

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

142  
2 E

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA

RICARDO MELENDEZ BERNAL

MAAY-O-1994

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



# CONTENIDO

INTRODUCCION	03
ANTECEDENTES HISTORICOS	06
LA HISTORIA DE LA ECOLOGIA	07
A: EL INVENTARIO	07
B: LA FORMALIZACION	07
C: LA EXPLOTACION DE LA NATURALEZA	08
D: LA NACIONALIZACION	09
LA ENSE&ANZA DE LA ECOLOGIA EN MEXICO	11
ENSE&ANZA NO ESCOLARIZADA	15
ENSE&ANZA ESCOLARIZADA	15
NIVEL PRIMARIO	15
NIVEL SECUNDARIA	15
NIVEL BACHILLERATO	16
NIVEL PROFESIONAL	16
NIVEL POSGRADO	17
JUSTIFICACION DEL TEMA	19
OBJETIVO Y LINEAS DE INVESTIGACION	21
ANALISIS DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO	23



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



## CONTENIDO

EL PROGRAMA ARQUITECTONICO	27
DESCRIPCION FISICA DE LA ZONA	35
EL TERRENO	43
SOLUCION DEL PROYECTO	49
SISTEMA ESTRUCTURAL	53
CRITERIO DE ACABADOS	54
CRITERIO DE INSTALACIONES	55
MEMORIA DE CALCULO	58
PRESUPUESTO GLOBAL ESTIMADO	68
EL PROYECTO ARQUITECTONICO	70
BIBLIOGRAFIA	88



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



# INTRODUCCION



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



ES DIFICIL DEFINIR LO QUE SE CONOCE COMO ECOLOGISMO, YA QUE EL TERMINO ABARCA UNA COLECCION ABIGARRADA DE POSICIONES SOCIALES POLITICAS Y TEORICAS, ASI COMO ACTITUDES Y ACTIVISMOS SOCIALES. ESTE CONCEPTO HA LLEGADO A SER DENOMINADOR COMUN DE FENOMENOS TAN HETEROGENEOS COMO LA \_\_\_ MILITANCIA ESPONTANEA Y GENUINA, LA INVESTIGACION CIENTIFICA RIGUROSA, EL QUEHACER DE DIFERENTES \_\_\_ ENTIDADES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, LA PREOCUPACION ACTIVA DE INDIVIDUOS O GRUPOS SOCIALES, \_\_\_ E INCLUSO DE GRANDES FRIVOLIDADES, BUSQUEDAS ECONOMICAS EXPRESAS Y OPOR TUNISMOS POLITICOS.

DE AHI QUE RESULTE ESTERIL INTENTAR UNA DEFINICION PRECISA, CON LO QUE HEMOS DE \_\_\_\_\_ CONFORMARNOS CON UN SIGNIFICADO INTUITIVO, COINCIDENTE CON LA VOZ POPULAR Y CON LAS REFERENCIAS \_\_\_ QUE LOS ECOLOGISTAS HACEN DE SI MISMOS. LO UNICO QUE PUEDE AFIRMARSE CON CERTEZA, ES QUE EL \_\_\_ ECOLOGISMO HA DESBORDADO SU CENTRO DE ORIGEN Y COMIENZA A ABARCAR, AUN TIMIDAMENTE ZONAS CADA VEZ MAYORES DE NUESTRA DENSA TRAMA DE RELACIONES Y EXPECTATIVAS SOCIALES.

EL SURGIMIENTO DEL ECOLOGISMO TIENE EN MEXICO RAICES TAN LEJANAS COMO NUESTRA PROPIA HISTORIA Y SE DESARROLLA CON RELATIVA RAPIDEZ EN LOS ULTIMOS A&OS. AUNQUE EN PARTE LO SEA, NO DEBE VERSE SOLO COMO UNA CAPRICHOSA Y DIFUSA FUERZA SOCIAL, SINO COMO UN ESPACIO DE REFLEXION, COMPROMISO Y SOLIDARIDAD CON LA TIERRA Y CON LAS FUTURAS GENERACIONES

RESULTA INEVITABLE RECONOCER QUE LA MODERNIZACION DE NUESTRA SOCIEDAD CONFORMA UN TELON DE FONDO PARA EL ECOLOGISMO, COMO TAMBIEN LO ES LA INCAPACIDAD MANIFIESTA DE LAS INSTITUCIONES \_\_\_\_\_ CORPORATIVAS TRADICIONALES Y DE LOS PARTIDOS POLITICOS POR GENERAR IDEAS E INICIATIVAS EN TORNO A \_\_\_ LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

LA MODERNIZACION HA SIGNIFICADO UNA MAYOR HETEROGENEIDAD DE INTERESES Y EL DESCUBRIMIENTO \_\_\_ -PARA MUCHOS- DE UN MUNDO INCREIBLEMENTE COMPLEJO; AL MISMO TIEMPO, EL PROGRESO Y EL \_\_\_\_\_ DESARROLLO, COMO OBJETOS DE CULTO Y FIN ULTIMO, SE HAN DESACREDITADO ANTE NUESTROS OJOS, AL \_\_\_ CONSTATARSE SUS DESMANES SOCIALES Y ECOLOGICOS.

HACIA LOS ALBORES DE LA DECADA DE LOS SETENTA, DIVERSOS HECHOS NOS LLEVARON A CUESTIONAR EL MODELO DE VIDA ESTABLECIDO; COMENZO A ADVERTIRSE QUE EL CAMINO NO ERA EL ESPERADO; EL PROGRESO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



Y EL DESARROLLO NO CUMPLIAN SUS PROMESAS; LA DESIGUALDAD CRECIO Y LA DEPENDENCIA SE AGUDIZO, AL TIEMPO QUE SE ACELERABA UNA DEGRADACION IMPLACABLE DE LA BASE MATERIAL DE LA NACION -LOS \_\_\_\_\_ ECOSISTEMAS Y SUS RECURSOS- Y DE LA CALIDAD DE VIDA DE AMPLIOS GRUPOS DE LA POBLACION. DURANTE ESOS AÑOS, PERSONALIDADES DEL MUNDO ACADEMICO ASUMIERON ACTITUDES DE GRAN PUNTONOR Y \_\_\_\_\_ SIGNIFICADO HISTORICO AL RECHAZAR LOS TRISTEMENTE CELEBRES DESMONTES DE UXPANAPA, VERACRUZ, \_\_\_\_\_ QUE DESTRUYERON IRRESPONSABLEMENTE UNO DE LOS MAS IMPORTANTES REDUCTOS DE LA SELVA TROPICAL \_\_\_\_\_ PERENNIFOLIA DE NUESTRO PAIS, SU MENSAJE PERMANECIO LATENTE ANTE LA AUSENCIA DE UNA CONCIENCIA \_\_\_\_\_ ECOLOGICA COLECTIVA

AL INICIO DE LA DECADA DE LOS OCHENTA EN MEXICO Y EN CASI TODOS LOS PAISES DEL TERCER MUNDO LA DEVASTACION DEL AMBIENTE SE TORNABA ESCANDALOSA E INSOSTENIBLE; FUERON FACILMENTE REFUTADOS \_\_\_\_\_ LOS ARGUMENTOS ECONOMICOS Y SOCIALES QUE INTENTABAN JUSTIFICARLA. EL SALDO RESULTANTE SON \_\_\_\_\_ MILLONES DE HECTAREAS, DE BOSQUES Y SELVAS DESFORESTADAS Y EROSIONADAS, CUENTAS HIDROLOGICAS \_\_\_\_\_ CONTAMINADAS Y EXHAUSTAS POR LA SOBREEXPLOTACION; AGLOMERACIONES URBANAS NUNCA IMAGINADAS, CUYA CALIDAD DE VIDA CAYO HASTA NIVELES INCREIBLEMENTE BAJOS; ENVENENAMIENTO DE LA ATMOSFERA Y \_\_\_\_\_ EXTINCCION MASIVA DE ESPECIES ANIMALES Y VEGETALES, ASI COMO DE MILES DE CAMPESINOS DESPOSEIDOS Y EXPULSADOS POR LA MISERIA Y QUE PASARON A ENGROSAR LAS FILAS DE LA MARGINACION EN LAS GRANDES METROPOLIS.



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO





ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA  
ECOLOGIA EN MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



LA HISTORIA DE LA ECOLOGIA ES LA HISTORIA DEL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA, DEL PAPEL DE SUS PROTAGONISTAS Y DE LA INFLUENCIA DE LAS IDEAS CIENTIFICAS EN BOGA Y DE LA SITUACION ECONOMICO-SOCIAL DEL PAIS SOBRE ESE CONOCIMIENTO Y ESOS PROTAGONISTAS.

EN MEXICO, LA ECOLOGIA PROPIAMENTE DICHA,, ES UNA CIENCIA MUY JOVEN, SI BIEN CON ANTECEDENTES REMOTOS.

PARA EL CONOCIMIENTO DE LA HISTORIA DE LA ECOLOGIA PODEMOS RECONOCER VARIAS ETAPAS:

**A: EL INVENTARIO.** ESTA PRIMERA ETAPA DE LA CRONOLOGIA DEL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA MEXICANA, SE BASA EN UN INVENTARIO QUE SE REALIZO A RAIZ DEL DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS TIERRAS Y DE LA ADQUISICION DE NUEVAS POSESIONES. SE TRATABA DE DESCRIBIR LO MAS SOBRESALIENTE DE LA NUEVA NATURALEZA AMERICANA. LOS PROTAGONISTAS FUERON LOS FRAILES EVANGELIZADORES Y LOS GEOGRAFOS DE LAS COMISIONES QUE ACOMPAÑARON A LOS EXPEDICIONARIOS. ASI EN ESTE PERIODO SE HACE EL PRIMER INVENTARIO FORMAL A CARGO DE FRANCISCO HERNANDEZ, MEDICO DE CABECERA DE FELIPE II.

**B: LA FORMALIZACION.** LA RECOPIACION DE PLANTAS Y ANIMALES, LA INFORMACION ACERCA DE SUS INTERACCIONES, DEL PAISAJE Y DE SUS USOS, SE ACUMULA DE MANERA DESORDENADA Y ERRATICA, DURANTE DOSCIENTOS AÑOS POSTERIORES AL DESCUBRIMIENTO E INICIO DE LA COLONIZACION. EN ESTE ULTIMO TERCIO DEL SIGLO XVIII, DURANTE LA ILUSTRACION ESPAÑOLA, LA REAL EXPEDICION BOTANICA A LA NUEVA ESPAÑA CREA LA CATEDRA DE BOTANICA Y EL JARDIN BOTANICO. UNO DE LOS PUNTOS MAS TRASCENDENTES DE ESTA EXPEDICION FUE LA INTRODUCCION FORMAL DE LA NOMENCLATURA Y FILOSOFIA NATURAL DE LINNEO A LA NUEVA ESPAÑA.

DESDE ESE MOMENTO, SE "BAUTIZA" A LAS PLANTAS Y LOS ANIMALES AMERICANOS, FACILITANDO LA ELABORACION Y COMPARACION DE LOS INVENTARIOS, ENRIQUECIENDO LAS POSIBILIDADES DE LAS COLECCIONES



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



DE LOS MUSEOS Y LOS HERBARIOS. SURGEN ENTONCES INSTITUCIONES DEDICADAS AL FOMENTO Y DESARROLLO DE LAS ARTES Y LAS CIENCIAS, EN LAS CUALES SE FORMAN LOS NATURALISTAS MEXICANOS

UNOS AÑOS MAS TARDE SE INICIO LA GUERRA DE INDEPENDENCIA, A CUYO FIN MEXICO SE ENCONTRO CON UN SISTEMA PRODUCTIVO DESORGANIZADO, CON UNA ECONOMIA DESARTICULADA, CON LAS ARCAS VACIAS Y CON LAS INSTITUCIONES ACEFALAS PUES LOS ACADEMICOS PENINSULARES TUVIERON QUE DEJAR EL PAIS. CON EL TRIUNFO DEL MOVIMIENTO INDEPENDENTISTA SURGE, DURANTE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX, UN VIGOROSO MOVIMIENTO NACIONALISTA, QUE IMPULSA EL ESTUDIO DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PAIS. ESTUDIOS Y ESFUERZOS INTERRUMPIDOS Y FRUSTRADOS CONSTANTEMENTE POR GUERRAS INTERNAS E INVASIONES.

DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO, CON LA VICTORIA DE LOS LIBERALES EN LA GUERRA DE REFORMA, SE RECUPERAN LAS ASPIRACIONES DE RECONOCER CABALMENTE LA FLORA Y LA FAUNA, PARA PODER ASI PONERLAS AL SERVICIO DEL SISTEMA PRODUCTIVO Y SE DESPLIEGA UNA GRAN ACTIVIDAD EN PRACTICAMENTE TODOS LOS ESTADOS Y REGIONES DE LA REPUBLICA; ES DE ESE MOMENTO, DE DONDE PROVIENE TODOS LOS ESTUDIOS QUE AL RESPECTO ESTAN VIGENTES HASTA AHORA.

C: LA EXPLOTACION DE LA NATURALEZA. EN ESTA MISMA EPOCA, SE INICIA UN CAMBIO LENTO EN LA ECONOMIA QUE PROVOCA LA ACUMULACION DE LA RIQUEZA EN UNAS CUANTAS MANOS. SE BUSCA UNA EXPLOTACION MAS EFICIENTE DE LA TIERRA Y DE LOS BOSQUES, PROPICIANDO LA TECNIFICACION DEL CAMPO Y LA PARTICIPACION DE GRUPOS DE INVESTIGADORES NORTEAMERICANOS Y EUROPEOS ( CARNEGIE INSTITUCION, TULANE UNIVERSITY Y OTROS).

EL SIGLO XIX FUE PARA MEXICO UNA SUCESION INTERMINABLE DE GUERRAS CIVILES, INVASIONES Y ASONADAS MILITARES, SEPARADAS POR BREVES PERIODOS DE PAZ, SITUACION QUE PENOSAMENTE PERMITIA LA SOBREVIVENCIA O LA CREACION DE INSTITUCIONES, QUE FUERON LOS LUGARES DONDE SE REFUGIO EL QUEHACER CIENTIFICO ( GRUPOS Y ASOCIACIONES CIENTIFICAS: SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA SOCIEDAD CIENTIFICA ANTONIO ALZATE, SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL, SOCIEDAD AGRICOLA MEXICANA,



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



E INSTITUTO MEDICO NACIONAL). TAMBIEN EN ESTA EPOCA SE CONSOLIDARON LAS COLECCIONES Y BIBLIOTECAS Y APARECIERON PUBLICACIONES QUE RECOPIARON PARTE DEL CONOCIMIENTO E INFORMACION EXISTENTE; ASI POCO A POCO SE FORJABA LA TRADICION CIENTIFICA MEXICANA.

D: LA NACIONALIZACION. ESTA SITUACION CAMBIO AL FINALIZAR LA REVOLUCION DE 1910, CUANDO SE MODIFICO DRASTICAMENTE LA FORMA DE PRODUCCION Y EL USO DE LA TIERRA, LO QUE PROVOCO LA NECESIDAD IMPERATIVA DE CONTAR CON TECNICOS CAPACES DE PROMOVER Y PLANEAR EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS NATURALES.

YA EN 1912 SE LLEVO A CABO EL PRIMER CONGRESO CIENTIFICO MEXICANO, ORGANIZADO POR LA SOCIEDAD CIENTIFICA ANTONIO ALZATE, EVENTO QUE PUEDE SER CONSIDERADO COMO EL FIN DE LA CIENCIA DEL SIGLO XIX Y EL INICIO DE LA CIENCIA MEXICANA DEL SIGLO XX.

