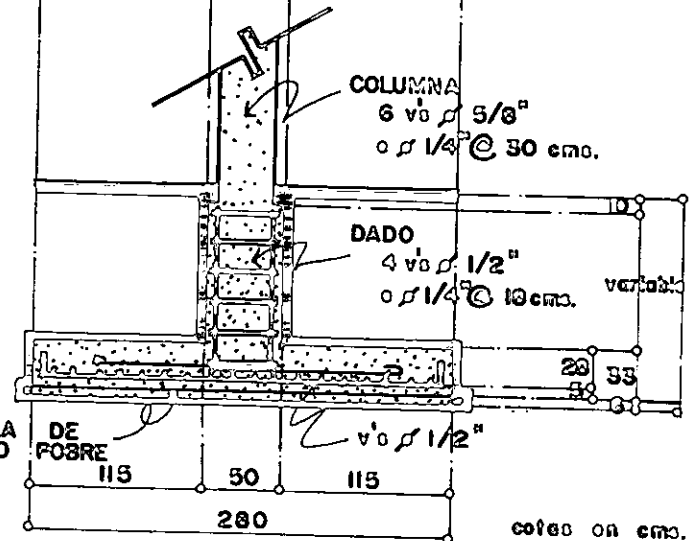
$$\text{ESFUERZO CORTANTE EN CIMENTACION} = 3\% f_c = 0.03 (210 \text{ kg/cm}^2) = 6.3 \text{ kg/cm}^2$$

## DETALLE DE LAS ZAPATAS esc. 1:50

### PLANTA



### CORTE



colas en cms.

# DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE

RECORDANDO EL CAPITULO DONDE SE EXPLICO LA IMPORTANCIA DEL APROVECHAMIENTO OPTIMO DEL AGUA, SE HA DECIDIDO TENER DOS REDES SANITARIAS:

1. RED DE AGUAS NEGRAS, LAS CUALES SE MANDARAN A LA RED DE DRENAJE MUNICIPAL.
2. RED DE AGUAS JABONOSAS Y DE PLUVIALES, ESTAS SE CONDUZIRAN A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO PARA POSTERIORMENTE EMPLEARSE EN EL RIEGO DE AREAS VERDES

## DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS

EN LA PLANTA ALTA NO TENEMOS NINGUN MODORO, NI MINGIDORIO; PERO HAY QUE SEÑALAR, QUE TANTO EN EL TALLER DE ARTESANIAS, EL CUARTO OSCURO Y ASI COMO EN EL TALLER DE PINTURA, MUCHO DEL MATERIAL QUE LAVEN EN ESAS TARJAS LLEVARAN SOLVENTES GUAJACOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS POR LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS GRISAS, POR LO CUAL TAMBIEN SE CONDUZIRAN A LA RED DE AGUAS NEGRAS.

EL DISEÑO PARA LOS BAJANTES DE AGUAS NEGRAS SE REALIZAN CON LA SIGUIENTE TABLA:

DIAMETRO DEL BAJANTE (PULGADAS)	NUMERO TOTAL DE UNIDADES MUEBLE QUE PUEDEN CONECTARSE A:		
	EN BAJANTE DE 1 PISO O 1 INTERVALO.	BAJANTE DE CADA UNO DE 1 PISO TOTAL PARA EL BAJANTE	TOTAL EN UN PISO O INTERVALO
1 1/4	2	2	1
1 1/2	4	4	2
2	10	24	6
2 1/2	20	42	9
3	30	60	13
4	240	500	90
5	940	1 100	200
6	960	1 000	350
8	2 200	3 600	600
10	3 600	5 600	1 000
12	6 000	8 400	1 500

MIENTRAS QUE EL DISEÑO DE LOS RAMALES HORIZONTALES SE EFECTUAN CON LA TABLA QUE A CONTINUACION APARECE:

DIAMETRO (PULGADAS)	NUMERO MAXIMO DE U.M. QUE DEBEN CONECTARSE	DIAMETRO (PULGADAS)	NUMERO MAXIMO DE U.M. QUE DEBEN CONECTARSE
1 1/4	1	8	830
1 1/2	3	6	620
2	6	6	1 400
2 1/2	12	10	2 500
3	20	12	3 900
4	160	15	7 000

EN EL PROCESO PARA DETERMINAR EL DIAMETRO DE LOS RAMALES SE COMIENZA POR EL MAS ALEJADO DE LA RED PUBLICA Y AUMENTARA DICHO DIAMETRO AL CRECER LAS UNIDADES MUEBLE QUE SE VAN AGREGANDO A EL.

R-1 TARJA 2 U.M. TAMAÑO MINIMO TRAMPA  $\phi$  1 1/2"

PLANTA ALTA 2 TARJAS, 4 U.M.  $\phi$  MIN TRAMPA 1 1/2"

DE R-1 A R-2 4 U.M. + 2 U.M. = 6 U.M.  $\phi$  2"

EN R-2 PLANTA ALTA 2 TARJAS, 4 U.M.  $\phi$  MIN TRAMPA 1 1/2"

DE R-2 A R-3 6 U.M. + 2 U.M. = 8 U.M. CONTINUA EL MISMO DIAMETRO

EN R-3 3 MODOROS (FLUX) 8 U.M. C/U = 24 U.M.  $\phi$  3"

PLANTA ALTA 1 TARJA = 2 U.M.

DE R-3 A R-4 8 U.M. + 24 U.M. + 2 U.M. = 34 U.M.  $\phi$  4"

EN R-4 2 MODOROS (FLUX) 8 U.M. C/U = 16 U.M.  $\phi$  3"

2 MINGIDORIOS (FLUX) 8 U.M. C/U = 16 U.M.  $\phi$  1 1/2"

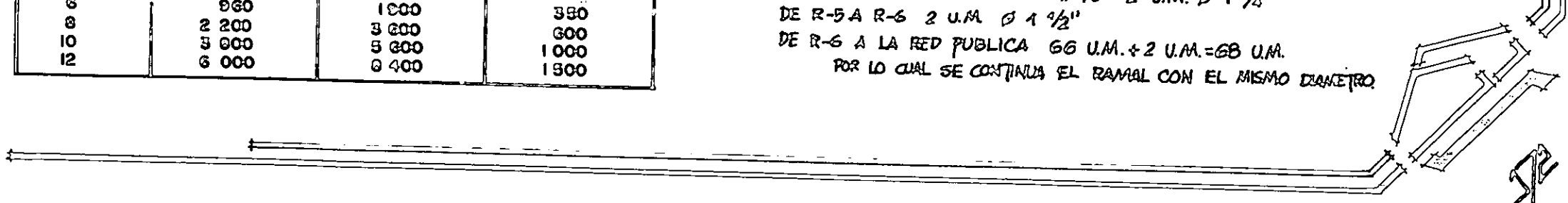
DE R-4 A R-5 34 U.M. + 16 U.M. + 16 U.M. = 66 U.M.  $\phi$  3"

EN R-5 2 LAVABOS DE 1 U.M. C/U = 2 U.M.  $\phi$  1 1/2"

DE R-5 A R-6 2 U.M.  $\phi$  1 1/2"

DE R-6 A LA RED PUBLICA 66 U.M. + 2 U.M. = 68 U.M.

POR LO CUAL SE CONTINUA EL RAMAL CON EL MISMO DIAMETRO.





A PARTIR DEL REGISTRO N.º 6 Y HASTA QUE SE CONECTE A LA RED MUNICIPAL SE MANTENDRA EL MISMO DIAMETRO, SE COLOCARAN REGISTROS DE 60 Y 40 CMS A UNA DISTANCIA QUE NO SUPERE LOS 12 METROS.

LA PENDIENTE MINIMA EN TODA LA RED SERA DEL 2 %.

### DISEÑO DE LA RED DE AGUAS GRISAS

EN LA PLANTA ALTA, LAS AGUAS CARBONOSAS PROCEDEN DE LAS DUCHAS DE LOS VESTIDORES, EXISTIENDO 4 REGADERAS PARA LAS MUJERES A LAS QUE SE AÑADEN 2 REGADERAS PRA HOMBRRES, SUMANDO UN TOTAL DE 6, EL GASTO DE CADA UNO DE ELLOS EQUIVALE A 3 U.M. HACIENDO UN TOTAL DE 18 U.M., EL DIAMETRO MINIMO DE LA TRAMPA ES DE 2".

EL BAJANTE PARA LOS 18 U.M. REQUIERE UN DIAMETRO DE 2 1/2", IGUAL QUE EL CALCULO DE LAS LINEAS DE AGUAS NEGRAS SE INICIA POR EL REGISTRO MAS ALEJADO.

EN R-A 1 LAVABO ≈ 1 U.M. Ø MIN. DE LA TRAMPA 1 1/2"

DE R-A A R-B 1 U.M. CONTINUA CON UN DIAMETRO DE 1 1/2"

EN R-B 1 LAVABO = 1 U.M. Ø MINIMO DE LA TRAMPA 1 1/2"  
1 BAJANTE 18 U.M. Ø 2 1/2"

DE R-B A R-C 1 U.M. + 1 U.M. + 18 U.M. = 20 U.M. Ø 3"

EN R-C 1 AZOTEA = 2 U.M. Ø MINIMO DE LA TRAMPA 1 1/2"

EN R-D 4 LAVABOS CON 1 U.M. C/U = 4 U.M. Ø MIN. TRAMPA 1 1/2"

DE R-D A R-C 4 U.M., DIAMETRO DE 2"

DE R-C A R-H 2 U.M. + 20 U.M. + 4 U.M. = 26 U.M. Ø 4"

A PARTIR DE R-E EL SISTEMA SE VE SUMINISTRADO POR AGUAS PLUVIALES, ESTAS REQUIEREN DE UN ANALISIS ESPECIAL.

### BAJANTES PLUVIALES

LA LOSA DE AZOTEA INCLINA A DOS AGUAS, LOS BAJANTES PLUVIALES DE LA LOSA CON DECLINACION EN ORIENTACION NORTE IRAN ADOSADOS A LAS COLUMNAS DE CONCRETO Y COMO ESTAS LLEVARAN TABIQUE DE MANERA PERIMETRAL QUEDARAN OCULTAS; POR LO CUAL Y PARA FACILITAR ESTO, SE PREFERIRA COLOCAR VARIOS BAJANTES DE DIAMETRO MENOR A PONER POCOS Y DE UN DIAMETRO MAYOR.

LOS BAJANTES DEPENDEN DE DOS FACTORES PARA DETERMINAR SU DIAMETRO:

1. LA INTENSIDAD DE LA LLUVIA

2. LA CANTIDAD DE SUPERFICIE DRENADA

EN LA SIGUIENTE TABLA, SE CONSIDERA EL AREA DRENADA PARA UNA INTENSIDAD DE PRECIPITACION PLUVIAL DE 100 MM/HR.

DIAMETRO DEL BAJ. (PULGADAS)	AREA MAXIMA QUE PUEDE DRENAR (M <sup>2</sup> ) P.R. 100 MM/HR. LOS CIENCO	
2	67	90
2 1/2	121	90
3	205	152
4	429	318
5	605	596
6	1 260	933
8	2 700	1 998

LA CIUDAD DE LOS REYES MANTIENE UNA MAXIMA INTENSIDAD DE LLUVIA DE EL MES DE SEPTIEMBRE, LLEGANDO A REGISTRAR HASTA 195 MM/HR. EN SU MAYOR FUERZA.

COMO LA PRECIPITACION ES DISTINTA A LA CONSIDERADA EN LA TABLA ENTONCES HAY QUE REALIZAR LA CONVERSION ADECUADA.

LO CUAL SE LOGRA UTILIZANDO LA SIGUIENTE FORMULA:  

$$\text{SUPERFICIE DRENADA} = \frac{\text{AREA MAXIMA DRENADA} \times 100 \text{ MM/HR}}{\text{INTENSIDAD PLUVIAL LOCALIDAD (95 MM/HR)}}$$

∴ SUPERFICIE DRENADA = AREA MAXIMA DRENADA × 0.740

### CALCULO DE LOS BAJANTES PLUVIALES

EL PRIMER SEGMENTO DE LOSA, DE PONIENTE A ORIENTE TIENE LAS SIGUIENTES DIMENSIONES 20.50 × 10.70 MTS = 219.35 M<sup>2</sup>

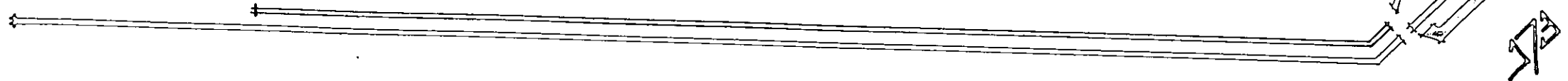
1. 219.35 M<sup>2</sup> / 50.00 M<sup>2</sup> = 4.39 ≈ 5 BAJANTES Ø 2"

2. 219.35 M<sup>2</sup> / 90.00 M<sup>2</sup> = 2.44 ≈ 3 BAJANTES Ø 2 1/2"

3. 219.35 M<sup>2</sup> / 152.00 M<sup>2</sup> = 1.44 ≈ 2 BAJANTES Ø 3"

POR LO TANTO SE UTILIZARA LA SEGUNDA OPCION.

EL SEGUNDO TRAMO DE AZOTEA COINCIDE CON EL AREA PERGOLADA, MIDE 8.00 × 4.00 MTS = 32.00 M<sup>2</sup> Y BASTA CON TAN SOLO UN BAJANTE DE DIAMETRO IGUAL A 2" PARA DESALOJAR TODA EL AGUA.



LA ULTIMA FRACCION DE LA AZOTEA ES LA MAYOR TAMAÑO Y SUS MEDIDAS SON DE 23.50 x 10.50 MTS. = 246.75 M<sup>2</sup>

$$1. 246.75 / 50.00 \text{ MTS} = 4.93 \approx 6 \text{ BAJANTES } \varnothing 2''$$

$$2. 246.75 / 90.00 \text{ MTS} = 2.74 \approx 4 \text{ BAJANTES } \varnothing 2 \frac{1}{2}''$$

$$3. 246.75 / 152.00 \text{ MTS} = 1.62 \approx 2 \text{ BAJANTES } \varnothing 3''$$

LOS MISMOS BAJANTES PLUVIALES AL CONVERTIRSE EN RAMALES HORIZONTALES PUEDEN LLEGAR A NECESITAR AUMENTAR SU TAMAÑO PARA TRASLADAR SU CAUDAL, DEPENDIENDO ADEMÁS DE LA INCLINACIÓN CON QUE SE COLOQUE LA TUBERÍA.

EN LA TABLA DE A CONTINUACIÓN SE MUESTRA LA SUPERFICIE QUE SE DRENA DEPENDIENDO LA VARIACIÓN DEL DIÁMETRO Y DE LA PENDIENTE. LA INTENSIDAD DE LLUVIA CONSIDERADA TAMBIÉN ES DE 100 MM/HR.; POR LO QUE EL FACTOR DE 0.740 PERMANECE CONSTANTE.

DIÁMETRO DEL DRENAJE (PULGADAS)	ÁREA MÁXIMA QUE PUEDE DRENARSE (M <sup>2</sup> )					
	P E N D I E N T E S					
	1 %		2 %		4 %	
3	76	97	103	60	153	113
4	175	450	246	102	330	259
5	351	260	440	323	621	460
6	497	368	702	520	983	715
8	1 070	792	1 325	1 129	2 140	1 584
10	1 930	1 428	2 720	2 015	3 640	2 642
12	3 100	2 294	4 370	2 828	6 200	4 539
15	5 540	4 100	7 810	5 729	11 100	8 214

PARA DETERMINAR EL DIÁMETRO DE LOS RAMALES ENTRE LOS REGISTROS, HABRÁ DE SUMARSE EL ÁREA QUE CUBREN LOS BAJANTES Y SE LOCALIZARÁ EN LA TABLA ANTERIOR, CONSIDERANDO LA GRAN DISTANCIA EXISTENTE ENTRE LA RED Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS CRISAS ES ADECUADO MANEJAR UNA PENDIENTE DE SOLO EL 1%.

$$R-E \text{ A } R-F \quad 1 \text{ BAJANTE} = 76.23 \text{ M}^2 \text{ SE NECESITA } \varnothing 4''$$

$$R-F \text{ A } R-G \quad 2 \text{ BAJANTES} \times 76.23 \text{ M}^2 + 76.23 \text{ M}^2 = 228.69 \text{ M}^2 \varnothing 5''$$

$$R-G \text{ A } R-H \quad 1 \text{ BAJ. } 76.23 \text{ M}^2 + 228.69 \text{ M}^2 = 304.92 \text{ M}^2 \varnothing 6''$$

$$R-H \text{ A } R-I \quad 1 \text{ BAJ. } 52.00 \text{ M}^2 + 1 \text{ BAJ. } 76.71 \text{ M}^2 + 204.92 = 410.03$$

ADEMÁS A ESTA CANTIDAD HAY QUE SUMAR LA RED DE AGUAS CIRCUNDADES QUE SE INCORPORAN EN EL REGISTRO H, POR LO TANTO HAY QUE CONVERTIR LAS 26 U.M. A SUPERFICIE DRENADA DE AZOTEA.

LA FÓRMULA DE CONVERSIÓN ES LA SIGUIENTE:

$$\text{POR LOS PRIMEROS } 93.00 \text{ M}^2 \text{ DE AZOTEAS} = 256 \text{ U.M.}$$

$$\text{POR CADA } 0.36 \text{ M}^2 \text{ ADICIONALES DE ÁREA DRENADA} = 1 \text{ U.M.}$$

ESTOS VALORES SON PARA UNA INTENSIDAD DE LLUVIA DE 100 MM/HR. POR LO QUE RETOMAREMOS NUESTRA CONSTANTE = 0.740.

LAS AGUAS CRISAS SE VALORARÁN COMO AZOTEA ADICIONAL, ASÍ QUE:

$$0.36 \text{ M}^2 = 1 \text{ U.M.}$$

$$0.36 \text{ M}^2 / 0.740 = 0.486 \text{ M}^2 = 1 \text{ U.M.}$$

$$26 \text{ U.M.} \times 0.486 \text{ M}^2 = 12.65 \text{ M}^2$$

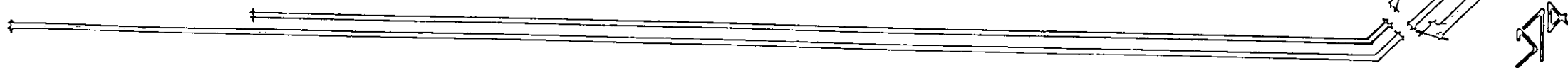
ENTONCES A 410.03 M<sup>2</sup> + 12.65 M<sup>2</sup> = 422.68 M<sup>2</sup> SE PRECISA UN DIÁMETRO DE RAMAL DE 8" DE DIÁMETRO.