LA INVESTIGACION Y ENSEANZA DE LA AGRONOMIA, QUE EN AQUEL ENTONCES SE REALIZABA UNICAMENTE EN LA ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA DE CHAPINGO, FUNDADA EN 1854, SE REFORZARON CON LA CREACION DE LA COMISION DE PARASITOLOGIA AGRICOLA Y, POSTERIORMENTE, ENTRE 1920 Y 1940, SURGIERON LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACION AGRONOMICA MAS INFLUYENTES: LA DIRECCION DE CAMPOS EXPERIMENTALES EN 1933 Y LA OFICINA DE ESTUDIOS ESPECIALES EN 1943. ESTAS DOS INSTITUCIONES SE FUSIONARON AL FORMARSE EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS.

POR OTRA PARTE, EL 26 DE MAYO DE 1910, SE REABRIO LA UNIVERSIDAD DE ALTOS ESTUDIOS, QUE CONTABA CON UN PROGRAMA DE ESTUDIOS SUPERIORES EN CIENCIAS NATURALES. AL INICIO OFRECIO CURSOS DE BOTANICA, A CARGO DE CARLOS REICHE Y POSTERIORMENTE DE GUILLERMO GANDARA. EN 1916 SE INAUGURARON LOS CURSOS DE ZOOLOGIA A CARGO DE AGUSTIN REZA, QUIEN FUE SSTITUIDO EN 1922 POR ALFONSO L. HERRERA. LA ESCUELA DE ALTOS ESTUDIOS SE TRANSFORMO EN 1926 EN FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS, Y FINALMENTE DE ELLA SURGIO LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNAM.



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



EN LA DECADA DE LOS OCHENTA EL CRECIMIENTO DE LA ECOLOGIA MEXICANA SE ACELERA NOTABLEMENTE EN VARIOS RUBROS. HASTA 1979 EXISTIAN EN MEXICO DOS INVESTIGADORES FORMADOS COMO DOCTORES, \_\_\_\_\_ ESPECIFICAMENTE EN ECOLOGIA TERRESTRE. EN 1980 YA EXISTIAN CUATRO, EN 1985 UNOS DIEZ, Y EN 1990 CASI CUARENTA, DISTRIBUIDOS EN DISTINTAS INSTITUCIONES DE LA REPUBLICA.

ACTUALMENTE LAS ECOLOGOS HAN PARTICIPADO EN UN NUMERO ESCANDALOSAMENTE BAJO DE PROYECTOS DE DESARROLLO, COMO LA PRESA DE LAS ADJUNTAS DE TAMAULIPAS, LOS NUEVOS ASENTAMIENTOS EN \_\_\_\_\_ UXPANAPA, VERACRUZ, EL IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA DE LAGUNA VERDE Y VARIOS MAS.

PARA QUE ESTA SITUACION CAMBIE, SE REQUIERE DE UN INCREMENTO SUBSTANCIAL EN EL PERSONAL \_\_\_\_\_ CAPACITADO, UN MAYOR ESFUERZO DE ALGUNOS DE LOS GRUPOS CONSOLIDADOS PARA PARTICIPAR EN \_\_\_\_\_ PROBLEMAS APLICADOS Y UN CAMBIO EN LAS POLITICAS GUBERNAMENTALES, EN TORNO A LAS PROBLEMATICAS ECOLOGICAS.

MEXICO ESTA AL BORDE DE UNA CATASTROFE AMBIENTAL DE GRANDES PROPORCIONES. EL AGOTAMIENTO, \_\_\_\_\_ DESTRUCCION O CONTAMINACION DE LA BASE MATERIAL (AGUA, SUELOS, BIODIVERSIDAD), SE ACELERA EN LUGAR DE FRENARSE. SIMULTANEAMENTE, LOS PROBLEMAS DE CARACTER GLOBAL (EFECTO DE INVERNADERO, \_\_\_\_\_ DESTRUCCION DE LA CAPA DE OZONO, ETC.), SE EMPIEZAN A MANIFESTAR EN TODA SU GRAVEDAD. LOS \_\_\_\_\_ ECOLOGOS MEXICANOS DEBEN REALIZAR UN GRAN ESFUERZO PARA CONSOLIDAR A LOS GRUPOS DE \_\_\_\_\_ INVESTIGACION ACTUALES, PARA MULTIPLICAR LOS ESFUERZOS DE FORMACION DE PERSONAL, Y PARA PARTICIPAR EN LA SOLUCION DE LOS PROBLEMAS CONCRETOS.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGIA  
EN MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



LA CIENCIA DE LA ECOLOGIA SE OCUPA DE ESTUDIAR FENOMENOS NATURALES MUY VASTOS Y COMPLEJOS Y DURANTE MUCHO TIEMPO FUE CONSIDERADA, MAS COMO UN PUNTO DE VISTA, QUE COMO UNA CIENCIA. DURANTE CASI CIENTO AÑOS, DESDE MEDIADOS DEL SIGLO XVIII HASTA LA MITAD DEL XIX, SE CREO Y ELABORO EL MARCO CONCEPTUAL, METODOLOGICO Y TEORICO, QUE FACILITO EL ANALISIS DE LOS COMPLEJOS FENOMENOS QUE SE PRESENTAN EN LA NATURALEZA Y SUS CAUSAS. ACTUALMENTE LA ECOLOGIA POSEE METODOS DE ESTUDIOS PROPIOS Y UNA ESTRUCTURA CONCEPTUAL QUE LE PERMITEN ENFOCAR SUS INVESTIGACIONES HACIA PREGUNTAS CONCRETAS.

DESAFORTUNADAMENTE EN LA ACTUALIDAD LA PALABRA ECOLOGIA SE IDENTIFICA POR LOS PROBLEMAS DEL AMBIENTE DEL HOMBRE, Y ECOLOGIA VINO A SIGNIFICAR TODO Y CUALQUIER COSA DEL AMBIENTE. EN LA MEDIDA EN QUE LA ECOLOGIA ABARCA EL AMBIENTE EN QUE SE DESENVUELVE EL CIUDADANO (AIRE QUE RESPIRA, CALIDAD Y CANTIDAD DE ALIMENTOS QUE REQUIERE, PLAGAS Y PARASITOS QUE LO AFECTAN, BELLEZA DE LOS LUGARES DE ESPARCIMIENTO, ZONAS DE PRODUCCION DE ALIMENTOS, ETC.), CADA SER HUMANO VA CREANDO UNA CONCEPCION PROPIA DE LO QUE ES LA ECOLOGIA, DE SU AMBITO DE ACCION, DE LOS PROBLEMAS QUE DEBE RESOLVER Y, POR SUPUESTO, USA Y MANEJA SU TERMINOLOGIA. LA EDUCACION ECOLOGICA QUE RECIBE EL CIUDADANO, MUCHAS VECES ES POCO ORIENTADA Y CONFUSA. LOS PLANTEAMIENTOS HECHOS Y LA TOMA DE CONCIENCIA QUE RESULTO DE ELLOS, TUVIERON UN IMPACTO IMPORTANTE EN LOS CIRCULOS POLITICOS Y SOCIALES. ASI, POR UN LADO, SE EMPEZO A HABLAR DE LA ECOLOGIA COMO UNA CIENCIA SUBSERSIVA, YA QUE CUESTIONABA MUCHAS DE LAS PREMISAS TANTO CULTURALES COMO ECONOMICAS DE LA SOCIEDAD CAPITALISTA, ASI COMO LAS SOLUCIONES TECNOLOGICAS QUE ESTA PLANTEABA A LOS PROBLEMAS DE DEMOGRAFIA, DE LA CONTAMINACION, DEL AMBIENTE Y DE LA PRODUCCION. TODO ELLO DESEMBOCO EN GRANDES DISCUSIONES Y UNA EXTENSA PRODUCCION DE PUBLICACIONES. POSTERIORMENTE SE DESARROLLARON ORGANIZACIONES QUE AGLUTINABAN A CIUDADANOS INTERESADOS EN EL MEDIO AMBIENTE, FORMANDOSE ASI, NO SOLO EN MEXICO, SINO EN NUMEROSOS PAISES, DIVERSOS GRUPOS DE ECOLOGISTAS.

NIVELES DE ESTUDIO EN MEXICO EN LOS QUE SE ANALIZA LA TEMATICA DE LA ECOLOGIA Y EL PAPEL DEL HOMBRE DENTRO DE LA NATURALEZA:



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



ENSEÑANZA NO ESCOLARIZADA. CONSTITUYE LA ENSEÑANZA DE UNA CONCEPCION SOCIAL Y POLITICA EN LA QUE EL CIUDADANO VIVE COTIDIANAMENTE. COMO RESULTADO DE SU ACTIVIDAD Y PRESENCIA CONTINUA, SE PRODUCE EL PRIMER TIPO DE VISION O INTERPRETACION ECOLOGICA.

ENSEÑANZA ESCOLARIZADA.

NIVEL PRIMARIO. DESDE HACE YA MUCHOS AÑOS, EL GOBIERNO A TRAVES DE LA S.E.P., HA HECHO UN ESFUERZO CONSIDERABLE PARA PRODUCIR LIBROS DE TEXTO GRATUITOS. EN ELLOS SE INTRODUCEN NUMEROSOS CONCEPTOS ECOLOGICOS EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES. AL INICIO DE ESTOS LIBROS SE PRESENTA UNA PARTE INTRODUCTORIA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA, EN DONDE SE PLANTEA COMO OBJETIVO EL DAR A CONOCER A LOS NIÑOS EL MEDIO AMBIENTE QUE LES RODEA, CON EL FIN DE QUE LO APROVECHEN DE LA MEJOR MANERA POSIBLE, Y QUE RECONOZCAN LA EXISTENCIA DE LUGARES DISTINTOS A LOS DE SU VIDA COTIDIANA.

UN ANALISIS DE LOS PROGRAMAS DE PRIMARIA REALIZADO EN 1987, SENALA QUE EL CONCEPTO DE AMBIENTE QUE SE UTILIZA ES MUY INCOMPLETO, YA QUE SOLO INCLUYE EL ESTUDIO DE LOS SERES VIVOS A TRAVES DE SUS CARACTERISTICAS Y FUNCIONES PARTICULARES, PERO AL MARGEN DE LAS INTERRELACIONES ENTRE ELLOS, Y DESDE UNA PERSPECTIVA EXCLUSIVAMENTE BIOLÓGICA, SIN CONSIDERAR LA DIMENSION SOCIAL. EN LO REFERENTE A ASPECTOS PARTICULARES DEL AMBIENTE, LOS AUTORES ENCONTRARON INFORMACION SOBRE DIVERSOS ECOSISTEMAS, SIN EMBARGO, SENALAN LA EXISTENCIA DE CIERTO SESGO HACIA EL TRATAMIENTO DE BOSQUES Y SELVAS, AUNQUE EN ALGUNOS CASOS SE TRABAJAN LOS AMBITOS RURAL Y URBANO. EL ORIGEN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL SE TRABAJA MUY POCO, Y ÚNICAMENTE EN EL SEXTO GRADO SE INCLUYE UNA LECCION ACERCA DE LA CONTAMINACION.

NIVEL SECUNDARIA. EN TERMINOS MUY GENERALES SE DA UNA INFORMACION AMPLIA, QUE CUBRE DIVERSOS NIVELES DE ESTUDIO EN ECOLOGIA, TALES COMO ECOSISTEMAS, POBLACIONES E INDIVIDUOS. SE INCLUYE LA DESCRIPCION DE ALGUNAS CARACTERISTICAS FUNCIONALES DE LOS ECOSISTEMAS, COMO EL FLUJO DE MATERIA Y ENERGIA, ASI COMO CUESTIONES DE CONSERVACION. JUNTO CON UNA DEFINICION BASICA DE ECOLOGIA (EN



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO





TERMINOS DE LAS RELACIONES DE LOS SERES VIVOS CON SU AMBIENTE), SE OFRECE UNA DESCRIPCION DE \_\_\_  
 ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL AMBIENTE. ESTO SE HACE, POR UN LADO, CONSIDERANDO EL COMPONENTE \_\_\_  
 BIOTICO, Y POR OTRO, EL FISICO, BASICAMENTE EL CLIMA Y SU RELACION CON LOS TIPOS DE VEGETACION \_\_\_  
 PREDOMINANTES EN EL TERRITORIO NACIONAL, Y CON ELLO DE HACE REFERENCIA A LA DIVERSIDAD DE LAS \_\_\_  
 COMUNIDADES TANTO VEGETALES COMO ANIMALES. EN CASI TODOS LOS CURSOS SE TIENDE A ENFATIZAR EL \_\_\_  
 PROBLEMA DE LA CONTAMINACION Y DE LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS, EN PARTICULAR LOS QUE SON \_\_\_  
 UTILES AL HOMBRE, Y SE DAN ALGUNAS ALTERNATIVAS DE APLICACION DOMESTICA.

NIVEL PREPARATORIA. EN ESTE NIVEL, LA SITUACION ES POCO HALAGUENA, ESPECIALMENTE SI \_\_\_\_\_  
 CONSIDERAMOS QUE PARA MUCHOS JOVENES CONSTITUYE SU ULTIMA ETAPA DE ESTUDIOS. LOS PROGRAMAS \_\_\_\_\_  
 VIGENTES DATAN DE 1973, Y FUERON ACTUALIZADOS EN 1976 Y 1977, QUEDANDO CONSTITUIDOS POR OCHO \_\_\_\_\_  
 UNIDADES. LA UNIDAD DE BIOLOGIA AMBIENTAL TIENE COMO OBJETIVOS PARTICULARES "QUE EL ALUMNO DEFINA \_\_\_\_\_  
 EL PANORAMA DE LOS DOS ENFOQUES DE LA BIOLOGIA ACTUAL, QUE DESCRIBA LAS UNIDADES ECOLOGICAS \_\_\_\_\_  
 MAYORES Y MENORES, QUE EXPLIQUE LAS RELACIONES ENTRE ESTAS UNIDADES Y QUE DEFINA LA TERMINOLOGIA \_\_\_\_\_  
 ECOLOGICA. EXISTE LA OPCION EN EL ULTIMO CURSO DE LA MATERIA DE TEMAS SELECTOS DE BIOLOGIA, DENTRO \_\_\_\_\_  
 DE LA CUAL NO SE ABORDA NINGUN TEMA DE ECOLOGIA.

NIVEL PROFESIONAL. A NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL EXISTEN ALREDEDOR DE 26 CARRERAS DE \_\_\_\_\_  
 BIOLOGIA EN EL PAIS, TANTO EN UNIVERSIDADES PUBLICAS COMO PRIVADAS. SOLO 19 IMPARTEN CURSOS DE \_\_\_\_\_  
 ECOLOGIA GENERAL COMO PARTE DE LAS MATERIAS OBLIGATORIAS DE LOS ULTIMOS SEMESTRES DE LA CARRERA.  
 LA PRINCIPAL VARIACION ESTRIBA EN LOS CURSOS OPTATIVOS QUE SE OFRECEN, SIENDO LOS MAS FRECUENTES.  
 LOS DE RECURSOS RENOVABLES Y DE ECOLOGIA ACUATICA.

RECIENTEMENTE SE HAN HECHO OTROS INTENTOS POR CREAR PROGRAMAS DE ESTUDIOS ESPECIALIZADOS \_\_\_\_\_  
 EN ECOLOGIA. EL PRIMERO ES EL DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO, LA CUAL A PARTIR DE 1988 \_\_\_\_\_  
 OFRECE UNA LICENCIATURA EN ECOLOGIA, RECONOCIDA OFICIALMENTE POR LA SEP. ES LA PRIMERA LICENCIATURA \_\_\_\_\_  
 ENFOCADA DIRECTAMENTE HACIA LA ECOLOGIA DEL PAIS, Y CUYO OBJETIVO ES EL "FORMAR PROFESIONISTAS \_\_\_\_\_  
 CAPACES DE PLANTEAR ESTRATEGIAS EFECTIVAS, QUE CONTRIBUYAN A LA PREVENCION Y SOLUCION DE LOS \_\_\_\_\_



RMB

F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A  
 U N I D A D D E I N V E S T I G A C I O N E C O L O G I C A  
 C I R C U I T O M A R I O D E L A C U E V A , C I U D A D U N I V E R S I T A R I A  
 M E L E N D E Z B E R N A L R I C A R D O



PROBLEMAS OCASIONADOS POR EL HOMBRE EN TODOS LOS ECOSISTEMAS DEL PLANETA, TOMANDO EN CUENTA EXPLOTACION RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y LOS PROCESOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE ESTOS".