R-I A PLANTA DE TRATAMIENTO 2 BAJ. x 76.71 = 153.42 M<sup>2</sup> + 422.68 M<sup>2</sup> IGUAL A 576.90 M<sup>2</sup>, EL MISMO DIÁMETRO DE 8" SERÁ SUFICIENTE PARA ESTE TOTAL.

EN TODOS LOS BAJANTES PLUVIALES, EL ENLACE CON LOS REGISTROS DONDE DESEMBOCAN SE REALIZARÁN CON RAMALES HORIZONTALES DE 3" DE DIÁMETRO Y UNA PENDIENTE DEL 2%.

LA MITAD DE LA AZOTEA QUE SE INCLINA HACIA EL SUR NO SE CONDUCE A TRAVÉS DE BAJANTES PLUVIALES, TIENEN UNA CAIDA LIBRE DESDE UNAS CARGOLAS Y SE ADMITEN EN UN RECIPIENTE-ESCULTURA, LOS CUALES VAN CONECTADOS ENTRE SÍ; EL RAMAL SE TRASLADA HASTA LA CISTERNA DONDE SE ALMACENA EL AGUA QUE SE OCUPA EN EL RIEGO DE LAS ÁREAS VERDES.

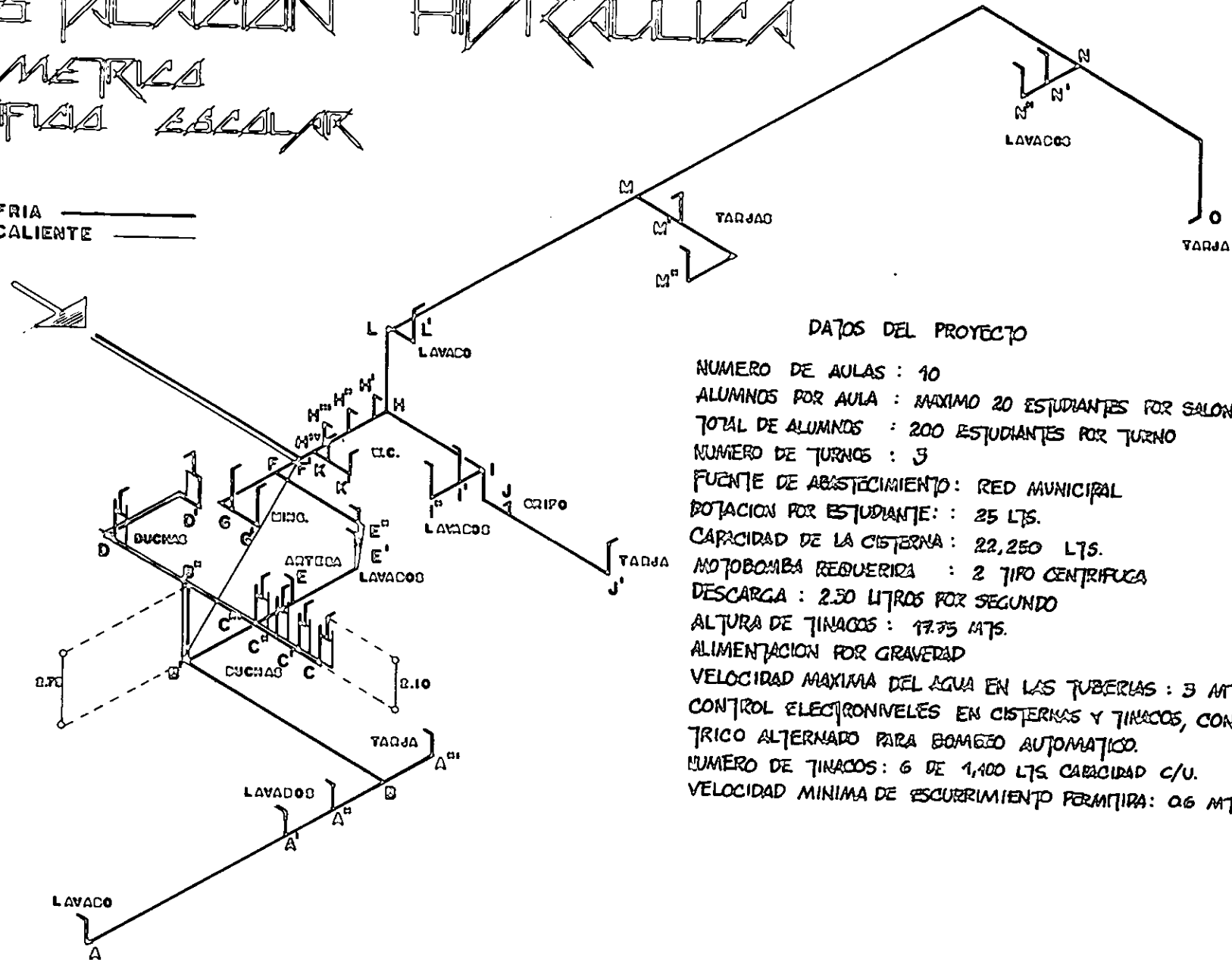
EL PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE SU TUBERÍA ES SIMILAR AL QUE SE ACABA DE EMPLEAR.





# INSTALACION HIDRAULICA ISOMETRICA EDIFICIO ESCOLAR

AGUA FRIA   
AGUA CALIENTE 



## DAIOS DEL PROYECTO

- NUMERO DE AULAS : 10
- ALUMNOS POR AULA : MAXIMO 20 ESTUDIANTES POR SALON
- TOTAL DE ALUMNOS : 200 ESTUDIANTES POR TURNO
- NUMERO DE TURNOS : 3
- FUENTE DE ABASTECIMIENTO : RED MUNICIPAL
- POTACION POR ESTUDIANTE : : 25 LTS.
- CAPACIDAD DE LA CISTERNA : 22,250 LTS.
- MOTOBOMBA REQUERIDA : 2 TIPO CENTRIFUGA
- DESCARGA : 2.50 LITROS POR SEGUNDO
- ALTURA DE TINACOS : 17.75 MTS.
- ALIMENTACION POR GRAVEDAD
- VELOCIDAD MAXIMA DEL AGUA EN LAS TUBERIAS : 3 MTS/SEGUNDO.
- CONTROL ELECTRONIVELES EN CISTERNAS Y TINACOS, CON TABLERO ELEC  
TRICO ALTERNADO PARA BOMBEO AUTOMATICO.
- NUMERO DE TINACOS : 6 DE 1,100 LTS. CAPACIDAD C/U.
- VELOCIDAD MINIMA DE ESCURRIMIENTO PERMITIDA : 0.6 MTS./SEGUNDO.

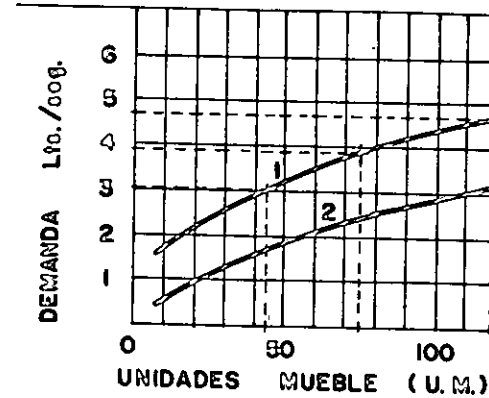
## CALCULO DE LA RED HIDRAULICA (AGUA FRIA)

LA ALIMENTACION DE LOS ARTEFACTOS SERA POR GRAVEDAD. EL APARATO EN LAS PEORES CONDICIONES ES LA REGADERA "C", QUE SE LOCALIZA EN EL VESTIDOR DE MUJERES.

### A) CALCULO DE LOS GASTOS

EL TRAMO DE TINACOS HASTA EL PUNTO "F" SURTE TODA EL AGUA FRIA DEL EDIFICIO. LOS VALORES DE CARGA PARA LAS DISTINTAS SECCIONES Y LOS GASTOS RESPECTIVOS SERAN CONSIDERADOS A PARTIR DE LA CURVA DE PROBABILIDADES DE ROY B. HUNTER.

TRAMO	CARGA U.M.	TRAMO	CARGA U.M.
A-A'	2	J'-J	3
A'-A''	2+2=4	J-I	3+3=6
A''-B	4+2=6	I'-I'	2
A'''-B	3	I-I'	2+2=4
B-B'	6+3=9	I-H'	6+4=10
C-C'	4 x 0.75 = 3	O-N	3
C'-C''	3 + (4 x 0.75) = 6	N''-N'	2
C''-C'''	6 + (4 x 0.75) = 9	N'-N	2+2=4
C'''-B''	9 + (4 x 0.75) = 12	N-M	3+4=7
B'-D	4 x 0.75 = 3	M''-M'	3
D-B''	3 + (4 x 0.75) = 6	M'-M	3+3=6
B''-B'	12+6=18	M-L	7+6=13
B'-E	9+18=27	L'-L	2
E-E'	27+3=30	L-H	13+2=15
E'-E''	30+2=32	H-M'	10+15=25
E''-F	32+2=34	M'-M''	25+10=35
G'-G	5	M''-M'''	35+10=45
G-F	5+5=10	M'''-M''''	45+10=55
F-F'	34+10=44	K'-K	10
		K-H''	10+10=20
		M''-F'	55+20=75
DEL PUNTO F' AL TINACO = 44+75 = 119			



### EJEMPLO DE USO:

EL VALOR DE GASTO SE OBTIENE AL ENCONTRARSE LA CIFRA DE U.M. Y LA CURVA.

ASI OBSERVAMOS QUE:

- 1.- 44 U.M. DEMANDA 3 Lts/100g.
- 2.- 75 U.M. GASTA 3.85 Lts/100g.
- 3.- 119 U.M. ENIGE 4.75 Lts/100g.

Y ASI SE CONTINUA BUSCANDO LA DEMANDA QUE CORRESPONDE PARA CADA TRAMO DE LA RED HIDRAULICA.

CURVA 1.- PREDOMINIO AP. FLUX.  
CURVA 2.- PREDOMINIO AP. TANQUE

### CURVA DE PROBABILIDADES DR. ROY B. HUNTER

#### B) CARGA DISPONIBLE

CARGA ESTATICA SOBRE LA SALIDA DE LA REGADERA

$$17.75 - 2.75 - 2.10 = 12.90 \text{ M.}$$

CARGA NECESARIA A LA SALIDA DE LOS ARTEFACTOS (INODOROS DE FLUJOMETROS). = 700 M.

CARGA DISPONIBLE PARA VENCER LA FRICCION

$$12.90 - 700 = 5.90 \text{ M.}$$

#### C) PERDIDA DE CARGA ADMISIBLE EN LA TUBERIA

LONGITUD DESARROLLADAS

$$15.00 + 20.00 + 120 + 3.00 + 3.50 + 4.50 + 3.75 + 4.80 = 247.75 \text{ M}$$

$$P.C. = \frac{5.90}{247.75 + 1150} = \frac{5.90 \text{ M}}{1425 \text{ M}} = 0.0073 \text{ M/M}$$



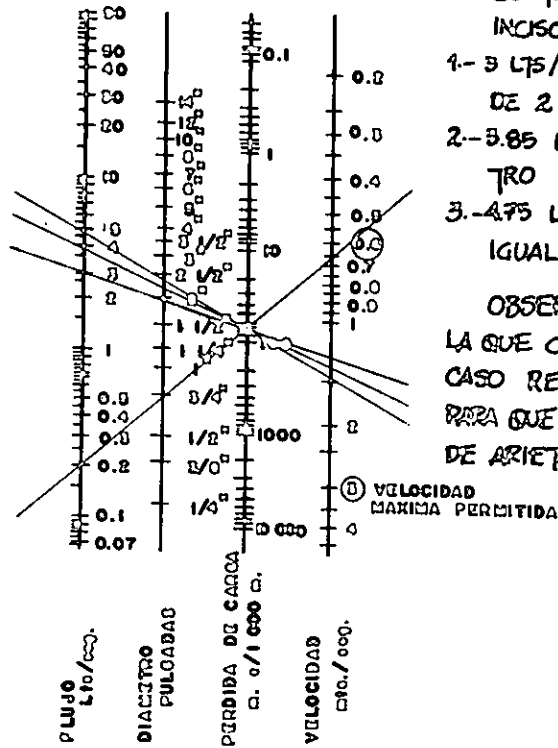
### D) CALCULO DE LOS DIAMETROS

PARA LOS CASOS OBTENIDOS EN EL INCISO "A" Y UNA PERDIDA DE CARGA DE 0.073 M/M = 77.3 M/KM, SE OBTIENE A TRAVES DEL NOMOGRAMA DE LA FORMULA HAZEN-WILLIAMS.

EL COEFICIENTE DE FRICCIÓN DE LA TUBERIA (C) SE CONSIDERA IGUAL A 100, PARA ASI PREVENIR LAS CONDICIONES EN QUE SE ENCONTRARA LA TUBERIA DESPUES DE ALGUNOS AÑOS DE USO.

### NOMOGRAMA DE LA FORMULA HAZEN-WILLIAMS

C = 100



CONTINUANDO CON EL EJEMPLO DEL INCISO "A", VEMOS LO SIGUIENTE:

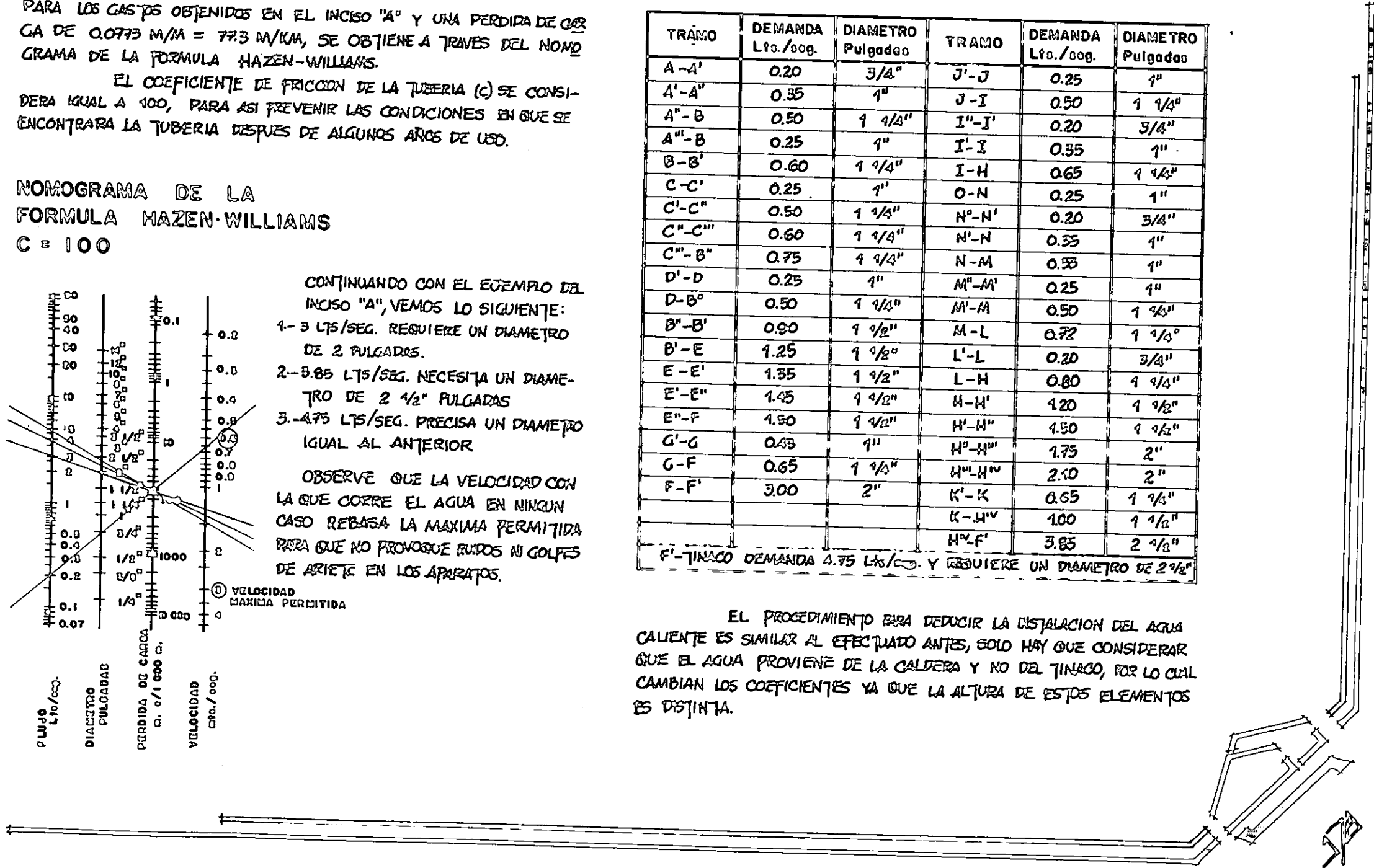
- 1.- 3 LTS/SEG. REQUIERE UN DIAMETRO DE 2 PULGADAS.
- 2.- 3.85 LTS/SEG. NECESITA UN DIAMETRO DE 2 1/2 PULGADAS
- 3.- 4.75 LTS/SEG. PRECISA UN DIAMETRO IGUAL AL ANTERIOR

OBSERVE QUE LA VELOCIDAD CON LA QUE CORRE EL AGUA EN NINGUN CASO REBASA LA MAXIMA PERMITIDA PARA QUE NO PROVOQUE RUIDOS NI GOLPES DE ARIETE EN LOS APARATOS.

TRAMO	DEMANDA Lts./seg.	DIAMETRO Pulgadas	TRAMO	DEMANDA Lts./seg.	DIAMETRO Pulgadas
A-A'	0.20	3/4"	J'-J	0.25	1"
A'-A"	0.35	1"	J-I	0.50	1 1/4"
A"-B	0.50	1 1/4"	I"-I'	0.20	3/4"
A"-B	0.25	1"	I'-I	0.35	1"
B-B'	0.60	1 1/4"	I-H	0.65	1 1/4"
C-C'	0.25	1"	O-N	0.25	1"
C'-C"	0.50	1 1/4"	N°-N'	0.20	3/4"
C"-C'''	0.60	1 1/4"	N'-N	0.35	1"
C'''-B"	0.75	1 1/4"	N-M	0.35	1"
D'-D	0.25	1"	M"-M'	0.25	1"
D-B°	0.50	1 1/4"	M'-M	0.50	1 1/4"
B°-B'	0.90	1 1/2"	M-L	0.72	1 1/4"
B'-E	1.25	1 1/2"	L'-L	0.20	3/4"
E-E'	1.35	1 1/2"	L-H	0.80	1 1/4"
E'-E"	1.45	1 1/2"	H-H'	1.20	1 1/2"
E"-F	1.50	1 1/2"	H'-H"	1.50	1 1/2"
G'-G	0.45	1"	H"-H'''	1.75	2"
G-F	0.65	1 1/4"	H'''-H''	2.10	2"
F-F'	3.00	2"	K'-K	0.65	1 1/4"
			K-H''	1.00	1 1/2"
			H''-F'	3.85	2 1/2"

F'-TINACO DEMANDA 4.75 Lts./seg. Y REQUIERE UN DIAMETRO DE 2 1/2"

EL PROCEDIMIENTO PARA DEDUCIR LA INSTALACION DEL AGUA CALIENTE ES SIMILAR AL EFECTUADO ANTES, SOLO HAY QUE CONSIDERAR QUE EL AGUA PROVIENE DE LA CALDERA Y NO DEL TINACO, POR LO CUAL CAMBIAN LOS COEFICIENTES YA QUE LA ALTURA DE ESTOS ELEMENTOS ES DISTINTA.