POR OTRO LADO EL INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES COLEGIO HOLANDES, OFRECIO DURANTE ALGUN \_\_\_ TIEMPO DISTINTOS TIPOS DE ESTUDIOS: TALLERES DE ECOLOGIA, DIPLOMADO EN ECOLOGIA, TECNICO EN GESTION AMBIENTAL, LICENCIATURA EN ECOLOGIA Y MAESTRIA EN ECOLOGIA SOCIAL. ACTUALMENTE NO SE IMPARTE NINGUNO DE ESTOS CURSOS. EN LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, EL CENTRO DE EXTENSION UNIVERSITARIA \_\_\_ IMPARTE UN DIPLOMADO EN ECOLOGIA, POBLACION Y DESARROLLO, QUE NO ES UNA LICENCIATURA, PERO \_\_\_ TAMPOCO PUEDE CONSIDERARSE UN NIVEL POSGRADO.

NIVEL POSGRADO. HA NIVEL DE POSGRADO HAN SURGIDO OPCIONES DE FORMACION, TANTO EN ECOLOGIA \_ COMO EN DIVERSOS ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL. EN ESTE ÚLTIMO CASO, LOS PROYECTOS SON MULTIDISCIPLINARIOS O ESTAN DIRIGIDOS A PROFESIONALES NO VINCULADOS DIRECTAMENTE CON LA ECOLOGIA, Y SOLO SE OCUPAN DE ESTA EN FORMA COLATERAL. A ESTE NIVEL DE POSGRADO TODAVIA EXISTEN POCAS \_\_\_\_\_ ALTERNATIVAS DE PREPARACION EN EL AREA, SOBRE TODO SI PENSAMOS EN LA GRAN CANTIDAD DE PROBLEMAS DE INDOLE ECOLOGICA, QUE TIENE EL PAIS. EXISTEN AREAS EN LAS CUALES SOLO SE IMPARTEN CURSOS \_\_\_\_\_ AISLADOS Y NO HAY PROGRAMAS DE FORMACION DE PERSONAL.

UNA DE LAS PRINCIPALES LIMITACIONES QUE HA HABIDO, Y SIGUE HABIENDO, PARA DESARROLLAR NUEVAS OPCIONES ES EL BAJO NUMERO DE PROFESORES-INVESTIGADORES EN EL AREA. LES DENOMINAMOS DE ESTA \_\_\_ MANERA PORQUE AMBAS ACCIONES ESTAN LIGADAS EN LA FORMACION DE PROFESIONISTAS, EN CUALQUIER AREA DE CONOCIMIENTO, ESPECIALMENTE EN LAS CIENCIAS, Y, DE MANERA AUN MAS CLARA, EN LA ECOLOGIA Y \_\_\_\_\_ CIENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



LICENCIATURA EN BIOLOGIA. MATERIAS OBLIGATORIAS Y OPTATIVAS RELACIONADAS CON ECOLOGIA, QUE SOLO SE IMPARTEN EN LAS INSTITUCIONES SENALADAS.

INSTITUCION	MATERIAS
- UNIVERSIDAD DE MORELOS	ECODESARROLLO AGROECOLOGIA
- UAM XOCHIMILCO	CICLOS BIOGEOQUIMICOS: LA BIOTA Y SU OPTIMIZACION. CICLOS BIOLOGICOS: LA BIOTA Y SU OPTIMIZACION. PRODUCTIVIDAD PRIMARIA. PRODUCTIVIDAD SECUNDARIA A PRODUCTIVIDAD SECUNDARIA B
- UAM IXTAPALAPA	ECOLOGIA DE POBLACIONES BIOCONSERVACION MANEJO DE ECOSISTEMAS ECOLOGIA DE COMUNIDADES
- ENEP ZARAGOZA	PROCESOS DE REGULACION EN SISTEMAS ECOLOGICOS DIVERSIDAD VEGETAL DIVERSIDAD ANIMAL MEDIO AMBIENTE Y LEGISLACION DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS ECOLOGIA CUANTITATIVA
- INSTITUTO DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS	TIPOS DE VEGETACION ADMINISTRACION, MANEJO DE FLORA ADMINISTRACION, MANEJO DE FAUNA
- UNAM. FAC. CIENCIAS	BIOLOGIAS DE CAMPO I Y II ECOLOGIA VEGETAL.



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



LICENCIATURA EN BIOLOGIA. INSTITUCIONES QUE OFRECEN AREAS DE ESPECIALIZACION. (SOLO SE SENALAN LAS MATERIAS OBLIGATORIAS RELACIONADAS CON ECOLOGIA.)

## INSTITUCION

## AREA DE ESPECIALIZACION

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MORELOS  
ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
UNIDAD BIOMÉDICA

AGROBIOLOGIA  
AGROECOLOGIA  
ECODESARROLLO  
CONTAMINACION

HIDROBIOLOGIA  
ECOLOGIA ACUATICA  
CONTAMINACION

ECOLOGIA HUMANA  
ECOLOGIA HUMANA

UNIVERSIDAD VERACRUZANA—JALAPA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ECOLOGIA ACUATICA  
ECOLOGIA DE AGUAS, CONTINENTES Y ESTUARIOS  
ECOLOGIA MARINA BASICA I  
ECOLOGIA MARINA BASICA II  
ECOLOGIA TERRESTRE  
ECOLOGIA VEGETAL  
ECOLOGIA ANIMAL  
RECURSOS NATURALES

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

MODULOS DE CARRERA  
RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
PLAGAS Y ENFERMEDADES DE UN RECURSO  
NATURAL RENOVABLE OPTIMIZADO  
CICLOS BIOGEOQUIMICOS: LA BIOTA Y SU  
OPTIMIZACION  
PRODUCTIVIDAD PRIMARIA  
PRODUCTIVIDAD SECUNDARIA A Y B



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



LICENCIATURA EN BIOLOGIA. INSTITUCIONES QUE OFRECEN AREAS DE ESPECIALIZACION. (SOLO SE SENALAN LAS MATERIAS OBLIGATORIAS RELACIONADAS CON ECOLOGIA.)

## INSTITUCION

## AREA DE ESPECIALIZACION

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA  
UNIDAD IXTAPALAPA, DEPTO DE BIOLOGIA  
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA  
SALUD

## ECOLOGIA

ECOLOGIA DE POBLACIONES  
BIOCONSERVACION  
MANEJO DE ECOSISTEMAS  
ECOLOGIA DE COMUNIDADES  
ECOLOGIA VEGETAL

UNIVERSIDAD JUAREZ DEL ESTADO DE DURANGO  
ESCUELA SUPERIOR DE ECOLOGIA

ECOLOGIA DE AGUA DULCE  
ECOLOGIA DE AGUAS CONTINENTALES  
RECURSOS BIOTICOS  
ECOLOGIA TERRESTRE  
ECOLOGIA VEGETAL  
ECOLOGIA ANIMAL

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUERRERO  
CARRERA DE BIOLOGIA  
ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICO-BIOLÓGICAS  
DETERMINACION DE LOS RECURSOS NATURALES  
RENOVABLES.

MODULOS DE INVESTIGACION Y APLICACION  
ECOLOGIA II  
DEGRADACION DEL MEDIO NATURAL  
ECOLOGIA CUANTITATIVA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE CIENCIAS

ORIENTACIONES: RECURSOS NATURALES  
ECOLOGIA DE SISTEMAS  
RECURSOS MARINOS  
ORIENTACION OPTATIVA  
HIDROBIOLOGIA  
ECOLOGIA ACUATICA DE AGUA DULCE  
CONTAMINACION  
CONTAMINACION DEL AIRE  
CONTAMINACION DEL AGUA  
CONTAMINACION DEL SUELO  
RECURSOS VEGETALES  
ECOLOGIA VEGETAL



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



JUSTIFICACION DE EL TEMA



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



EN UN SENTIDO MUY REAL Y MUY TRAGICO, SE PODRIA DECIR QUE VIVIMOS EN LA ERA DE LA ECOLOGIA. EFECTO DE INVERNADERO, AGUJEROS EN LA CAPA DE OZONO, LLUVIA ACIDA, EROSION, DEFORESTACION, EXTINCIONES MASIVAS, PERDIDAS DE LAS DIVERSIDADES, Y DESDE UN PUNTO DE VISTA MAS URBANO, RUIDO, SMOG, CEMENTO, FALTA DE AGUA, BASURA, DIA SIN AUTO, ETC. CONSTITUYEN LAS MUCHAS FACETAS DE LO QUE SE HA CONVERTIDO EN UNA DE LAS GRANDES CRISIS DE TODAS LAS EPOCAS DE LA HUMANIDAD. SIN EMBARGO, LA ECOLOGIA ES UNA CIENCIA NUEVA CON UN OBJETO DE ESTUDIO MUY COMPLEJO Y LA MAGNITUD DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL REBASA CON MUCHO SU DESARROLLO. UNA DE LAS CONSECUENCIAS DE ESTA DISPARIDAD ES LA PROLIFERACION DE OPINIONES, ESCUELAS, CURSOS, PARQUES, PROGRAMAS GUBERNAMENTALES, LEYES, ETC. EN TORNO A LOS PROBLEMAS ECOLOGICOS. EN EFECTO "QUIEN NO OPINA SOBRE LA ECOLOGIA QUE EN REALIDAD ES UNA GRAN DESCONOCIDA"

MEXICO CUENTA CON NO MAS DE CUARENTA ECOLOGOS DOCTORADOS CONCENTRADOS EN SU MAYORIA EN EL D.F. Y EN JALAPA; LOS BILOGOS Y AGRONOMOS QUE TRABAJAN EN PROBLEMAS DE CONSERVACION, MANEJO DE RECURSOS, AGROECOLOGIA, ETC. SON, EN EL MEJOR DE LOS CASOS, UNOS POCOS CIENTOS. EN CAMBIO, LOS ESTADOS UNIDOS TIENEN REGISTRADOS EN LA PRINCIPAL ASOCIACION DE ECOLOGOS A UNOS 30,000 MIEMBROS, DISPERSOS POR TODO SU TERRITORIO. EN MEXICO NOS URGE FORMAR BUENOS INVESTIGADORES, BASICOS Y APLICADOS, BUENOS TECNICOS, BUENOS MAESTROS Y BUENOS DIVULGADORES DE LA ECOLOGIA.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



OBJETIVO Y LINEAS DE  
INVESTIGACION



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO





EL OBJETIVO FUNDAMENTAL DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA ES EL DE FORMAR \_\_\_\_\_ PROFESIONISTAS CAPACES DE PLANTEAR ESTRATEGIAS EFECTIVAS, QUE CONTRIBUYAN A LA PREVENCION Y SOLUCION DE LOS PROBLEMAS OCASIONADOS POR EL HOMBRE EN TODOS LOS ECOSISTEMAS DEL PLANETA, \_\_\_\_\_ TOMANDO EN CUENTA UNA EXPLOTACION RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y LOS PROCESOS \_\_\_\_\_ NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE ESTOS.

## 2.2. LINEAS DE INVESTIGACION DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA.

- 1 .- GENETICA Y DINAMICA DE POBLACIONES
- 2 .- MODELOS DE DINAMICA DE POBLACIONES
- 3 .- ECOLOGIA HUMANA Y SISTEMAS AGRICOLAS
- 4 .- MANEJO DE CUENCAS, SILVICULTURA Y CONSERVACION.
- 5 .- HISTORIA DE VIDA EN ANIMALES.
- 6 .- BIOLOGIA REPRODUCTIVA DE PLANTAS.
- 7 .- ECOLOGIA DE POBLACIONES, COMUNIDADES Y CONSERVACION DE MAMIFEROS EN MEXICO.
- 8 .- INTERACCION PLANTA-ANIMAL.
- 9 .- ECOLOGIA TROPICAL.
- 10.- ECOLOGIA DE LA CONDUCTA.
- 11.- ECOLOGIA QUIMICA.
- 12.- ECOLOGIA DE COMUNIDADES.
- 13.- ECOLOGIA DE POBLACIONES DE PLANTAS.
- 14.- ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS.
- 15.- CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL.
- 16.- ECOFISIOLOGIA VEGETAL.
- 17.- ECOLOGIA DE MARIPOSAS NOCTURNAS.
- 18.- GENETICA DE POBLACIONES DE PLANTAS.
- 19.- ECOLOGIA FORESTAL.
- 20.- ECOLOGIA TEORICA.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



ANALISIS DEL PROGRAMA  
ARQUITECTONICO



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



COMPONENTES PARA LA ADECUADA REALIZACION DE LAS ACTIVIDADES EN LA UNIDAD DE INVESTIGACION \_\_\_\_  
ECOLOGICA.

- 1 .- GOBIERNO
- 2 .- SERVICIOS AUXILIARES.
- 3 .- SERVICIOS SANITARIOS.
- 4 .- CIRCULACIONES.
- 5 .- INVESTIGACION.
- 6 .- DIFUSION Y EXTENSION.
- 7 .- SECRETARIA ADMINISTRATIVA
- 8 .- APOYO A LA INVESTIGACION.
- 9 .- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO.
- 10.- DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION.
- 11.- SERVICIOS GENERALES.

LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN CADA UNA DE LAS PARTES CONSTITUYENTES, QUE SUMADAS DARAN UN \_  
CABAL DESEMPEÑO DE FUNCIONES SON:

1 Y 2.- GOBIERNO Y SERVICIOS AUXILIARES

DETERMINARAN LA ORGANIZACION ADMINISTRATIVA, ASI COMO LAS PRACTICAS Y DECISIONES \_\_\_\_\_  
ADMINISTRATIVAS MAS FAVORABLES PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION \_\_\_\_  
ECOLOGICA

3.- SERVICIOS SANITARIOS.

SE DEBERA CONTAR CON ESTOS SERVICIOS POR LO MENOS DE UN MODULO POR CADA NIVEL Y CON EL \_  
NUMERO DE MUEBLES NECESARIOS DE ACUERDO A LA DEMANDA DEL INMUEBLE, BAJO LA OBSERVACION DEL \_\_\_\_  
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



## 4.- CIRCULACIONES.

LA U.I.E. DEBERA CONTAR CON LAS CIRCULACIONES NECESARIAS DE ACUERDO A LA AFLUENCIA DE \_\_\_\_\_ PERSONAS, DANDO LAS DIMENSIONES NECESARIAS PARA EL OPTIMO DESALOJO EN CASO DE EMERGENCIA Y \_\_\_\_\_ COLOCANDO LAS ESCALERAS NECESARIAS, ASI COMO LAS DE EMERGENCIA, DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE \_\_\_\_\_ CONSTRUCCION.

## 5.- INVESTIGACION.

ESTE DEPARTAMENTO TIENE COMO OBJETIVO LA REALIZACION DE ANALISIS Y EXPERIMENTOS DE ACUERDO A CADA AREA DE INVESTIGACION, TENIENDO A SU CARGO LA ELABORACION DE TEXTOS, Y COMENTARIOS CRITICOS \_\_\_\_\_ CONCERNIENTES A CADA AREA, A SI MISMO ESTA ENCARGADO DE LA IDENTIFICACION, CONSERVACION, Y \_\_\_\_\_ ACTUALIZACION DE LOS TEXTOS EXISTENTES PARA CADA RAMA DE INVESTIGACION.

## 6.- DIFUSION Y EXTENSION.

ESTA ENCARGADA DE VIGILAR LA PUNTUAL PUBLICACION DE CARTELES, BOLETINES Y PROGRAMAS, ASI COMO TAMBIEN EL MONTAJE DE EXPOSICIONES, EMISION DE CARTELES Y EDICION DE PUBLICACIONES DENTRO Y FUERA DE LA UNIDAD, ADEMAS DE ESTAR ENCARGADA DE LAS PROYECCIONES Y EXPOSICIONES DENTRO DEL AUDITORIO.