# DESIGN Y CALCULO DE ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL

PROCEDIMIENTO PARA LA ILUMINACION NATURAL:

EL METODO DE CALCULO PRESENTADO AQUI ES UN PROCEDIMIENTO MATEMATICO MEDIANTE EL CUAL ES POSIBLE DETERMINAR LAS CONDICIONES DE ILUMINACION CON LA VENTAJA DE PODER INTRODUCIR LAS VARIABLES O FACTORES DETERMINANTES DE LA ILUMINACION PROPIOS DE CADA REGION.

LA RESOLUCION DEL NIVEL DE ILUMINACION SE REALIZA MEDIANTE LA SIGUIENTE FORMULA:

$$I = IV \times AV \times CI \times TV \times DV / AL$$

SIENDO:

I = NIVEL DE ILUMINACION

IV = NUMERO DE LUXES INCIDENTES EN EL EXTERIOR DE LA VENTANA.

AV = AREA DE LA VENTANA EN M<sup>2</sup>

CI = COEFICIENTE DE ILUMINACION

TV = FACTOR DE TRANSMISION DE LA VENTANA

DV = FACTOR DE DEPRESION POR MANTENIMIENTO

AL = AREA DE PISO DEL LOCAL EN M<sup>2</sup>

EL LOCAL DEL CUAL SE EFECTUARA EL DISEÑO SERA EL TALLER DE ARTESANIAS QUE SE UBICA EN LA PLANTA ALTA DEL EDIFICIO ESCOLAR.

EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR ES COMENZAR POR IR RESOLVIENDO CADA UNO DE LOS ELEMENTOS QUE APARECEN EN LA FORMULA ANTERIOR PARA SUSTITUIRLOS POSTERIORMENTE EN ELLA Y LOGRAR OBTENER ASI EL NIVEL DE ILUMINACION NATURAL

DEBEMOS CONSIDERAR QUE LAS ACTIVIDADES ARTESANALES REQUIEREN DE MUCHO DETALLE, ENTONCES SU NIVEL DE ILUMINACION ES ALTO, LLEGANDO A NECESITAR DESDE 400 LX HASTA 800 LX.

1.- EL NUMERO DE LUXES INCIDENTES EN EL EXTERIOR DE LA VENTANA (IV) ES VARIABLE Y DEPENDE DE VARIAS CAUSAS COMO SON: LA HORA, LA EPOCA DEL AÑO Y EL GRADO DE NUBOSIDAD DEL CIELO. EN MEXICO SE OBSERVO UN PROMEDIO GENERAL DE ILUMINACION DE APROXIMADAMENTE 8000 LUXES; SIN EMBARGO SE PREFIRIO SER CONSERVADOR Y ADOPTAR PARA EL CALCULO UNA ILUMINACION PROMEDIO DE 8000 LUXES.

2.- EL AREA DE VENTANA (AV)

$$AV_{RAZA} = 1.90 (2.10 + 3.00) = 9.69 \text{ m}^2$$

$$AV_{TOTAL} = 0.90 (2.10 + 3.00) = 4.59 \text{ m}^2$$

3.- EL COEFICIENTE DE ILUMINACION (CI)

DEPENDE EN PRIMER LUGAR DE LAS DIMENSIONES DEL LOCAL, ESTE FACTOR DENOMINADO "RELACION DE VENTANA". LAS SIGUIENTES TABLAS CONTIENEN LOS VALORES PARA ESTA RELACION, TANTO PARA EL CIELO CLARO COMO PARA EL CIELO NUBLADO.

KCV	a/b			
	0.33 <sup>1</sup>	2	3	4
0.15	1.05 <sup>03</sup>			
0.25	2.6	2.9	3.2	3.53
0.5	1.5	1.7	1.63	2.0
0.75	0.96	1.15	1.20	1.25
1.00	0.68	0.62	0.60	0.53
1.25		0.62	0.70	0.75
1.50				0.60

KCV = ALTURA CENTRO DE VENTANA

ALTURA LECHO BADO = 0.90 MTS

ALTURA VENTANA / 2 = 0.53 MTS

$$KCV = 0.90 + 0.53 = 1.43 \text{ MTS.}$$

b = PROFUNDIDAD DEL LOCAL = 12.00 MTS

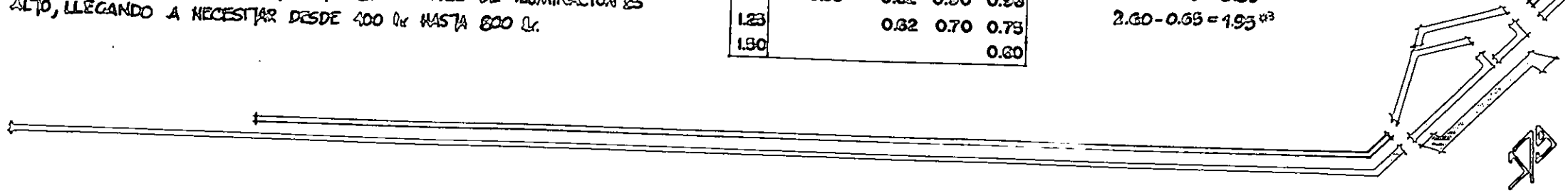
a = ANCHO DEL LOCAL = 8.00 MTS.

$$KCV / b = 1.43 / 12.00 = 0.118$$

$$a / b = 8.00 / 12.00 = 0.66$$

$$2.60 \times 0.25 = 0.65$$

$$2.60 - 0.65 = 1.95$$



RELACIONES DE VENTANA PARA LUZ PROVENIENTE DEL PAVIMENTO EXTERIOR.

HT	a/b					
	b	0.65 <sup>2</sup>	1	2	3	4
0.25	2.47 <sup>3</sup>	3.3	3.9	4.5	5.0	
0.30 <sup>1</sup>	2.13 <sup>5</sup>					
0.50	0.90 <sup>4</sup>	1.8	2.15	2.5	2.75	
0.75		1.3	1.5	1.7	1.85	
1.00		0.98	1.2	1.3	1.45	
1.25			0.85	1.12	1.18	
1.50			0.75	0.88	0.97	
1.75			0.65	0.75	0.82	
2.00				0.60	0.70	

HT=ALTIMA DEL PLAFON DEL LOCAL SOBRE EL PISO.  
 VARIA DE 3.55 A 5.00  
 b=PROFUNDIDAD DEL LOCAL 12.00MTS  
 a=LONGITUD DEL LOCAL 3.00MTS  
 HT/b = 3.55/12.00 = 0.30\*1  
 HT/b = 5.00/12.00 = 0.42  
 SE TOMARA EL MENOR 0.30  
 a/b = 3.00/12.00 = 0.25\*2  
 PARA 0.25 = 3.30 x 0.25 = 0.825  
 3.30 - 0.825 = 2.475\*3  
 PARA 0.50 = 1.80 x 0.50 = 0.90  
 1.80 - 0.90 = 0.90\*4  
 PARA 0.50 = 0.90 +  $\frac{2.47 - 0.90}{0.50 - 0.25} (0.50 - 0.25)$   
 = 2.15\*5

LOS COEFICIENTES DE ILUMINACION PARA LUZ PROVENIENTE DEL CIELO CLARO, DE CIELO NUBLADO Y DEL PAVIMENTO EXTERIOR, SE OBTENDRAN DE LAS SIGUIENTES TABLAS.

COEFICIENTE DE ILUMINACION (CI)

Co	COEFICIENTE DE ILUMINACION (CI)					
	PROMEDIO		MINIMO		MAXIMO	
	70%	80%	70%	80%	70%	80%
0.50	0.03	0.04	0.07	0.02	0.03	0.08
1.00	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.03
1.50	0.70	0.50	0.02	0.03	0.03	0.02
1.75	0.70	0.03	0.01	0.03	1.03	1.03
2.00	0.70	0.03	0.50	0.20	1.01	1.03
2.50	0.02	0.03	0.03	0.20	1.03	1.03
3.00	0.03	0.70	0.03	0.20	1.03	1.70
3.50	0.03	0.75	0.03	0.20	2.07	2.10
4.00	0.03	0.70	0.41	0.10	2.04	2.50
4.50	0.03	0.01	0.03	0.10	2.03	2.03
5.00	1.00	0.02	0.07	0.17	0.03	2.50

C.I. PARA LUZ PROVENIENTE DEL CIELO

COEFICIENTE DE ILUMINACION (CI)

Co	COEFICIENTE DE ILUMINACION (CI)					
	PROMEDIO		MINIMO		MAXIMO	
	70%	80%	70%	80%	70%	80%
0.50	0.03	0.03	0.03	0.03	0.70	0.03
1.00	0.70	0.03	0.03	0.03	0.03	0.70
1.50	0.70	0.03	0.02	0.03	1.10	1.00
1.75	0.03	0.07	0.03	0.03	1.01	1.03
2.00	0.01	0.03	0.07	0.03	1.08	1.02
2.50	0.03	0.70	0.02	0.20	1.03	1.04
3.00	0.03	0.77	0.03	0.10	2.03	2.03
3.50	0.01	0.70	0.04	0.12	2.03	2.70
4.00	0.01	0.50	0.10	0.03	0.03	0.03
4.50	0.01	0.77	0.10	0.03		
5.00	0.03	0.77	0.10	0.03		

C.I. PARA LUZ A TRAVES DE CRUDO

COEFICIENTE DE ILUMINACION (CI)

Co	COEFICIENTE DE ILUMINACION (CI)					
	PROMEDIO		MINIMO		MAXIMO	
	70%	80%	70%	80%	70%	80%
0.50	0.02	0.10	0.03	0.10	0.03	0.10
1.00	0.01	0.03	0.02	0.20	0.03	0.02
1.50	0.50	0.03	0.03	0.01	0.02	0.03
2.00	0.97	0.02	0.02	0.20	0.03	0.70
2.25	0.03	0.03	0.01	0.10	0.02	0.70
2.50	0.02	0.03	0.03	0.10	1.10	0.03
3.00	0.04	0.02	0.03	0.10	1.03	1.04
3.50	0.03	0.03	0.03	0.10	1.00	1.04
4.00	0.03	0.07	0.13	0.03	1.00	1.04
4.50	0.03	0.03	0.10	0.03	2.50	2.10
5.00	0.03	0.03	0.00	0.02	2.50	2.03

C.I. PARA LUZ REFLEJADA PAVIM. EXT.

SUMA DE "CI" DE LAS TABLAS:  
 MINIMO = 0.29 + 0.20 = 0.49  
 MAXIMO = 1.07 + 0.79 = 1.85  
 PROMEDIO = 0.59 + 0.43 = 1.02

4- EL FACTOR DE TRANSMISION DE LA VENTANA (TV) ES OTORGADO POR LA SIGUIENTE TABLA.

MATERIAL	FACTOR TV
VIDRIO PLANO COMUN	0.00 - 0.00
VIDRIO TRANSLUCIDO	0.70 - 0.00
VIDRIO POLARIZADO	0.10 - 0.01
CLOCH DE VIDRIO	0.00 - 0.70
MALLA PARA INSECTOS	0.70
CORTINAS	0.00 - 0.00

5- EL FACTOR DE DEPRECIACION DE LA VENTANA (DV) APARECE EN LA TABLA DE LA DERECHA, SE CONSIDERA UN AMBIENTE LIMPIO POR SER ESTE UN REQUISITO INDISPENSABLE EN LA INSTALACION.

FACTOR PROMEDIO DE DEPRECIACION DE LA VENTANA, ESTIMANDO LIMPIO

A CONDICION	FACTOR DV
LIMPIO	0.00
SUCIO	0.08

6- EL AREA DE PISO DEL LOCAL (AL) SERA: 3.00 x 12.00 = 36 M<sup>2</sup>

TENIENDO RESUELTAS TODAS LAS VARIABLES SE SUSTITUYEN EN LA FORMULA PARA ENCONTRAR EL NIVEL DE ILUMINACION (I).

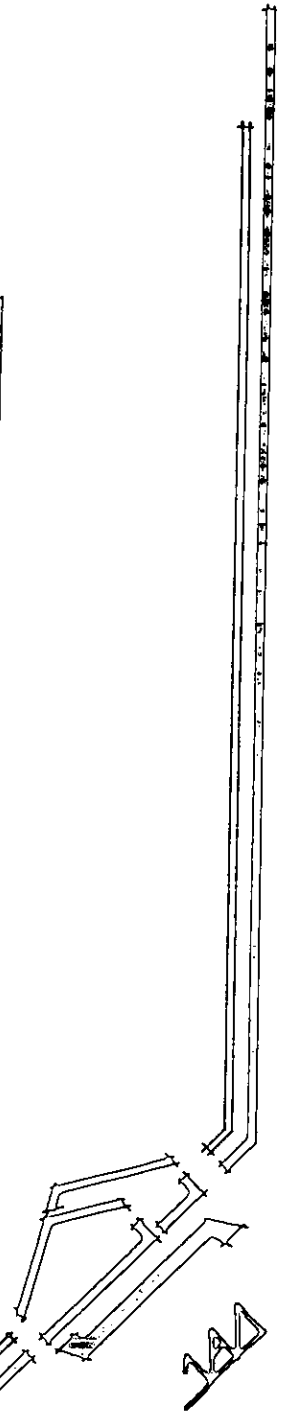
$$I_{MIN} = \frac{5000 \text{ Lx} \times 0.69 \text{ M}^2 \times 0.49 \times 0.83 \times 0.80}{36 \text{ M}^2} = 164 \text{ Lx}$$

$$I_{MIN} = \frac{2500 \text{ Lx} \times 4.59 \text{ M}^2 \times 0.49 \times 0.83 \times 0.80}{36 \text{ M}^2} = 57 \text{ Lx}$$

$$I_{MIN} = \frac{5000 \text{ Lx} \times 9.09 \text{ M}^2 \times 0.88 \times 0.80}{36 \text{ M}^2} = 942 \text{ Lx}$$

$$I_{MIN} = \frac{2500 \text{ Lx} \times 4.59 \text{ M}^2 \times 1.02 \times 0.88 \times 0.80}{36 \text{ M}^2} = 81 \text{ Lx}$$

VENIMOS QUE I<sub>MIN</sub> REBASE LA RECOMENDACION PERO I<sub>MAX</sub> NO LO CONSIGUE, ADAMAS MAY BUZ CONSIDERAR QUE LAS CIFRAS DISMINUYEN CON CIELO NUBLADO Y QUE ALGUNAS CLASES SE IMPARTIRAN DE NOCHE, POR LO QUE UN SISTEMA DE ILUMINACION AUXILIAR AL SOL DURANTE ESE TIEMPO.





## CALCULO Y DISEÑO DE LA ILUMINACION ARTIFICIAL:

EL DISEÑO DE UNA INSTALACION DE ALUMBRADO ARTIFICIAL COMPRENDE TRES PASOS PRINCIPALES:

- 1.- ANALISIS DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL LOCAL Y SUS NECESIDADES PARTICULARES DE ILUMINACION
- 2.- SELECCION DEL SISTEMA DE ALUMBRADO.
- 3.- CALCULO DE LA INSTALACION.

PARA ESTE ULTIMO PASO, SE UTILIZARA UN METODO CONOCIDO COMO "FLUJO DE LUZ" O DE "LOS LUMENES" QUE PROPORCIONA EL NIVEL PROMEDIO DE ILUMINACION EN LUXES SOBRE EL PLANO DE TRABAJO, MEDIANTE LA APLICACION DE LA FORMULA SIGUIENTE:

$$N = \frac{i \cdot a \cdot AL}{n \cdot l_m \cdot CU \cdot DL}$$

- SEIENDO:
- N = NUMERO DE LUMINARIAS
  - i = NIVEL DE ILUMINACION SOBRE EL PLANO DE TRABAJO
  - AL = AREA DE PISO DEL LOCAL
  - n = NUMERO DE LAMPARAS EN CADA LUMINARIA
  - l<sub>m</sub> = NUMERO DE LUMENES POR LAMPARA
  - CU = COEFICIENTE DE UTILIZACION
  - DL = FACTOR DE DEPRECIACION DE LAS LUMINARIAS

PARA RESOLVER ESTA FORMULA SE PROCEDE ASI:

### 1. SELECCION DEL NIVEL REQUERIDO DE ILUMINACION

LOS TALLERES DE ARTESANIAS TRABAJAN CON MUCHO DETALLE EN EL DISEÑO, GRABADO, PINTADO, ETC. POR LO QUE NECESITAN DESDE 400lx HASTA 600 lx, POR LO QUE SE CONSIDERAN 400 lx PARA EL DISEÑO

### 2. SELECCION DEL SISTEMA DE ALUMBRADO Y DEL TIPO DE LUMINARIA.

SISTEMA DE ILUMINACION DIRECTA ES RECOMENDABLE EN ESTE TIPO DE TALLERES, YA QUE LAS SUPERFICIES ALUMBRADAS PRESENTAN UNA MAYOR NITIDEZ. SE UTILIZARAN LAMPARAS FLUORESCENTES TIPO SLIM LINE, INSTALADAS EN GABINETES DE 4 LAMPARAS POR LUMINARIA Y CON UNA REJILLA DIFUSORA METALICA DE 60°.

### 3. DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE UTILIZACION (CU)

ES LA PROPORCION DE LUZ INCIDENTE SOBRE EL PLANO DE TRABAJO, ESTE SE CONSIDERA A UNA ALTURA DE 0.76 MTS. SOBRE EL NIVEL DEL PISO. DEPENDE DE DISTINTOS FACTORES COMO LA ALTURA DEL MONTAJE, LAS MEDIDAS DEL LOCAL, EL TIPO DE LUMINARIAS Y LA REFLEXION DE MUROS Y PLAFONES. ESTOS COEFICIENTES SON PROPORCIONADOS POR LA MAYORIA DE LOS FABRICANTES.

UNA VEZ YA ESCOGIDA EL TIPO DE LUMINARIA, EL COEFICIENTE DE UTILIZACION DEPENDE DE LA ALTURA DE MONTAJE, LAS DIMENSIONES DEL TALLER Y LOS FACTORES DE REFLEXION.