## 7.- APOYO A LA INVESTIGACION.

ESTE DEPARTAMENTO TIENE EL CONTROL DEL ACERVO DE LA UNIDAD, ASI COMO TODO EL MATERIAL \_\_\_\_\_ RELACIONADO CON LA ECOLOGIA, TENIENDO LA OBLIGACION DE TENERLO EN LA MEJOR DISPONIBILIDAD PARA EL MANEJO DE LOS USUARIOS. EN ESTE DEPARTAMENTO ENCONTRAMOS COMO AMBITO CENTRAL LA BIBLIOTECA \_\_\_\_\_ GENERAL DE LA UNIDAD, COMO TAMBIEN LOS ACERVOS LOCALIZADOS PARA CADA AREA, LAS AULAS \_\_\_\_\_ Y LOS CUBICULOS PARA ALUMNOS Y DE INVESTIGACION.

## 8.- SECRETARIA ADMINISTRATIVA

ESTE DEPARTAMENTO ESTA A CARGO DE TODOS LOS TRAMITES ADMINISTRATIVOS REFERENTE A LOS \_\_\_\_\_



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



ALUMNOS Y PROFESORES TENIENDO A SU CARGO EL CONTROL DE TODO EL PERSONAL ACADEMICO Y DE \_\_\_\_\_  
ALUMNOS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA.

10.- DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION:

TIENE A SU CARGO LA PROGRAMACION DE CURSOS, SEMINARIOS, EVENTOS ESPECIALES, EXPOSICIONES, \_  
ASI COMO LA ELABORACION DE PROGRAMAS DE INVESTIGACION DENTRO Y FUERA DE LA UNIDAD.

11.- SERVICIOS GENERALES.

ES LA PARTE COMPLEMENTARIA DE TODO PROYECTO QUE PROPORCIONA LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA  
EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



EL PROGRAMA ARQUITECTONICO



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



1.- GOBIERNO	(M2)
1.1. PRIVADO DIRECTOR	7.30
1.2. SALA DE JUNTAS	11.50
1.3. SECRETARIA Y ESPERA	8.00
1.4. SANITARIO	3.00
2.- SERVICIOS AUXILIARES	
2.1 OFICINA DE POSGRADO	9.00
2.2 JEFATURA DE PERSONAL	9.00
2.3 AREA DE COMPUTO	9.00
2.4 AREA SECRETARIAL	8.00
2.5 ARCHIVO	4.00
2.6 SECCION ESCOLAR	9.00
2.7 SANITARIO HOMBRES	5.00
2.8 SANITARIO MUJERES	5.00
3.- INVESTIGACION (LABORATORIOS)	
3.1 LABORATORIO DE POSGRADO	52.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.2 LABORATORIO DE INVESTIGACION.	19.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.3 LABORATORIO DE COMPUTO.	16.50
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



	(M2)
3.4. LABORATORIO DE ECOLOGIA TEORICA	16.50
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.5. LABORATORIO DE INVESTIGACION I	19.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.6. LABORATORIO DE INVESTIGACION II	19.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
- CUARTO OSCURO	9.00
3.7. LABORATORIO DE ECOLOGIA FLORAL	17.50
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.8. LABORATORIO DE MAMIFEROS	17.50
- CAMARA AMBIENTAL	6.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.9. LABORATORIO DE ECOLOGIA	12.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.10 LABORATORIO DE POSGRADO II	52.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS.	9.00



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO





	(M2)
3.11 LABORATORIO QUIMICO	54.00
- CUBICULO POTENCIOMETRO	4.00
- CUBICULO DE BALANZAS	6.00
- CUBICULO DE ABSORCION ATOMICA	6.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.12 LABORATORIO DE ANIMALES DE PRESA	6.00
- OBSERVATORIO	6.00
- CUARTO FRIO	4.00
- CUBICULO	6.00
3.13 LABORATORIO DE OBSERVACION	6.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.14 LABORATORIO DE ANIMALES EXPERIMENTALES	11.00
- CUBICULO DE REACTIVOS	6.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADORES	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.15 LABORATORIO DE MASTOZOOLOGIA I	28.00
- CAMARA AMBIENTAL	6.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.16 LABORATORIO DE MASTOZOOLOGIA II	28.00
- CAMARA DE AMBIENTE CONTROLADO	6.00
- CUARTO OSCURO	6.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



	(M2)
3.17 LABORATORIO DE CONSERVACION	20.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.18 LABORATORIO DE AGROECOSISTEMAS	17.50
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
- ACERVO	6.00
- BODEGA	9.00
3.19 LABORATORIO DE ECOLOGIA HUMANA	16.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.20 LABORATORIO DE INFORMACION ECOLOGICA	17.50
- CUBICULO PARA INVESTIGADOR	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
3.21 LABORATORIO DE FISIOLOGIA ECOLOGICA	30.00
- CUBICULO DE REACTIVOS Y BALANZAS	8.00
- CUBICULO PARA INVESTIGADORES	6.00
- CUBICULO PARA ALUMNOS	9.00
- ALMACEN	6.00
3.22 LABORATORIO SUCIO	52.00
- CAMARA DE PREPARACION DE SUELOS I	6.00
- CAMARA DE PREPARACION DE SUELOS II	6.00
- CUARTOS AMBIENTALES	6.00
- CAMARA DE ALMACEN DE SUELOS I	6.00
- CAMARA DE ALMACEN DE SUELOS II	6.00



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



	(M2)
3.23 CAMARAS AMBIENTALES	63.00
3.24 INSECTARIO I	6.00
- ALMACEN	6.00
3.25 INSECTARIO II	6.00
- ALMACEN	6.00
4.0. DIFUSION Y EXTENSION	
4.1. AUDITORIO	160.00
- FOYER	50.00
- CASETA DE PROYECCION	4.00
4.2. SALA DE EXPOSICIONES	145.00
- BODEGA	6.00
4.3. BIBLIOTECA GENERAL	
- ACERVO	40.00
- SALA DE CONSULTA	45.00
- CUBICULO DE COPIADO	5.00
- CONTROL	4.00
5.0 APOYO A LA INVESTIGACION	
5.1 AULAS	158.00
5.2 INVERNADERO	100.00
- BODEGA	4.50



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



	(M2)
6.0. SERVICIOS GENERALES	
6.1. ESTACIONAMIENTO	840.00 (42 CAJONES)
6.3. SERVICIOS SANITARIOS	
- SANITARIOS PARA PERSONAL	14.5
- SANITARIOS GENERALES	93.5
6.4. SALAS DE DESCANSO	36.00
6.5. CUARTO DE MAQUINAS	50.00
6.6. TALLER DE MANTENIMIENTO	15.00
6.7. ALMACEN	6.50
6.8. BODEGA	6.50
6.9. PATIO DE MANIOBRAS	64.00



## RESUMEN DE AREAS

1.- GOBIERNO	30.00
2.- SERVICIOS AUXILIARES	54.00
3.- INVESTIGACION	1044.00
4.- DIFUSION Y EXTENSION	459.00
5.- APOYO A LA INVESTIGACION	263.00
6.- SERVICIOS GENERALES	1126.00
7.- CIRCULACIONES	595.00
TOTAL DE AREA CONSTRUIDA	3571.00
AREAS EXTERIORES CON PAVIMENTO	506.00
AREA DEL TERRENO	32,899.00



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



DESCRIPCION FISICA DE LA ZONA



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



## GEOMORFOLOGIA.

FISIOGRAFICAMENTE, EL AREA BASALTICA DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA FORMA PARTE DEL VALLE DE MEXICO Y PERTENECE A LA ZONA BASALTICA CONOCIDA COMO EL PEDREGAL DE SAN ANGEL. GEOMORFOLOGICAMENTE CORRESPONDE A UN MALPAIS. LA ZONA DE PEDREGAL CUBRE UNA EXTENSION IRREGULAR DE UNOS 80 KMS. CUADRADOS, QUE ABARCA DESDE LAS FALDAS DEL AJUSCO HASTA LOS ALREDEDORES DE HUIPULCO. EL DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MEXICO EN ESTE SECTOR HA DISMINUIDO EL AREA AFLORANTE DE BASALTO. EN LA ZONA DEL CENTRO ESCULTORICO DE LA UNAM (LOCALIZADO A UNOS 300 mts. DEL TERRENO PARA EL PROYECTO), LA SUPERFICIE DEL PEDREGAL ESTA INTENSAMENTE QUEBRADA, ES IRREGULAR Y CORRESPONDE PRINCIPALMENTE AL TIPO DE SOLIDIFICACION PAHOEHOE O DERMOLITICO. ESTE TIPO DE SOLIDIFICACION PRESENTA UNA SERIE DE FORMAS SUPERFICIALES CAPRICHOSAS COMO COSTRAS ACORDONADAS, FRAGMENTOS TORCIDOS DE LAVA Y SURCOS ACORDONADOS, VESICULARIDADES Y OQUEDADES. EN EL SECTOR DE CIUDAD UNIVERSITARIA TAMBIEN SE PRESENTAN DERRAMES COMPACTOS, MASIVOS Y VESICULARES EN LA PARTE SUPERIOR. SON COMUNES LAS PEQUE&AS CHIMENEAS Y TUBOS DE EXPLOSION. EN EL AREA ADYACENTE A LA SALA NEZAHUALCOYOTL ESTAN EXPUESTAS ALGUNAS FORMAS DOMICAS CONOCIDAS COMO TUMULUS. EN GENERAL, LAS PARTES MAS SUPERFICIALES DE ESTAS LAVAS PRESENTAN PEQUE&AS CAVIDADES IRREGULARES DE ORIENTACION PREFERENTEMENTE HORIZONTAL, Y OTRAS MAS GRANDES CON INCIPIENTES DESARROLLOS DE LAVA-ESTALACTITAS Y LAVA-ESTALAGMITAS. LAS FRACTURAS EN ESTA ZONA SON SOBRE TODO DE COMPRESION Y LA APERTURA SUPERFICIAL DE ESTAS FRACTURAS ES HASTA DE UNOS DOS METROS DISMINUYENDO A PROFUNDIDAD. ESTE SISTEMA DE FRACTURAS TIENE LONGITUDES DE HASTA 40 METROS Y ESTA ASOCIADO PRINCIPALMENTE A CRESTAS DE PRESION Y TUMULUS. DURANTE EL PRESENTE ESTUDIO FUERON RECONOCIDAS OTRAS ESTRUCTURAS COMO: LAVAS PRATEAUX-SUPERFICIES CASI PLANAS DE LAVA DE ESTRUCTURA ACORDONADA - DE PRESIONES DE COLAPSO -HONDONADAS CERRADAS, IRREGULARES LOCALMENTE DE FORMA SEMICIRCULAR CON BORDOS ASOCIADOS A CRESTAS DE PRESION- Y CUEVAS LAVA CAVES; ESTAS DEPRESIONES LLEGAN A TENER HASTA UNOS TRES METROS DE PROFUNDIDAD.

## GEOLOGIA.

EN GENERAL, LAS LAVAS BASALTICAS DEL PEDREGAL SOBREYACEN A SUELOS Y DEPOSITOS POS BECERRA.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



EN ALGUNAS PARTES, DONDE ESTA EXPUESTA LA BASE DE LOS BASALTOS, SE PUEDEN OBSERVAR EVIDENCIAS DE METAMORFISMO DE CONTACTO, PRODUCIDO POR LAS LAVAS AL ESCURRIR SOBRE ROCAS Y SUELOS MAS ANTIGUOS.

EN GENERAL, EL ESPESOR DE LAS LAVAS BASALTICAS DEL PEDREGAL VARIA DE UNOS 50 cms. HASTA UN POCO MAS DE 10 METROS. LAS SECCIONES MEJORES EXPUESTAS SON AQUELLAS EN LAS QUE SE HAN REALIZADO CORTES. ES POSIBLE QUE LAS LAVAS DEL PEDREGAL CORRESPONDAN AL TIPOI DE VOLCANISMO ISLANDICO, CARACTERIZADO POR LA EFUSION LENTA DE LAVA FLUIDA A LO LARGO DE UNA FRACTURA DE MAS DE SIETE KILOMETROS DE LONGITUD, SEGUN LO SUGIERE LA ALINEACION XITLÉ-OLIOICA. EN GENERAL, LA CIMA DE LAS LAVAS BASALTICAS EN EL AREA DE CIUDAD UNIVERSITARIA ES UNA SUPERFICIE DE EROSION, EN LA QUE SE HA DESARROLLADO UNA MUY ESCASA CUBIERTA DE SUELO VEGETAL, QUE EN ALGUNOS LUGARES NO LLEGA A 5 cms. DE ESPESOR. LA MAYOR PARTE DE LA SUPERFICIE LAVICA ESTA DESPROVISTA DE SUELO, POR LO QUE LA VEGETACION TIENDE DE PREFERENCIA A DESARROLLARSE EN ZONAS DE FRACTURAS.

#### LA VEGETACION.

A TODO LO LARGO DEL EJE VOLCANICO MEXICANO ES COMUN LA PRESENCIA DE CORRIENTES DE LAVA LLAMADAS PEDREGALES, SITIOS NOTABLES POR LA ABUNDANCIA DE ESPECIES VEGETALES. EL PEDREGAL DE SAN ANGEL NO ES UNA EXCEPCION, Y PRESENTA UNA FLORA MUY VARIADA, DEBIDO A QUE LAS DIFERENCIAS TOPOGRAFICAS HAN FORMADO NUMEROSOS MICROHABITATS, PERMITIENDO LA EXISTENCIA DE PLANTAS DE DIVERSAS ESPECIES.

LAS ROCAS HAN TENIDO QUE SUFRIR UN LARGO PROCESO DE INTEMPERIZACION ANTES DE ACUMULAR EN DETERMINADOS SITIOS SUFICIENTE SUELO VEGETAL PARA SOSTENER EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS ESPECIES. CUANDO LOS DEPOSITOS DE SUELOS SON GRANDES SE PUEDEN ENCONTRAR ARBOLES.

LA FALTA DE SUELO TRAE COMO CONSECUENCIA UNA CAPACIDAD DE RETENCION DE AGUA MUY REDUCIDA.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO





ESTE HECHO SE PUEDE OBSERVAR EN LOS MESES DE FEBRERO A MAYO, CUANDO A PESAR DE PRODUCIRSE UN INCREMENTO DE TEMPERATURA LA VEGETACION ADQUIERE UN ASPECTO DESOLADO, PUES DURANTE ESTE PERIODO SE SECAN TODAS LAS PLANTAS ANUALES Y LAS PARTES AEREAS DE LAS HERBACEAS PERENNES.

LA VEGETACION RESPONDE AL AUMENTO DE TEMPERATURA HASTA QUE SE PRESENTAN LAS PRIMERAS LLUVIAS A FINES DE MAYO O PRINCIPIOS DE JUNIO. DESDE ESE MOMENTO HASTA SEPTIEMBRE SE PRODUCE EL MAYOR DESARROLLO VEGETATIVO. EN SEPTIEMBRE Y OCTUBRE SE PUEDE OBSERVAR EL NUMERO MAS ELEVADO DE ESPECIES EN FLORACION Y FRUCTIFICACION. DE NOVIEMBRE A ENERO ESTOS FENOMENOS SE VAN ATENUANDO GRADUALMENTE. DURANTE LAS EPOCAS DE SEQUIA LAS PLANTAS SUCULENTAS Y LE&OSAS SON CASI LAS UNICAS QUE SE MANTIENEN ACTIVAS. ES EN ESTE PERIODO CUANDO SE OBSERVA EN TODO SU ESPLENDOR EL SENECIO PRAECOX (PALO LOCO), ESPECIE VEGETAL QUE CARACTERIZA A LA VEGETACION DEL AREA (DENTRO DE LA CUAL SE LOCALIZA LA PROPUESTA DE TERRENO). EL PREDOMINIO DE ESPECIES ARBUSTIVAS, EN PARTICULAR SENECIO PRAECOX HA ORIGINADO QUE A LA COMUNIDAD VEGETAL SE LE DENOMINE SENECIOTUM PRAECOSIS.