PARA DETERMINAR LA RELACION DEL LOCAL CUANDO LA ILUMINACION ES DIRECTA SE APLICA LA SIGUIENTE FORMULA:

$$\text{RELACION DEL LOCAL} = \frac{a \cdot b}{HI^2 (a+b)}$$

SEIENDO: a = LONGITUD DEL LOCAL = 8 MTS.

b = PROFUNDIDAD DEL LOCAL = 12 MTS

HI = DISTANCIA LAMPARA AL PLANO DE TRABAJO = 4.00 - 0.76 = 3.24 MTS.

ENTONCES:

$$\text{RELACION DEL LOCAL} = \frac{8.00 \text{ MTS} \times 12.00 \text{ MTS}}{3.24^2 \text{ MTS} (8.00 \text{ MTS} + 12.00 \text{ MTS})} = 1.48$$

EN GENERAL LOS LOCALES SE CLASIFICAN ACORDE SU RELACION EN 10 INDICES, CADA UNO DE LOS CUALES ES IDENTIFICADO POR UNA LETRA, INICIANDO POR LA "A" Y CONTINUANDO EN ORDEN ALFABETICO HASTA CONCLUIR EN LA LETRA "J".

PARA CONOCER EL INDICE CORRESPONDIENTE A LA RELACION DE LOCAL IGUAL A 1.48 SE CONSULTA LA TABLA DE LA IZQUIERDA.

INDICE	RELACION LOCAL
A	MENOR A 0.7
B	0.70 - 0.90
C	0.90 - 1.12
D	1.12 - 1.50
<b>E</b>	<b>1.50 - 1.75</b>
F	1.75 - 2.25
G	2.25 - 2.75
H	2.75 - 3.50
I	3.50 - 4.50
J	MAS DE 4.50



EN CUANTO AL INDICE DE REFLEXION DE LAS SUPERFICIES HAY QUE CONSIDERAR SU NOTABLE INFLUENCIA EN LA DISTRIBUCION DE LUZ, EN LOS PLAFONES ES REGULARMENTE HOMOGENEA Y SU FACTOR DE REFLEXION SE OBTIENE FACILMENTE, CASO CONTRARIO CON LAS PAREDES, DONDE TAMBIEN SE DEBEN PROMEDIAR LAS DEMAS SUPERFICIES REFLEJANTES NO OLVIANDO INCLUIR PUERTAS, VENTANAS, PIZARRONES, GABINETES, ETC.

SIN EMBARGO, A FIN DE SER PRACTICOS SE HAN ADOPTADO LOS COEFICIENTES DE REFLEXION MAS COMUNES DE 60%, 70% Y 80% PARA TECHOS, 50%, 50% Y 10% PARA MUROS Y DEL 10% PARA EL PISO O PLANO DE TRABAJO.

HAY QUE CONSIDERAR QUE:

LA ALTURA DEL MONTAJE = 400 MTS.

LOS FACTORES DE REFLEXION SON:

EN PLAFONES COLORES BLANCO = 81%

EN MUROS DE COLORES CLAROS = 58%

EL INDICE DEL LOCAL ES "E"

5. CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS

$$N = \frac{i \times AL}{n \times lm \times UCL}$$

N = ?

$$i = 400 - 800 \text{ lx}$$

$$N = \frac{400 \text{ lx} \times 95 \text{ m}^2}{4 \times 3500 \text{ lm} \times 0.70}$$

$$AL = 800 \times 1200 = 96 \text{ m}^2$$

$$n = 4 \text{ LAMPARAS/LUMINARIA}$$

$$N = 0.71 \text{ LUMINARIAS}$$

$$lm = 3,500 \text{ lx} \cdot \text{m}^2$$

6. DETERMINACION DE LA UBICACION DE LAS LUMINARIAS.

PARA REALIZAR LA DISTRIBUCION HAY QUE CONSIDERAR QUE EN LAS ESCUELAS, ES PREFERIBLE QUE SEA SIMETRICA Y UNIFORME. POR LO REGULAR ESTA SE HACE POR TANTEO, TRATANDO QUE EL ESPACIO ENTRE LAS HILERAS EXTREMAS TENGAN UNA SEPARACION IGUAL A LA MITAD DE LA DISTANCIA DE LAS LUMINARIAS ENTRE SI, DE ESTA FORMA SE CONSERVA UN NIVEL UNIFORME DE ILUMINACION. EN GENERAL LAS LAMPARAS INCANDESCENTES SE SITUAN EN FORMA AISLADAS TODO LO CONTRARIO ACONTECE CON LAS LUMINARIAS FLUORESCENTES YA QUE CON FRECUENCIA SE UBICAN FORMANDO HILERAS PARALELAS, YA SEAN CONTIGUAS O SEPARADAS.

#### 4. ESTIMACION DEL FACTOR DE DEPRESIACION (DL)

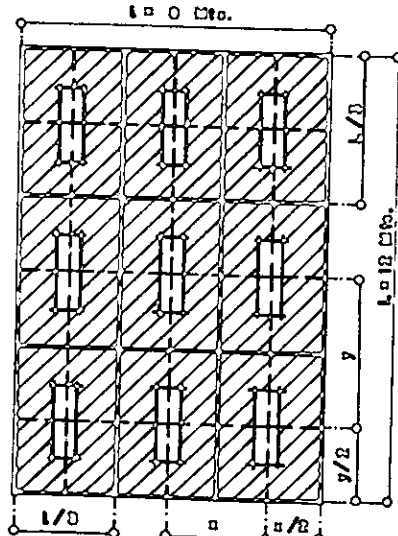
ES INEVITABLE EL DETERIORO DE LAS LUMINARIAS, YA QUE SU EFECTIVIDAD DISMINUYE CON EL TIEMPO POR PERDIDA DE LA EMISION LUMINOSA PROPIA DE LA LAMPARA, POR ACUMULACION DE POLVO TANTO EN LAS PAREDES ASI COMO EN LAS MISMAS LUMINARIAS QUE OCASIONAN PERDIDA DE LUZ REFLEJADA, ESTOS VALORES APARECEN TAMBIEN EN LA TABLA INFERIOR COMO ELEMENTO DE MANTENIMIENTO PARA LAS DISTINTAS LAMPARAS.

EN ESTE CASO SE CONSIDERA COMO BUENO EL FACTOR DE DEPRESIACION PORQUE LA LIMPIEZA ES REQUISITO BASICO PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE CUALQUIER AULA.

LUMINARIA	DISTRIBUCION	Distancia entre luminarias inferior a	Factor de mantenimiento	Tocho										
				80%			70%			50%				
				50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%		
				Indico local										
				Indico focal										
				Coeficiente de utilización										
Directa		1,2 x Altura de montaje	Bueno 0,70 Medio 0,60 Malo 0,50	I	0,27	0,23	0,20	0,27	0,23	0,20	0,26	0,23	0,20	
				H	0,34	0,30	0,27	0,33	0,30	0,27	0,33	0,29	0,27	
				G	0,39	0,35	0,32	0,38	0,34	0,31	0,37	0,34	0,31	
				E	0,43	0,39	0,36	0,43	0,39	0,36	0,42	0,38	0,36	
				D	0,46	0,42	0,39	0,46	0,42	0,39	0,45	0,42	0,39	
				C	0,50	0,47	0,44	0,50	0,46	0,44	0,48	0,46	0,43	
				B	0,53	0,50	0,47	0,52	0,49	0,47	0,51	0,49	0,47	
				A	0,55	0,52	0,50	0,54	0,51	0,49	0,53	0,50	0,49	
					0,57	0,54	0,52	0,56	0,54	0,52	0,55	0,53	0,51	
					0,58	0,56	0,55	0,57	0,56	0,54	0,56	0,55	0,54	

VALORES TOMADO DE LAS TABLAS QUE SE LOCALIZAN EN LAS PAGINAS 76 Y 77

TIPO: LUZ DE DIA  
100 WATTS - 3,500 lx



EL TOTAL DE LUMINARIAS A DISTRIBUIR SON 9 Y DEBEN DISTRIBUIR UNIFORMEMENTE LA LUZ EN TODA LA SUPERFICIE.

PROCEDIMIENTO:

1. DISTRIBUIR LAS LUMINARIAS EN 3 FILAS DE 3 LUMINARIAS CADA UNA.
2. DIVIDIR AMBOS LADOS ENTRE 3
3. MARCAR LOS EJES AL CENTRO DE LOS LADOS DE CADA MODULO RECTANGULAR
4. SITUAR LAS LUMINARIAS AL CRUCE DE LOS EJES RANDOLE LA POSICION MAS CONVENIENTE A LA LUMINARIA PARA QUE SU DISTRIBUCION SEA PAREJA.

122

DEBIDO A LA MAGNITUD DEL PROYECTO Y A LAS DIFERENCIAS EN LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES DE CADA EDIFICIO, EL QUERER CONOCER EL COSTO DEL LA OBRA OBLIGARIA AL ANALISIS DE UN EXTENSO NUMERO DE PARTIDAS.

POR LO ANTERIORMENTE EXUESTO, ME OPIADO POR SUPONER UN COSTO POR M<sup>2</sup> DE CONSTRUCCION, EL CUAL VARIA DEPENDIENDO EL TIPO DE ESTRUCTURA Y DE ACABADOS DE CADA EDIFICIO, ESTE VALOR SE DEUCE DESPUES DE CONSULTAR A DIVERSOS CONSTRUCTORES DE LA CIUDAD.

PARA CONOCER EL MONTO DE DINERO DESTINADO A CADA PARTIDA SE CONSIDERA SU PORCENTAJE DEL COSTO TOTAL DE UNA OBRA QUE APARECE EN EL LIBRO DE:

NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION  
ALFREDO PLAZOLA CHENEFOS  
ED. LIMUSA-WILEY S.A.

DICHO PORCENTAJE NO SE CONSIDERA COMO CONSTANTE POR LO QUE SE EFECTUAN DIVERSOS AJUSTES SEGUN LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DE CADA EDIFICIO.

EDIFICIO SUPERFICIE CONSTRUIDA COSTO POR M <sup>2</sup> COSTO TOTAL	ESCOLAR 1,820.40 m <sup>2</sup> \$ 2,100.00 \$ 3,929,840.00	CAFETERIA 212.20 m <sup>2</sup> \$ 2,400.00 \$ 445,620.00	ADMINISTRACION 534.93 m <sup>2</sup> \$ 2,140.00 \$ 1,231,857.20	AUDITORIO 1,637.79 m <sup>2</sup> \$ 2,600.00 \$ 4,260,254.00				
PARTIDA	%	COSTO	%	COSTO	%	COSTO	%	COSTO
1. CIMENTACION	15.53	\$ 641,429.15	15.70	\$ 69,962.34	14.80	\$ 181,549.29	15.00	\$ 724,553.10
2. COLUMNAS Y MUROS	13.51	\$ 52,828.70	13.80	\$ 57,930.60	12.00	\$ 150,222.85	13.00	\$ 917,748.26
3. LOSAS	21.80	\$ 833,549.60	21.00	\$ 93,580.20	13.50	\$ 194,057.65	12.00	\$ 579,650.43
4. TRABES	14.50	\$ 573,626.60	12.00	\$ 53,474.40	13.00	\$ 162,741.65	7.00	\$ 353,417.78
5. INSTALACION SANITARIA	2.40	\$ 93,273.15	1.60	\$ 7,129.82	1.70	\$ 21,281.57	1.40	\$ 67,623.56
6. INSTALACION HIDRAULICA	2.40	\$ 93,366.64	2.20	\$ 9,805.64	1.90	\$ 23,785.29	1.70	\$ 82,414.32
7. INSTALACION ELECTRICA	0.44	\$ 165,024.43	7.40	\$ 32,975.63	7.40	\$ 92,637.43	9.00	\$ 434,722.65
8. APLANADOS	2.00	\$ 79,386.60	2.00	\$ 8,912.40	2.00	\$ 25,037.44	3.00	\$ 144,907.62
9. PISOS	4.00	\$ 153,732.20	6.00	\$ 26,737.20	3.00	\$ 62,592.65	3.00	\$ 241,312.10
10. CARPINTERIA	0.80	\$ 33,723.55	1.40	\$ 6,253.63	1.20	\$ 15,022.23	1.60	\$ 72,453.61
11. HERRERIA	7.00	\$ 277,888.60	8.00	\$ 35,649.60	8.60	\$ 105,406.87	2.60	\$ 125,525.60
12. VIDRIOS Y DOMOS	3.40	\$ 134,974.55	3.40	\$ 15,151.03	3.40	\$ 42,562.73	1.70	\$ 82,414.32
13. PINTURA	1.90	\$ 75,426.95	2.40	\$ 10,634.63	2.40	\$ 30,044.57	2.70	\$ 130,416.65
14. VARIOS	2.40	\$ 95,276.15	3.50	\$ 17,379.78	3.80	\$ 43,813.00	3.25	\$ 156,533.25
15. FALSO PLAFON							2.25	\$ 100,660.71
16. TRIDILOSA							2.90	\$ 480,025.40
17. ARMADURA							10.00	\$ 140,077.55
18. INSTALACIONES ESPECIALES								
					8.00	\$ 100,148.57		



ADEMAS DE LOS EDIFICIOS HAY QUE COTIZAR DIVERSAS PARTIDAS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LOS LIMITES DEL TERRENO Y QUE FORMAN PARTE DEL EQUIPAMIENTO DE APOYO DENTRO DEL INSTITUTO.

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID.	PRECIO UNIT.	TOTAL
1.-ESTACIONAMIENTO(ADOBE)	1,570.00	M <sup>2</sup>	\$ 112.59	\$ 173,810.81
2.-PLAZA DE ACCESO(ADOBE)	1,543.75	M <sup>2</sup>	\$ 105.50	\$ 162,865.62
3.-PLAZA DEL AUD.(ADOBE)	164.00	M <sup>2</sup>	\$ 105.50	\$ 17,302.00
4.-PATIO CENTRAL (CONCR. HIDR)	252.00	M <sup>2</sup>	\$ 55.03	\$ 13,857.56
5.-JARDINES	784.00	M <sup>2</sup>	\$ 28.00	\$ 21,952.00
6.-ENCAMINAMIENTOS(ADOBE)	546.00	M <sup>2</sup>	\$ 105.50	\$ 57,603.00
7.-CANCHA DEPORTIVA(CONC. HIDR)	493.00	M <sup>2</sup>	\$ 55.03	\$ 29,129.75
8.-PAVIMENTO PIEDRA BOLA	331.13	M <sup>2</sup>	\$ 34.50	\$ 13,148.99
9.-FUENTE PERGOLADA	1.00	UN.	\$ 51,725.08	\$ 51,725.08
10.-PORTALES PERGOLADOS	636.00	M.L.	\$ 477.31	\$ 303,569.16
11.-PUENTE AUDITORIO	24.00	M <sup>2</sup>	\$ 960.00	\$ 23,040.00
12.-GRADERIA CANCHA DEP.	134.00	M.L.	\$ 116.67	\$ 17,617.17
13.-BARRA PERIMETRAL	467.00	M.L.	\$ 36.50	\$ 17,045.50
14.-ACCESO PRINCIPAL	1.00	UN.	\$ 40,800.00	\$ 40,800.00

LA SUMA TOTAL DE ESTAS PARTIDAS ES DE \$ 943,476.99 A LOS QUE SE AUMENTARA UN 4% POR CONCEPTO DE VARIOS (IMPREVISTOS, HONORARIOS, PERMISOS, ETC.) DANDO UNA CANTIDAD DE \$37,739.06, Y UNA CIFRA FINAL DE \$ 981,215.65

EN RESUMEN:

1-EDIFICIO ESCOLAR	\$ 3,969,840.00
2-CAFETERIA	\$ 445,620.00
3-EDIFICIO ADMINISTRATIVO	\$ 1,251,857.20
4-AUDITORIO	\$ 4,830,254.00
5-EXTERIORES	\$ 981,215.65
SUBTOTAL	\$ 11,478,786.85
I.V.A.	\$ 1,147,878.68
TOTAL	\$ 12,626,665.53

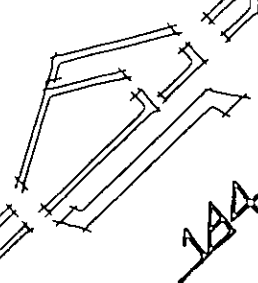
EL PRESUPUESTO DE LA OBRA DA UN TOTAL DE \$12,626,665.53 (DOCE MILLONES, SEISCIENTOSVEINTISEIS MIL, SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS. 53/100 M.N.)

DEBIDO A LA FUERTE INVERSION QUE REPRESENTA UNA OBRA DE ESTA MAGNITUD, SE REQUIERE DE LA FORMACION DE UNA SOCIEDAD QUE SE ENCARGE DE CONSEGUIR EL CAPITAL PARA LA CONSTRUCCION DE LA INSTITUCION.

LOS PORCENTAJES DE PARTICIPACION DE DICHA INSTITUCION SERIAN DE LA SIGUIENTE FORMA:

50 % INICIATIVA PRIVADA  
25 % GOBIERNO ESTATAL  
25 % GOBIERNO MUNICIPAL

LOS PRECIOS ANALIZADOS SON CON FECHA DE ENERO DE 1999



ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA  
ERNST NEUFERT  
ED. CUSTAVO GILI S.A.

GIMNASIOS, AUDITORIOS Y PISCINAS ESCOLARES  
A. UNIKEL, J. VILLALOBOS  
ED. CONESCAL

PLAZOLA HABITACIONAL  
ALFREDO PLAZOLA C.  
ED. LIMUSA

LA ACUSTICA EN LA CONSTRUCCION  
ROBERT JOSE

ARQUITECTURA, FORMA, ESPACIO Y ORDEN  
CHING

MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTONICAS  
EDWARD T. WHITE  
ED. TRILLAS

LA PLANEACION EN LAS CIUDADES ESCOLARES  
COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA  
FEDERAL DE CONST. DE ESCUELAS  
ED. CONECE.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL  
EDO. DE VERACRUZ

PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO/AMBIENTE  
MARIO SCHJETNIN, JORGE CALVILLO  
ED. CONCEPTO S.A.

SISTEMA NORMATIVO SEDUE

ISOPTICS  
LUIS ALVARADO ESCALANTE  
ED. CONECE

BURRIS MEYER AND COLE  
REYNOLD PUBLISHING CORPORATION

MANUAL DE CONCEPTOS PARA ARQUITECTOS  
BERNARDO SECCHI, EL MANTENIMIENTO  
ESPACIO EDITORA

LA CIUDADELOGIA UNIFICANTE  
ED. CONCEPTO S.A.

INSTALACIONES  
REVISTA DE INGENIERIA

EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS  
VICENTE REBEZ ALAMA

ALGUNOS PRINCIPIOS Y ESPECIFICACIONES ....  
RAUL JAMIT