OTRA ESPECIE CARACTERISTICA DE ESA ASOCIACION ES SHINUS MOLLE, EL PIRU. ES UN ARBOL PERENNIFOLIO, NORMALMENTE DE VARIOS METROS DE ALTURA, PERO AQUI ES DE TALLA ARBUSTIVA, DEBIDO A LA FALTA DE SUELO. EL PIRU ES ORIGINARIO DEL PERU; SE LE INTRODUJO EN MEXICO EN EL SIGLO XVI Y DESDE ENTONCES HA COLONIZADO UNA BUENA PARTE DEL PAIS.

HAY OTRAS ESPECIES DE TALLA ARBUSTIVA O SEMIARBOREA QUE ACOMPANAN A LAS DOS ESPECIES ANTES MENCIONADAS. ENTRE ELLAS DESTACA BUDDLEIA AMERICANA (TEPOZAN), DODONEA VISCOSA, EYSENHARDTIA POLYSTACHYA (PALO DULCE, MEDICINAL), WIGANDIA CARACASONA, W. KUNTHII, MONTANOA TOMENTOSA, SENECIO SALIGNUS, VERBESINA VIRGATA, CASSIA LAEVIGATA, STEVIA SALICIFOLIA, AGAVE FEROX, OPUNTIA TOMENTOSA, O. LASIACANTHA Y SEDUM OXYPETALUM.

ENTRE LAS PLANTAS HERBACEAS SON NOTABLES VARIAS ESPECIES DE GRAMINEAS ENTRE LAS CUALES



DESTACAN MUHLENBERGIA ROBUSTA, POR SU TALLA (HASTA 2 METROS), M. IMPLICATA, M. RIGIDA, BOUTELOUA GRACILIS, PANICUM BULBOSUM, STIPA VIRESCENS, TRIPSACUMS LANCEOLATUM, Y OTRAS. OTRAS HERBACEAS NOTABLES SON BOUWARDIA TERNIFOLIA (TROMPETILLA), ASCLEPIAS LINARIA, OPUNTIA TUNICATA, ETC. CHEILANTHES LENDIGERA, C. MYRIOPHILLA Y NOTHOLAENA BONARIENSIS SON TRES ESPECIES DE HELECHOS QUE SE ENCUENTRAN ACOMPAÑANDO A SENECIA PRAECOX, LOESELIA MEXICANA (ESPINOSILLA), MILLABIFLORA (MAYITO) BEGONIA GRACILIS, TAGETES PEDUNCULARIS, COMMELINA COELESTIS, ZINNIA MULTIFLORA, ETC., QUE CRECEN EN PEQUEÑAS FRACTURAS EN LA LAVA.

ENTRE LAS HIERBAS TREPADORAS SON FRECUENTES CISSUS SICYOIDES, DIOSCOREA GALEOTTIANA, GONOLOBUS UNIFLORUS, IPOMOEA HIRSUTULA, L. LONGIPEDUNCULATA, CYCLANTERA PRINGLEI Y OTRAS. EN SITIOS EN LOS QUE LA SUPERFICIE DE LA ROCA TIENE UNA EXPOSICION NORTE, SE PUEDEN ENCONTRAR LIQUENES CRUSTACEOS DE LOS GENEROS BUELLIA, CANDELARIELLA, LECANORA Y LECIDEA. EN OTROS LUGARES CON UN POCO DE SUELO ES POSIBLE OBSERVAR LIQUENES FOLIACEOS COMO PARMELIA DIGITULATA. EN ALGUNAS GRIETAS ES FRECUENTE ENCONTRAR LAS DORADILLAS SELAGINELLA LEPIDOPHYLLA Y S. RUPESTRIS. EN PEQUEÑAS CAVERNAS SE PUEDEN VER, CRECIENDO SOBRE EL SUELO, HEPATICAS DEL GENERO MARCHANTIA. DURANTE LA EPOCA DE LLUVIAS SON ESPECIALMENTE NOTABLES POR SUS FLORES. CALLIANDRA GRANDIFLORA, MILLA BIFLORA, SPIRANTHES AURANTIACA Y DAHLIA COCCINEA. ECHEVERRIA GIBBIFLORA (LA OREJA DE BURRO) ES UNA PLANTA SUCULENTA MUY ATRACTIVA QUE SE PUEDE OBSERVAR EN CUALQUIER EPOCA DEL AÑO. SE ENCUENTRAN TAMBIEN TIGRIDIA PAVONIA Y SPREKELIA FORMOSISSIMA, PLANTAS ORNAMENTALES AMPLIAMENTE DIFUNDIDAS EN EL MUNDO A TRAVES DEL COMERCIO INTERNACIONAL DE BULBOS.



EL TERRENO



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



LIMITES Y DESCRIPCION DEL TERRENO. LA UBICACION DEL TERRENO QUE SE TOMO PARA EL PRESENTE TRABAJO ES LA DEL INTERIOR DE CIUDAD UNIVERSITARIA, TENIENDO COMO COLINDANCIAS MAS PROXIMAS: AL OESTE SE LOCALIZA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURIDICAS, POR EL LADO SUR SE ENCUENTRA EL \_\_\_ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS, AL NORTE LIMITA CON EL CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA Y LA \_\_\_ RESERVA ECOLOGICA, POR EL LADO ESTE COLINDA CON UNA VIALIDAD SECUNDARIA DEL CIRCUITO Y LA RESERVA ECOLOGICA. EL TERRENO TIENE UNA CONFIGURACION ACCIDENTADA DEBIDO A QUE ESTA COMPUESTO DE ROCA \_\_\_ VOLCANICA EN TODA SU SUPERFICIE, TENIENDO PENDIENTE IRREGULAR DE SUR A NORTE Y COMO VEGETACION CARACTERISTICA EL SENECIO PRAECOX (PALO LOCO), Y EL PIRU.

PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO. EL TRAZO URBANO DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA, SE PROYECTO EN UN PRINCIPIO, PENSANDO EN QUE QUEDARAN ALBERGADAS EN UN CIRCUITO, TODAS LAS ESCUELAS, FACULTADES Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA U.N.A.M.; LOCALIZADAS DENTRO DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA, POSTERIORMENTE SE HA ESTADO RAMIFICANDO CONFORME A LAS NECESIDADES DE INSTALACIONES, Y NO OBEDECIENDO EL TRAZO \_\_\_ DEL CIRCUITO ANTERIOR, MOTIVANDO ASI EL NO TENER UN TRAZO DEFINIDO, YA SEA RADIAL, RETICULAR O DE \_\_\_ CUALQUIER OTRO TIPO. SI NO QUE HA ADOPTADO UN CRITERIO BAJO EL CUAL SOLO SE CREAN LINEAS, VENAS O CALZADAS NECESARIAS PARA LOGRAR LA CIRCULACION DE VEHICULOS QUE ALIMENTAN A NUEVOS EDIFICIOS \_\_\_ POR DONDE SE HA CONSIDERADO NECESARIO Y CONVENIENTE; ACTUALMENTE SE ESTA DESARROLLANDO EL \_\_\_ PROYECTO DE AMPLIACION DE LAS INSTALACIONES DE CIUDAD UNIVERSITARIA HACIA EL LADO SUR, QUEDANDO \_\_\_ CONCLUIDA GRAN PARTE DE ESTA ETAPA Y DENTRO DE LA CUAL QUEDA NUESTRA PROPUESTA DE TERRENO, \_\_\_ CONTANDO ASI CON TODOS LOS SERVICIOS NECESARIOS.

TEMPERATURA. EN CIUDAD UNIVERSITARIA, LA TEMPERATURA MAXIMA ES DE 18 GRADOS CENTIGRADOS, \_\_\_ SIENDO LA TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL DE 14 GRADOS CENTIGRADOS, POR LO QUE PERTENECE AL TIPO \_\_\_ DE CLIMA TEMPLADO HUMEDO.

PRECIPITACION PLUVIAL. POR CONTAR CON UN CLIMA TEMPLADO HUMEDO, SU REGIMEN PLUVIAL ES DE TODO EL A&O PERO CON UN PORCENTAJE DE LLUVIA INVENCIONAL MENOR DE 18 mm. CON RESPECTO A LA ANUAL. EL PROMEDIO ANUAL DE PRECIPITACIONES SE CONSERVA ENTRE 150 mm. Y LA PRECIPITACION DEL MES MAS \_\_\_



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



SECO SE CONSERVA MAYOR A LOS 40 mm: SU HUMEDAD RELATIVA TIENE UN PROMEDIO DE 24 %.

VIENTOS DOMINANTES. LA VELOCIDAD MEDIA DE LOS VIENTOS, ES DE 6.5 A 12 kms. POR HORA, \_\_\_  
PROCEDIENDO DEL NOROESTE.

CAPACIDAD DE CARGA. LOS SUELOS DE ESTA ZONA NO PLANTEAN PROBLEMAS DE ASENTAMIENTOS \_\_\_  
IMPORTANTES Y SU RESISTENCIA AL CORTE ES ELEVADA, LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO ES DE 20 \_\_\_  
TONELADAS POR METRO CUADRADO.

#### INFRAESTRUCTURA.

CALLES. EN SU GRAN MAYORIA TANTO CALZADAS, COMO ESTACIONAMIENTOS, SON LOSAS DE CONCRETO  
HIDRAULICO DE 15 A 20 cms. DE ESPESOR CON UNA LONGITUD DE 6.00 A 6.50 MTS. Y UN ANCHO DE 3.5 \_\_\_  
mts., CON JUNTA DE CHAPOPOTE CON EL FIN DE PERMITIR LA DILATACION DE LA PLACA. EL ANCHO DEL \_\_\_  
ARROYO DE LAS CALZADAS ES UNA DIMENSION MAS O MENOS ESTANDARIZADA, LA CUAL ES DE 8.65 mts. \_\_\_  
(TOMADA FRENTE AL TERRENO QUE NOS INCUMBE).

DESAGUE PLUVIAL. EL DESAGUE PLUVIAL ES NATURAL, POR MEDIO DE PEQUE&S PENDIENTES HACIA  
LOS BORDES DE LA CALZADA, Y PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO, POR MEDIO DE UNOS ORIFICIOS \_\_\_\_\_  
LOCALIZADOS EN LOS BORDES DE LAS CALZADAS, EN FORMA DE CANALETA DE UNOS 20 cms. EN LA BASE \_\_\_  
POR LOS CUALES EL AGUA SE MANDA AL MANTO ROCOSO, TRANSMITIENDOSE ESTA ENTRE LAS ROCAS. ESTE \_\_\_  
SISTEMA DE DESAGUE ES UTILIZADO EN ESPECIAL EN LA ZONA DE NUESTRA INCUMBENCIA. HAY OTROS SISTEMAS  
DE DESAGUE EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA, COMO LO ES EN LA PARTE ESTE (FRENTE A MEDICINA), DONDE SE  
UTILIZA UNA RED RECOLECTORA A BASE DE COLADERAS.



F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A  
U N I D A D D E I N V E S T I G A C I O N E C O L O G I C A  
C I R C U I T O M A R I O D E L A C U E V A , C I U D A D U N I V E R S I T A R I A  
M E L E N D E Z B E R N A L R I C A R D O



RED DE DRENAJE. LAS AGUAS NEGRAS, SON RECOGIDAS POR RECOLECTOR, EL CUAL NO SIGUE EL \_\_\_\_ TRAZO TRADICIONAL, DE IR BAJO LAS CALZADAS, SI NO SEGUN SEAN LAS NECESIDADES SE LLEVA A ESE PUNTO LA TUBERIA ATRAVESANDO CAMPOS, ETC. Y SE CONECTA A UNA RED GENERAL, SALIENDO AL COLECTOR \_\_\_\_ PRINCIPAL POR LA PARTE ESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA.

RED HIDRAULICA. EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA, ES DE DOS TIPOS: \_\_\_\_ EL MUNICIPAL Y DE POZO. EL MUNICIPAL ALIMENTA UN TANQUE ALMACENADOR LOCALIZADO DEL LADO SUROESTE DEL ESTADIO Y TAMBIEN SE ENCUENTRA CON LA ALIMENTACION DE UN POZO PROFUNDO DEL LADO SUR DEL ESTADIO. CON ESTO SE PUEDE DECIR QUE NO HAY PROBLEMA POR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA, YA QUE \_\_\_\_ CONTADAS OCASIONES LLEGA A FALTAR AGUA EN LA RED GENERAL. EN NUESTRO TERRENO EN CUESTION \_\_\_\_ TENEMOS EL PASO DE UNA LINEA PRINCIPAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, DE UN DIAMETRO APROXIMADO DE \_ 16 PULGADAS.

RED DE ALUMBRADO Y APROVISIONAMIENTO. LA CIUDAD UNIVERSITARIA CUENTA PARA SU \_\_\_\_\_ ABASTECIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA CON UNA ACOMETIDA DE ALTO VOLTAJE QUE DESEMBOCA EN LA \_\_\_\_\_ SUBSTACION GENERAL LOCALIZADA FRENTE A PSICOLOGIA, DE LA CUAL SE DESPRENDEN RAMIFICACIONES A \_\_\_\_ SUBSTACIONES LOCALIZADAS EN DIFERENTES PUNTOS ESTRATEGICOS DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA. ENTRE LA \_ FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y LA AVENIDA DALIAS EXISTE UNA SUBSTACION, LA CUAL SERIA LA MAS \_\_\_\_\_ CERCANA A NUESTRO TERRENO CONSIDERADO. EL ALUMBRADO URBANO SOBRE LAS CALZADAS ES A BASE DE \_ LUZ MERCURIAL, COLOCADA A UN SOLO LADO DE LAS CALZADAS.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



## EL TERRENO

EL TERRENO PROPUESTO PARA ESTE PROYECTO SE LOCALIZA AL SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO, EN LA ZONA DEL PEDREGAL.

PARA SELECCIONARLO SE CONSIDERARON LOS SIGUIENTES PUNTOS:

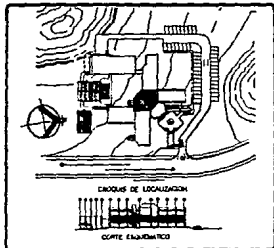
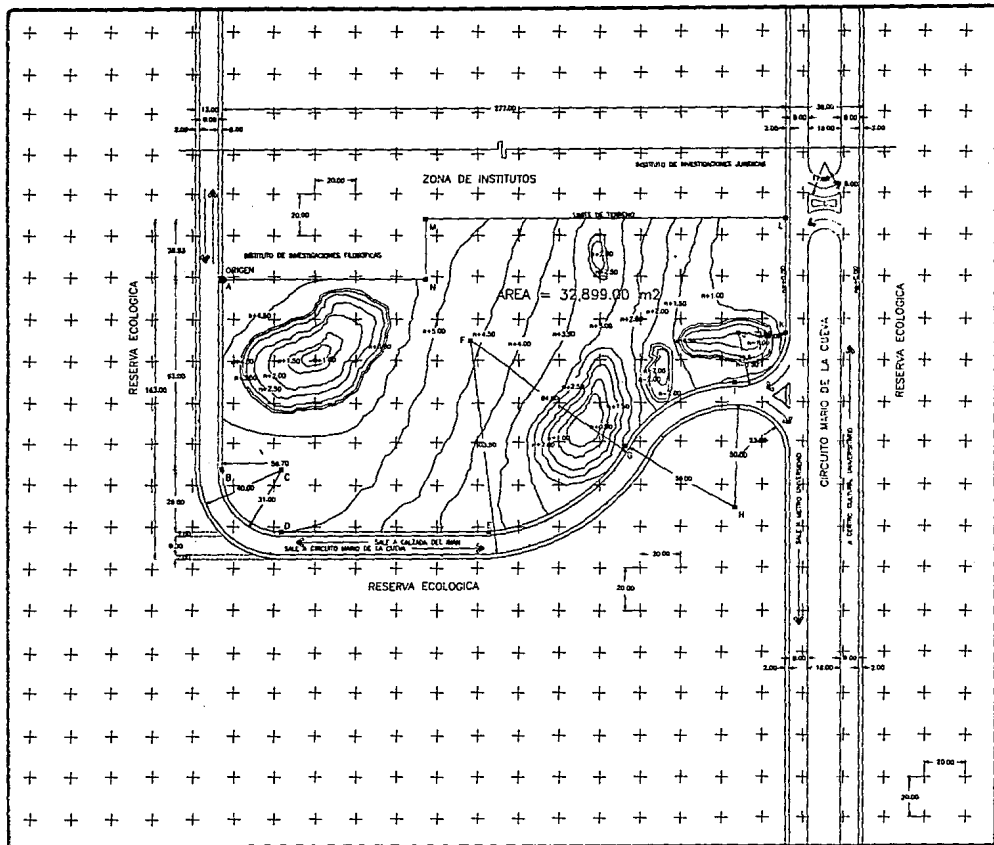
- 1.- LA MAYORIA DE LOS INVESTIGADORES EN ECOLOGIA SE LOCALIZAN EN LA CIUDAD DE MEXICO
  - 2.- SE ENCUENTRA ADOSADO A LA RESERVA ECOLOGICA DE CIUDAD UNIVERSITARIA
  - 3.- ESTARA EN COMUNICACION DIRECTA CON LOS DEMAS INSTITUTOS DE CIUDAD UNIVERSITARIA.
  - 4.- LAS VIAS DE COMUNICACION RESULTAN ADECUADAS Y NO SE PROVOCARAN CONFLICTOS DE TRANSITO
- DADA LA DISPOSICION DE LAS CALLES
- 5.- LA SUPERFICIE DEL PREDIO ES SUFICIENTE
  - 6.- EXISTE LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL INMUEBLE.
  - 7.- EL TERRENO ES PROPIEDAD DE LA UNAM, PUDIENDO LOGRARSE SU PATROCINACION PARA ESTE PROYECTO.

EL TERRENO ES DE FORMA IRREGULAR, CON TOPOGRAFIA CARACTERISTICA DE LA ZONA.



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO





**CUADRO DE CONSTRUCCION**

EST.	P.V.	Plano	Superficie (m <sup>2</sup> )	Costo (m.c.)	
A	B	80 HE	82.07	8.00	6.00
B	C	10 HE	28.00	5.00	-82.07
C	D	83 HE	78.00	28.00	-82.07
D	E	10 HE	122.00	20.00	-122.00
E	F	74 HE	82.71	131.15	-121.07
F	G	24 HE	82.97	131.80	-20.83
G	H	14 HE	60.81	138.20	-101.19
H	I	82 HE	81.60	202.05	-110.83
I	J	98 HE	25.88	201.97	-64.62
J	K	7 HE	25.32	234.30	-26.19
K	L	80 HE	24.42	277.00	-1.81
L	M	10 HE	177.00	277.00	28.93
M	N	80 HE	28.83	100.00	28.83
N	A	10 HE	120.00	100.00	0.00



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 MELÉNDEZ BERNAL RICARDO

**UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLÓGICA**

**PLANO TOPOGRAFICO**

T-02  
 1:250

CIRCUITO MANO DE LA CUBA, CIUDAD UNIVERSITARIA



SOLUCION DEL PROYECTO

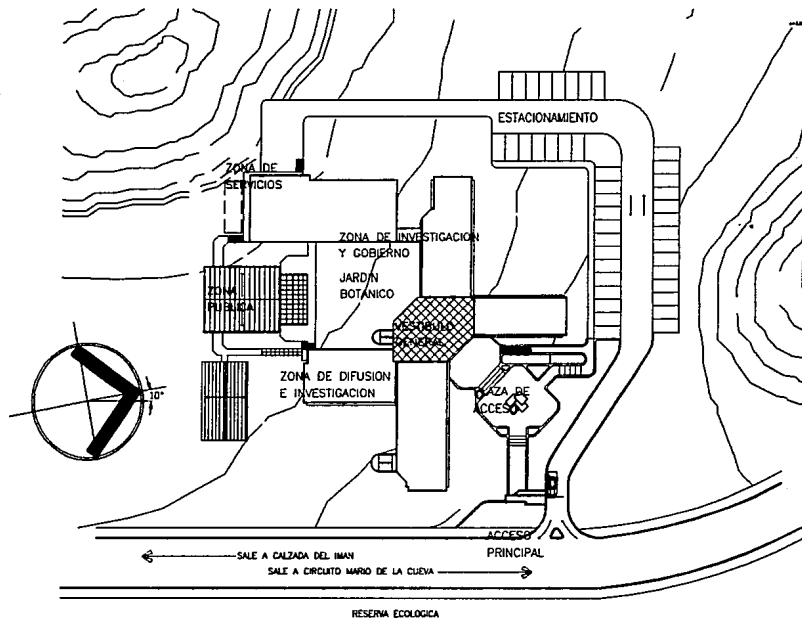


RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



COMO RESPUESTA A LA FUNCION CARACTERISTICA DE ESTE PROYECTO (LA INVESTIGACION ECOLOGICA), MI ESQUEMA DE DISEÑO CONSISTE EN UN EDIFICIO CENTRAL CON TRES ELEMENTOS SECUNDARIOS COLOCADOS AL SUR DE EL EDIFICIO, CADA UNO TRATANDO DE SATISFACER AL MAXIMO LOS REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA.



LA UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA SE LOCALIZA EN LA PARTE SURESTE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA, TENIENDO COMO AVENIDAS PRINCIPALES DE ACCESO: POR EL LADO OESTE LA AVENIDA DE LOS INSURGENTES, Y TENIENDO COMO COLINDANCIA INMEDIATA VARIOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIONES Y EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, POR EL LADO ESTE TENEMOS LA AVENIDA DALIAS SOBRE LA CUAL SE ENCUENTRA LA ESTACION DEL METRO UNIVERSIDAD Y SE TIENE COMO COLINDANCIA INMEDIATA UNA AVENIDA SECUNDARIA DEL CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA Y PARTE DE LA RESERVA ECOLOGICA DE CIUDAD UNIVERSITARIA, AL NORTE SE LOCALIZA EL CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA QUE SERIA LA AVENIDA PRINCIPAL DE ACCESO Y SE TIENE COMO COLINDANCIA LA RESERVA ECOLOGICA, EL ESPACIO ESCULTORICO Y LA FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS, AL SUR COLINDA CON UNA VIALIDAD SECUNDARIA, LA CUAL DESEMBOCA A LA CALZADA DEL IMAN Y AL CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA POR EL LADO CONTRARIO, ADEMAS COMO COLINDANCIA TAMBIEN SE TIENE LA RESERVA ECOLOGICA.

EL CONJUNTO DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA ESTA FORMADA POR UN CONJUNTO DE SIETE EDIFICIOS, EL DE INVESTIGACION, COMPUESTO POR CUATRO CUERPOS ALARGADOS DE TRES NIVELES CADA UNO; EL DE INVERNADEROS, CARACTERISTICOS POR SUS MUROS Y CUBIERTA DE CRISTAL; EL DESTINADO A LAS CAMARAS AMBIENTALES Y LOS SERVICIOS GENERALES, DESARROLLADO EN UNA SOLA PLANTA; Y EL EDIFICIO CORRESPONDIENTE AL AUDITORIO, TODOS ESTOS EDIFICIOS COLOCADOS EN TORNO A UN JARDIN BOTANICO.

EL ACCESO PRINCIPAL ES POR LA VIALIDAD SECUNDARIA DEL CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, ENCONTRANDOSE A UN NIVEL DE 3.50 METROS ARRIBA DE EL NIVEL DEL CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA. SE TIENE COMO PRIMER PLANO LA CASETA DE CONTROL, TANTO PARA PEATONES COMO PARA VEHICULOS E INMEDIATAMENTE UN PASILLO QUE REMATA EN UNA PLAZA CON UNA ESCULTURA DE MENSAJE ECOLOGICO Y POR LA QUE TAMBIEN SE ACCEDE POR EL ESTACIONAMIENTO, SE PROCEDE A SUBIR POR UNA ESCALINATA ENCONTRANDONOS CON UN ESPACIO DE FORMA POLIGONAL EN EL CUAL REMATA LA RAMPA PARA PERSONAS MINUSVALIDAS Y TENIENDO COMO REMATE EL ACCESO DEL EDIFICIO PRINCIPAL CUYA FUNCION PRIMORDIAL ES LA INVESTIGACION.

EL EDIFICIO DE INVESTIGACION ESTA DISEÑADO COMO UN NUCLEO INDEPENDIENTE EN TRES NIVELES. EL ACCESO AL EDIFICIO SE REALIZA A TRAVES DE UN VESTIBULO DE PLANTA HEXAGONAL QUE UNE A LOS CUATRO CUERPOS (TENIENDO TAMBIEN LA FUNCION DE SALA DE EXPOSICIONES), A LA CUAL DESEMBOCA LA ESCALERA PRINCIPAL, DE TAL FORMA QUE DICHA SOLUCION SE REPITE EN LOS DOS NIVELES SIGUIENTES. ASI QUEDAN COMUNICADOS, EN PLANTA BAJA LAS AREAS DE ADMINISTRACION, BIBLIOTECA Y AULAS, CON



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELLENDEZ BERNAL RICARDO



LOS CORRESPONDIENTES A LOS LABORATORIOS Y CUBICULOS DE INVESTIGACION. LOS PISOS SUPERIORES SE \_\_\_ DESTINAN TAMBIEN A ACTIVIDADES DE INVESTIGACION, CONSIDERANDO UNA SALA DE DESCANSO POR PISO EN EL EDIFICIO DEL LADO NORTE.

ENTRANDO EN VEHICULO SE TIENE UN ESPACIO DE DESAHOGO ANTES DE LLEGAR A LOS CAJONES DE \_\_\_ ESTACIONAMIENTO, TENIENDO UNA CIRCULACION DE 6 METROS DE ANCHO Y UN TOTAL DE 42 CAJONES DE \_\_\_ ESTACIONAMIENTO DE 2.50 x 5.00 mts. ADEMAS TAMBIEN SE TIENE AL FINAL DEL ESTACIONAMIENTO EL AREA DE PATIO DE MANIOBRAS CONSIDERADO EN EL LADO OESTE DEL CONJUNTO. EN EL ESTACIONAMIENTO SE TIENE UN NIVEL DE 1.70 mts. DEBAJO DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO DE EL EDIFICIO DE INVESTIGACION, LOGRANDOSE CON ESTO UNA VISTA MAS LIMPIA DE LA FACHADA NORTE.

LOS DOS NIVELES SUPERIORES DE EL EDIFICIO DE INVESTIGACION ALBERGAN A LOS LABORATORIOS Y \_\_\_\_\_ CUBICULOS PRINCIPALMENTE, MANEJANDOSE EL CRITERIO DE COLOCAR A LOS LABORATORIOS EN LOS EXTREMOS DE CADA EDIFICIO PARA LOGRAR UNA CONTINUIDAD DE INSTALACIONES Y MEJOR FUNCIONAMIENTO, Y DEJANDO \_ LOS ESPACIOS INTERMEDIOS PARA LOS CUBICULOS. LOS CUATRO EDIFICIOS DE INVESTIGACION ESTAN UNIDOS POR EL VESTIBULO GENERAL. REDUCIENDOSE ESTE EN EL PRIMERO Y SEGUNDO PISO, Y TENIENDO COMO REMATE \_\_\_ POR EL LADO NORTE Y SUR UNA CORTINA TRANSPARENTE CONSTRUIDA CON UNA ESTRUCTURA ESPACIAL Y \_\_\_ CRISTAL, ADEMAS DE LA ESCALERA. SE MANEJA UNA ESCALERA DE EMERGENCIA CON LAS MISMAS \_\_\_\_\_ CARACTERISTICAS QUE LA DE EL VESTIBULO PRINCIPAL COLOCADA EN EL EDIFICIO LOCALIZADO EN EL LADO ESTE.

EL AUDITORIO SE ENCUENTRA UBICADO EN EL LADO SUR DE EL CONJUNTO Y TIENE COMO ACCESOS DOS CIRCULACIONES SECUNDARIAS PROVENIENTES DEL VESTIBULO, LOGRANDO ASI UN CONTROL DE LA AFLUENCIA DE PERSONAS. EL AUDITORIO ESTA CONSTRUIDO CON UNA ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO, REMATADA CON UNA ESTRUCTURA DE ARMADURAS Y LAMINA ROMSA. ESTA DISENADO A BASE DE DESNIVELES, SIGUIENDO DE ALGUNA FORMA LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO Y LOGRANDO ASI LA OPTIMIZACION DE LA ISOPTICA. SE TIENE UN \_\_\_\_\_ VESTIBULO CON MUROS Y CUBIERTA HECHA A BASE DE CANCELERIA DE ALUMINIO Y CRISTAL FILTRASOL, \_ Y TENIENDO COMO VISTA PRINCIPAL EL JARDIN BOTANICO.

EL INVERNADERO ES UN ELEMENTO DE FORMA RECTANGULAR CONSTRUIDOS CON ESTRUCTURA METALICA, \_ CANCELERIA DE ALUMINIO Y CRISTAL TRANSPARENTE, LOGRANDOSE ASI LA MAYOR CAPTACION DE LA ENERGIA SOLAR. ESTE EDIFICIO SE ENCUENTRA CONSTRUIDO A UN NIVEL DE 1.70 mts. POR DEBAJO DE EL EDIFICIO DE INVESTIGACION.

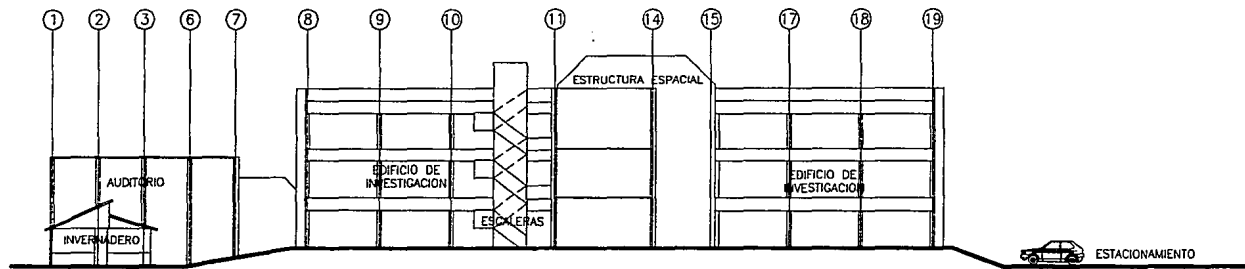


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



EL EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES SE DESARROLLA EN EL LADO OESTE DE EL CONJUNTO. ESTE EDIFICIO ES DE FORMA RECTANGULAR, TENIENDO SU ACCESO A LOS DIFERENTES LOCALES POR MEDIO DE UN PASILLO DE COMUNICACION POR UN LADO, Y POR EL OTRO EL ACCESO HACIA EL CUARTO DE MAQUINAS POR MEDIO DE EL PATIO DE MANIOBRAS. ESTE EDIFICIO ESTA DESARROLLADO EN UNA SOLA PLANTA DEBIDO A LAS FUNCIONES QUE DESARROLLA.

LA ZONA PARA EXPOSICIONES SE INTEGRA AL VESTIBULO GENERAL, EL CUAL ESTA CUBIERTO POR UNA ESTRUCTURA ESPACIAL HORIZONTAL RECUBIERTA CON CRISTAL FILTRASOL, QUE ROMPE CON EL PARAMENTO VERTICAL EXTERIOR, DANDO ASI MAYOR AMPLITUD E ILUMINACION AL VESTIBULO, Y QUE AL MISMO TIEMPO PERMITE UNA AMPLIA VISION AL EXTERIOR QUE EN ESTE CASO SERIA A LA PLAZA DE ACCESO POR UN LADO Y AL JARDIN BOTANICO POR EL OTRO.



CORTE ESQUEMATICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



SISTEMA ESTRUCTURAL.

LA ESTRUCTURA DE EL CONJUNTO ESTA SOLUCIONADA BASICAMENTE, CON APOYOS DE CONCRETO ARMADO, ENTREPISOS DE LOSA DE CONCRETO ARMADO SOBRE TRABES, Y CON CUBIERTAS LIGERAS (ESTRUCTURA \_\_\_\_\_ ESPACIAL EN EL VESTIBULO GENERAL Y ESTRUCTURA DE CANCELERIA DE ALUMINIO EN EL VESTIBULO DE EL \_\_\_\_\_ AUDITORIO.

EL PROYECTO ESTA MODULADO, EN PLANTA COMO EN ALZADO, EN MULTIPLoS DE 25 CENTIMETROS, \_\_\_\_\_ SIENDO EL MODULO RECTOR DE 1.50 mts. EL ENTRE EJE UTILIZADO POR RESULTAR EL MAS ADECUADO PARA LAS FUNCIONES REQUERIDAS ES DE 5.50 7.50 mts. EXCEPTO EN EL EDIFICIO DE SERVICIOS QUE ES DE 5.00 x 5.50 mts.

LOS APOYOS CONSISTEN EN ZAPATAS CORRIDAS, ZAPATAS AISLADAS Y CONTRATRABES, SEGUN SEA EL CASO, DISPUESTAS EN DOS SENTIDOS PARA RESISTIR LOS ESFUERZOS LATERALES, APOYADAS EN LA ROCA SANA DE EL LUGAR.

LA ESTRUCTURA DE EL AUDITORIO ES A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS Y CONTRATRABES DE CONCRETO, DE LAS CUALES SE DESPLANTAN COLUMNAS DE CONCRETO DE SECCION RECTANGULAR PARA RESISTIR EL EMPUJE \_\_\_\_\_ DE LA CUBIERTA QUE ESTA HECHA A BASE DE ARMADURAS DE ACERO CUBIERTAS CON LAMINA ROMSA \_\_\_\_\_ DISPUESTA EN DOS CAPAS CON ESTIRENO EN SU INTERIOR PARA LOGRAR UN MEJOR AISLAMIENTO DE EL RUIDO Y LA TEMPERATURA. EL VESTIBULO SE COMPONE DE UNA ESTRUCTURA TRANSPARENTE CONSTRUIDA CON \_\_\_\_\_ ALUMINIO ESTRUCTURAL Y CRISTAL FILTRASOL PARA LOGRAR UNA MAYOR AMPLITUD.

LA ESTRUCTURA DE EL INVERNADERO ESTA CONSTRUIDA CON PERFILES CUADRADOS PTR, FORMANDO UN \_\_\_\_\_ BASTIDOR SOBRE EL CUAL SE COLOCA CANCELERIA DE ALUMINIO ESTRUCTURAL PARA RECIBIR LOS \_\_\_\_\_ CRISTALES TRANSPARENTES QUE CARACTERIZAN A EL INVERNADERO. SU CIMENTACION ES DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO.



EL PROYECTO SE ENCUENTRA UBICADO EN UNA ZONA DONDE EXISTEN CONSTRUCCIONES CONTEMPORANEAS DE UN INNEGABLE VALOR ARQUITECTONICO. COMO LO ES EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, LA FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS O LOS INTITUTOS DE INVESTIGACIONES, EN LOS QUE A EXCEPCION DE LOS INSTITUTOS EL MATERIAL PREDOMINANTE ES EL CONCRETO APARENTE.

PENSANDO EN UNA CONCORDANCIA URBANA, Y SOBRE TODO, POR RESULTAR CONVENIENTE A ESTE PROYECTO, EL ELEMENTO PRIMORDIAL SERA EL CONCRETO APARENTE Y EL TABIQUE REFRACTARIO COLOR BLANCO CON ACABADO APARENTE; ESTOS MATERIALES LLENAN LOS REQUISITOS DE MINIMO MANTENIMIENTO, ALTA RESISTENCIA Y AGRADABLE PRESENCIA, IMPORTANTES EN ESTE TIPO DE INSTALACION. ASI TOMANDO EL CRITERIO ANTERIOR DE ACABADOS ANTES MENCIONADO SE TIENEN LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS: CONCRETO APARENTE ACABADO LISO EN TRABES, COLUMNAS, FALDONES Y MURETES. EN LOS MUROS DIVISORIOS SE COLOCARA EL TABIQUE REFRACTARIO COLOR BLANCO.

PARA LOS ENTREPIOS SE ELIGIO EL SISTEMA DE LOSA DE CONCRETO CON FALSO PLAFON DE TABLAROCA SOBRE DEL CUAL SE PRODRA COLOCAR LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE ESTAS Y SU MANTENIMIENTO.

EN EL VESTIBULO SE UTILIZO ESTRUCTURA ESPACIAL COMO MURO, CUBIERTA Y ENTREPISO CON CRISTAL FILTRASOL. EN EL CASO DE LA CUBIERTA, CONSIDERANDO LAS DILATACIONES Y CONTRACCIONES PROPIAS DE ESTE TIPO DE ESTRUCTURA, LAS UNIONES A LAS COLUMNAS PORTANTES SERAN MEDIANTE PLACAS FIJAS EN UNOS CASOS Y SOBRE RODILLOS EN OTROS, SEGUN SEA CONVENIENTE. LAS ESTRUCTURAS ESPACIALES QUEDARAN APARENTES, EN COLOR NEGRO CON CRISTAL FILTRASOL.

LOS PAVIMENTOS EXTERIORES SON EN PIEZAS DE BASALTO NEGRO DE 30x30 cms. LAS HUELLAS DE LAS ESCALERAS EN CONCRETO MARTELINADO, PARA EL AREA DE ESTACIONAMIENTO SE CONSIDERO ADOCRETO DE 40x20 cms. HUECO, PARA LA ABSORCION DE EL AGUA PLUVIAL.

PARA EL AUDITORIO UN SISTEMA DE DOBLES MUROS, UN PLAFON ACUSTICO, SE UTILIZA ALFOMBRA EN PISO Y LAMBRIN DE MADERA EN MUROS A UNA ALTURA DE 2.40 mts.

LA JARDINERIA EXTERIOR ESTA INTEGRADA PRINCIPALMENTE A LAS AREAS ROCOSAS QUE SE CONSERVARON



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



INSTALACION HIDRAULICA SANITARIA.

LA TOMA SE HACE DE LA RED GENERAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA, PARA ALIMENTAR A LA CISTERNA LOCALIZADA A UN COSTADO DE EL EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES. LA DISTRIBUCION SE REALIZA MEDIANTE EQUIPOS HIDRONEUMATICOS. SE CONSIDERARON DUCTOS VERTICALES PARA LA CONCENTRACION Y LA REVISION ACCESIBLE DE EL RAMALEO.

EL DESALOJO DE AGUAS NEGRAS SE HACE POR PENDIENTE, CONECTANDO DIRECTAMENTE A UN COLECTOR, QUE DESEMBOCA EN UNAS FOSAS SEPTICAS, LOCALIZADAS EN EL TERRRENO. LAS AGUAS GRISAS SON DESALOJADAS POR UN COLECTOR INDEPENDIENTE QUE DESEMBOCA A UN POZO DE ABSORCION.

INSTALACION ELECTRICA Y ALUMBRADO.

SE CALCULA TENER UNA SUBESTACION ELECTRICA CENTRAL CON CAPACIDAD DE 1000 KVA, Y ADICIONALMENTE PARA SUPLIR LAS FALLAS EN EL SUMINISTRO, SE PROPONE UNA PLANTA GENERADORA DE EMERGENCIA CON CAPACIDAD DE 225 KVA.

EL PROYECTO DE ILUMINACION ES DE ACUERDO A LOS NIVELES REQUERIDOS PARA LAS DISTINTAS ACTIVIDADES, ADOPTANDO LA ILUMINACION INCANDESCENTE EN LAS ZONAS PUBLICAS. PARA LAS AREAS DE TRABAJO Y SERVICIOS SE SELECCIONO UNA ILUMINACION FLUORESCENTE POR RESULTAR LA MAS CONVENIENTE Y, PARA LA ILUMINACION EXTERIOR SE DISPONDRAN ELEMENTOS DE VAPOR DE SODIO.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

EN EL EDIFICIO DE EL AUDITORIO SE CONSIDERO UN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO (AIRE LAVADO), CON EL QUE SE SATISFACEN LOS REQUERIMIENTOS DE TEMPERATURA, HUMEDAD, VENTILACION Y COMODIDAD. EMPLEANDO ESTE SISTEMA, LA VENTILACION Y EL ENFRIAMIENTO SE REALIZA INYECTANDO UN GRAN VOLUMEN DE AIRE, A VELOCIDAD MUY BAJA, POR MEDIO DE DUCTOS AISLADOS ACUSTICAMENTE QUE SALEN A TRAVES DE REJILLAS Y DIFUSORES EN LA PARTE ALTA DE LA SALA. EL AIRE REALIZA TODO ESTE RECORRIDO HASTA LLEGAR A LOS EXTREMOS OPUESTOS DONDE SE EXTRAE MEDIANTE REJILLAS CONECTADAS AL SISTEMA GENERAL, QUE SE ENCARGA DE EXPULSARLO AL EXTERIOR.



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



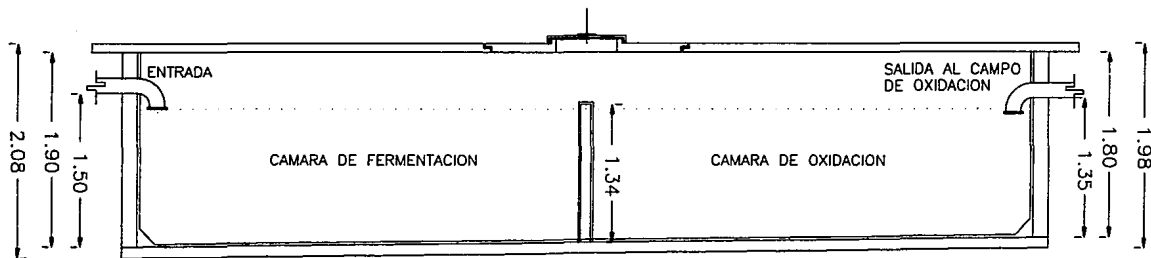


ESTE SISTEMA PROVOCA UNA PRESION POSITIVA DENTRO DE EL EDIFICIO DE TAL SUERTE QUE LA INYECCION ES MAYOR QUE LA EXTRACCION, PARA MANTENER UNA CIERTA PRESION CON LO QUE SE EVITA LA ENTRADA DE INSECTOS Y POLVO.

EN LAS ZONAS DE TRABAJO SE CONSIDERA UNA VENTILACION NATURAL, Y EN ALGUNOS CASOS SE UTILIZAN VENTILADORES DE EXTRACCION. EN EL AREA DE CAMARAS DE AMBIENTE CONTROLADO SE UTILIZA UN SISTEMA DE REFRIGERACION DE UNA UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA CON CONDENSADOR INTEGRAL DE EVAPORACION. PARA LA REGULACION DE LA HUMEDAD SE DISPONEN DE HIDROSTATOS. EL AISLAMIENTO AL EXTERIOR SE LOGRA CON \_\_\_\_\_ REVESTIMIENTOS AISLANTES EN PISO, MUROS Y TECHO.

#### SISTEMA CONTRA INCENDIO.

SE TIENE UNA CISTERNA QUE SE DIVIDE EN DOS PARTES Y CON LA CAPACIDAD SUFICIENTE, SEGUN \_\_\_\_\_ CALCULO, PARA ALIMENTAR A LA RED DE EMERGENCIA, ADEMAS DE QUE EN ALGUNOS LABORATORIOS SE CUENTA CON REGADERAS A PRESION EN CASO DE DERRAMES DE SUSTANCIAS. TAMBIEN SE CUENTA CON UN SISTEMA \_\_\_\_\_ DE EXTINGUIDORES A BASE DE POLVO QUIMICO SECO Y MANTAS EN CASO DE INCENDIO, SEGUN PRESCRIPCION DE EL DEPARTAMENTO DE BOMBEROS.



FOSA SEPTICA (alzado)



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO





## ANALISIS DE CARGAS

- LOSA DE CONCRETO ARMADO	0.10X1.00X1.00X2400	KG/M3	240	KGXM3
- ACABADO FINAL	0.07X1.00X1.00X1500	KG/M2	30	KG/M3
- CARGA VIVA			300	KG/M3

SE CALCULARA CON  $W = 0.70 \text{ TON/M}^2$ 670 KG/M2

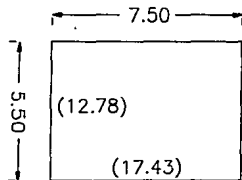
## - DATOS

- CONCRETO  $f'c = 250 \text{ KG/CM}^2$
- ACERO  $f's = 2100 \text{ KG/CM}^2$

PROPIEDADES     $Q = 20$   
                        $J = 0.86$

## CALCULO DE LOSAS

## TABLERO TIPO



## - FACTOR DE CARGA

PERIMETRO = 17.75 ML  
 AREA = 7.50X5.50 = 41.25 M2  
 FACTOR = AREA/PERIM = 41.25/17.75=2.32 ML  
 W = w.FACTOR  
 $W_s = 17.43 \times 0.70 = 12.20 \text{ TON}$   
 $W_l = 12.78 \times 0.70 = 8.95 \text{ TON}$   
 $s = 75\%$   
 $l = 25\%$



— ARMADO SENTIDO CORTO

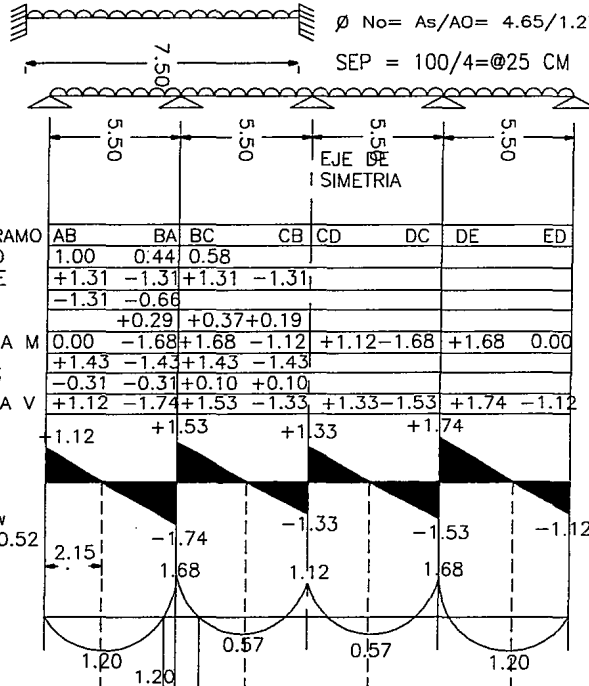
$$M = wL^2/12 = (0.18)(7.50)^2/12 = 0.84 \text{ TM}$$

$$w = 0.18 \text{ T/ML}$$

$$A_s = M / f_s j_a = 84\ 000 / 2100 \times 0.86 \times 10 = 4.65 \text{ CM}^2$$

$$\emptyset \text{ No} = A_s / A_0 = 4.65 / 1.27 = 4\emptyset$$

$$\text{SEP} = 100/4 = @25 \text{ CM}$$



$$K_{AB} = 1/5.50 \times 3/4 = 0.14$$

$$K_{BC} = 1/5.50 = 0.18$$

$$FD \ BA = 0.14/0.14 + 0.18 = 0.44$$

$$FD \ BC = 0.18/0.32 = 0.56$$

$$ME = 0.52 \times 5.50 / 12 = 1.31 \text{ TM}$$

$$VL = WL/2 = 0.52 \times 5.50 / 2 = \pm 1.43 \text{ T}$$

$$AV \ AB = 0.00 - 1.68 / 5.50 = -0.31$$

PERALTE

$$ALFA = \sqrt{M/Qb} = \sqrt{168000/20 \times 10} = 9.16 \text{ CMS}$$

$$M_c = Qbd^2 = 20 \times 100 \times 10^3 = 2 \text{ TM} - 1.68 \text{ TM}$$

ACERO

$$A_s = 168000 / 18060 = 9.30 \text{ CM}^2$$

$$\emptyset \text{ No} 3 \text{ No} = 9.30 / 0.71 = 13\emptyset \text{ SEP} = 100/13 = @8$$

$$\emptyset \text{ No} 4 \text{ No} = 9.30 / 1.27 = 8\emptyset$$

$$\text{SEP} = 100/8 = @12 \text{ CMS}$$

ADHERENCIA

$$M \text{ adm} > M_c$$

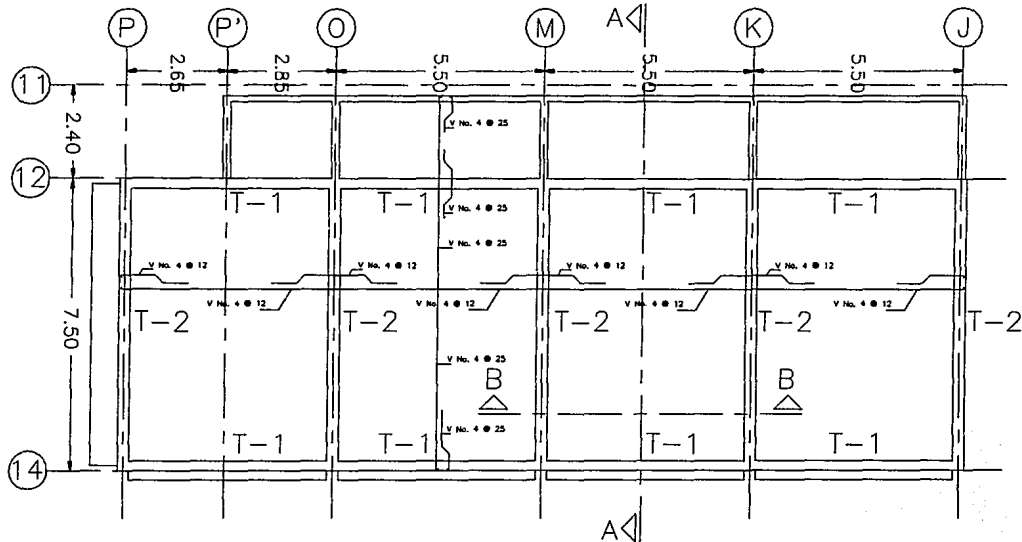
$$M \text{ adm} = 0.75 \sqrt{f_c} = 0.75 \sqrt{250} = 11.87$$

$$M_c = V / \text{SUMA } \emptyset j_d = 1740 / 13 \times 4 \times 0.86 \times 10 = 3.89$$

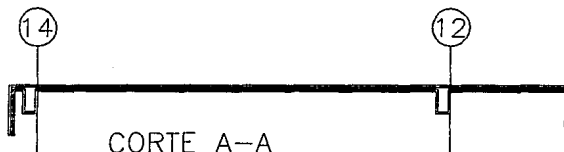
$$Z = V/w$$

$$1.12/0.52 = 2.15$$





PLANTA LOSA NIVEL 1,2 Y AZOTEA



CORTE A-A



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



TRABES

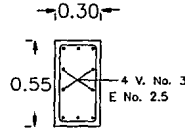
$w=1.63 \text{ T/ML}$

A			B			C			D			F		
Valfa	Vi		Valfa	Vi		Valfa	Vi		Valfa	Vi		Valfa	Vi	
0.44	0.56	0.36	0.28	0.36										
+4.1	-4.11		+4.11	-4.11										
-1.81	-2.30	-1.15												
		+0.41	+0.33	+0.41	+0.2									
-1.81	+1.81	-4.85	+0.33	+4.52	-3.90	0.00	+3.90	-4.52	-0.33	+4.85	-1.81	+1.81		
	+4.48	-4.48		+4.48	-4.48									
	-0.55	-0.55		+0.11	+0.11									
	+3.93	-5.05		+4.59	-4.37		+4.37	-4.59		+5.05	-3.93			

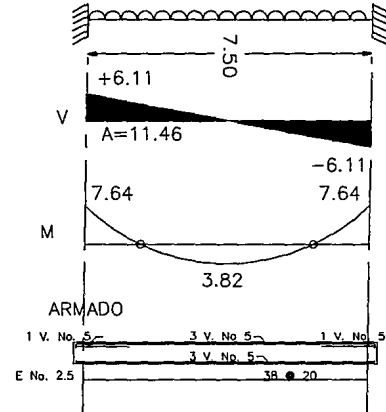
$V_c = 3.96 \times 25 \times 53 = 5.25$

$2V_c = 10.50 > 6.11$

$S = 93803.64 / 6110 - 5250 = @30$



$w=1.63 \text{ T/ML}$



$K_{viga} = 2/5.50 = 0.36$

$K_{poste} = 1/3.60 = 0.28$

$FD_A = 0.28/0.28 + 0.36 = 0.44$

$FD_{Avd} = 0.36/0.36 + 0.28 + 0.36 = 0.36$

$FD_B = 0.28/1.00 = 0.28$

$FD_{Bvd} = 0.36/1.00 = 0.36$

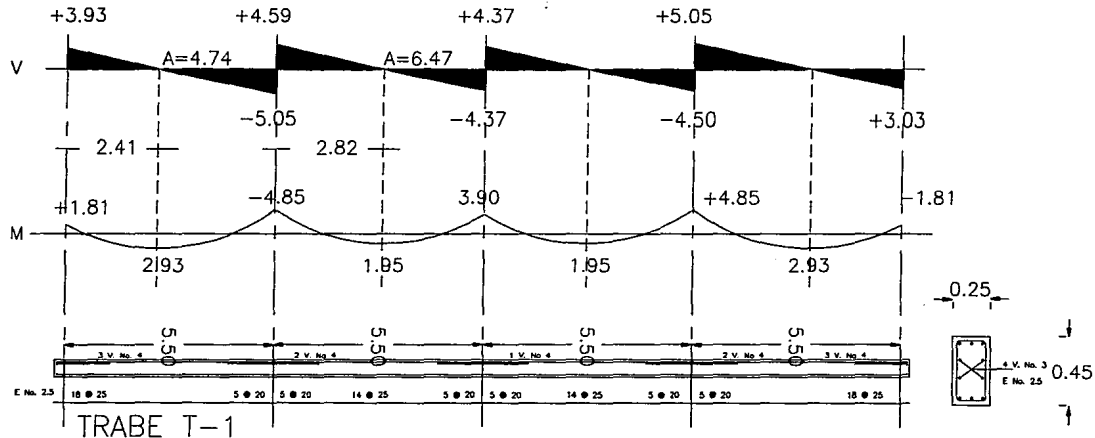
$ME = (1.63)(5.5)^2/12 = \pm 4.11 \text{ TM}$

$M_c = 20 \times 25 \times 53^2 = 4.64 \text{ cm}^2$

$M_c = 110/4 \times 5 \times 0.86 \times 53 = 6.70$

$Madm = 11.87 > 6.70$





TRABE T-1

-ARMADO

M	As	No $\emptyset$
4.85 TM	6.25 cm <sup>2</sup>	5 $\emptyset$ No4
3.90 TM	5.02 cm <sup>2</sup>	4 $\emptyset$ No4
2.93 TM	3.77 cm <sup>2</sup>	3 $\emptyset$ No4
1.95 TM	2.51 > 3.76	3 $\emptyset$ No4

-SECCION

Mmax=4.85 TM  
 Mc=20X25X43 =9.25 TM > 4.85  
 As min=0.0035bd=0.0035X25X43=3.76cm<sup>2</sup>

-ADHERENCIA

$M_c = 5050 / 5 \times 4 \times 0.86 \times 43 = 6.83$

-ESTRIBOS

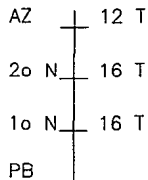
$V_c = V_{cbd} = 3.95 \times 25 \times 43 = 4246 \text{ kg}$   
 $2V_c = 8.49 > 5.05$   
 $T_s = A_s \times f_s \times j_d$   
 $= 2 \times 0.49 \times 2100 \times 0.86 \times 43$   
 $= 76104.84$

-SEPARACION

$S = T_s / V - V_c = 76104.84 / 5050 - 4.246$   
 $= @ 30 \text{ cm}$   
 $S = \alpha / 2 = 43 / 2 = @ 21 \text{ CM}$   
 $S = A_s v / 0.0156 = 2 \times 0.49 / 0.015 \times 25$   
 $= @ 26 \text{ cm}$



## COLUMNAS



## COLUMNA TIPO C-1

$f_y < \pm 200 \text{ KG/CM}^2$  - ACERO  
 $f'_c = 250 \text{ KG/CM}^2$  - CONCRETO

REL DE ESBELTEZ =  $h/t = 360/30 = 12$   
 COLUMNA LARGA

AREA C  $A_g = 1500 \text{ cm}^2$   
 $A_s$  ----- 1%  $A_g = 15 \text{ cm}^2$   
 4% =  $60 \text{ cm}^2$

$$M_{rx} = \text{CONCRETO} --- M_c = 20 \times 48 \times 28 = 7.53$$

$$M'_s = (15)(28-2)(0.45 \times 250)(0.39-2/28/0.39)$$

$$(25.56) = 9.16$$

$$16.96 = M_{rx}$$

## FLEXOCOMPRESION

$$N/N_r + M_x/M_{rx} + M_y/M_{ry} < 44/122 + 1.81/16.96$$

$$+ 7.64/26.94 =$$

$$0.36 + 0.11 + 0.28 = 0.75 < 1.00$$

## CARGA AXIAL

$$NR = 0.225 f'_c A_g + 0.36 f_y A_s$$

$$= (0.225 \times 250 \times 1500) + (0.36 \times 4200 \times 30 \text{ cm}^2) = 130 \text{ T}$$

$$NR \text{ larga} = NR(1.30 - 0.03 h/t) = 130(1.30 - (0.03 \times 12))$$

$$= 122 \text{ T}$$

## MOMENTOS RESISTENTES

$$M_{ry} = \text{CONCRETO} --- M_c = Qbd^2$$

$$M'_s = A's(d-d_1)(0.45 f'_c)(K-d_1/d/K)(2N-1)$$

$$A's = A_s/2 = 30/2 = 15$$

$$n = E_s/E_c = 2100000/10000 \quad 250 = 13.28$$

$$M_c = 20 \times 30 \times 48$$

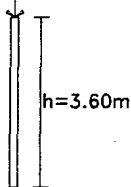
$$M'_s = (15)(48-2)(0.45 \times 250)(0.39-2/48/0.39)[(2 \times 13.28) - 1]$$

$$M_c = 9.22$$

$$M'_s = 17.72$$

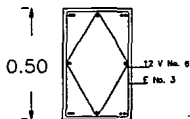
$$26.94 \text{ TM} = M_{ry}$$

N=44 T



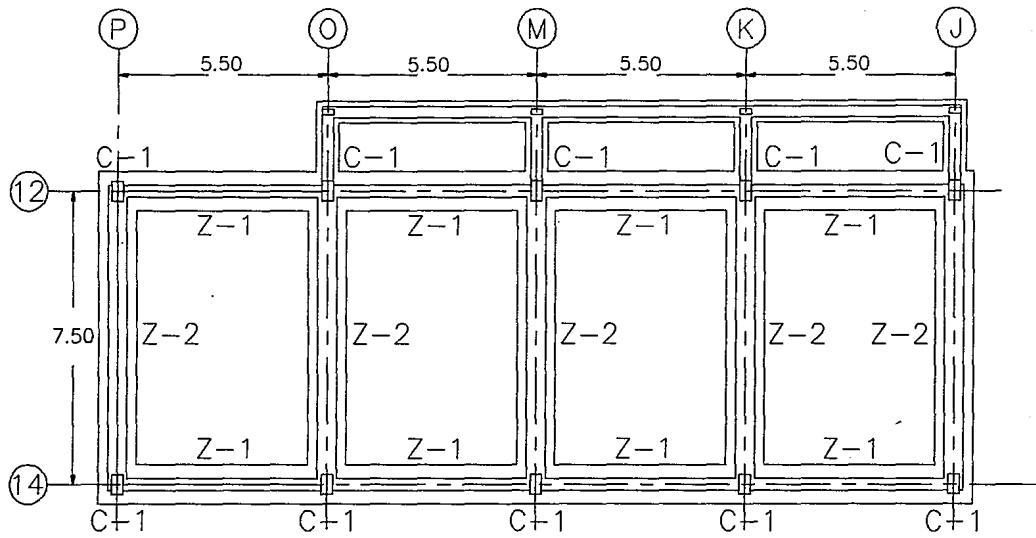
h=3.60m

0.30'

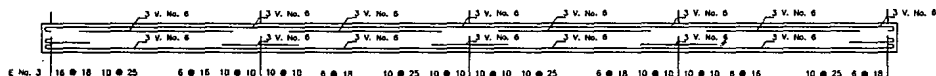


COLUMNA C-1





PLANTA DE CIMENTACION



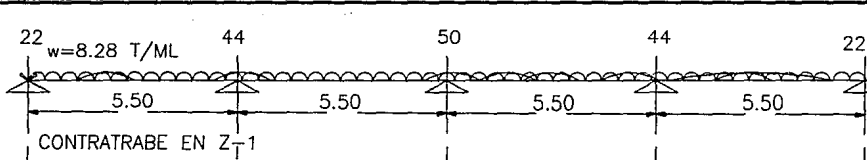
CONTRATRABE



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO





$me = w l^3 / 12 = (8.28)(5.50)^2 / 12 = 21 \text{ TM}$

$M_c = 20 \times 30 \times 70 = 29.40 > 26.88$   
 $As_{min} = 0.0035 \times 30 \times 70 = 7.35$

ACERO

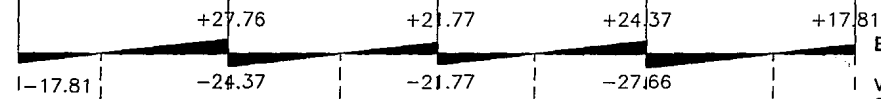
TRAMO	AB	BA	BC	CB	CD	DC	DE	ED
FD	1.00	0.44	0.58					
ME	+21	-21	+21	-21				
	-21		-10.50					
		+4.62	+5.88	+2.94				
SUMA M	0.00	-26.88	+26.88	-18.06	+18.06	-26.88	+26.88	0.00
VL	+22.77	-22.77	+22.77	-22.77				
AV	+4.89	-4.89	+1.60	+1.60				
SUMA V	+17.81	-27.66	+24.37	-21.17	+21.17	-24.37	+27.66	-17.81

As	No $\phi$
26.88	21.26cm <sup>2</sup>
19.15	15.15
18.06	14.29
8.54	7.07-7.35

8  $\phi$  No6  
6  $\phi$  No6  
5  $\phi$  No6  
3  $\phi$  No6

ADHERENCIA

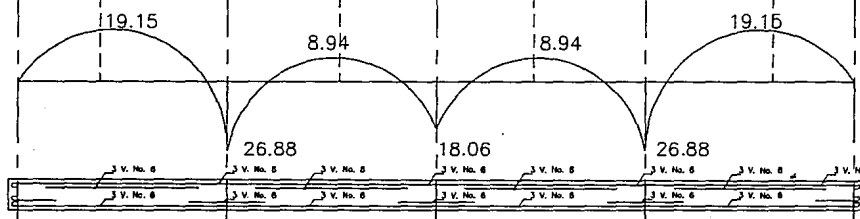
$M_c = 27660 / 8 \times 6 \times 0.86 \times 70 = 9.57$



ESTRIBOS

$V_c = 3.95 \times 30 \times 70 = 8.30 \text{ T}$   
 $2V_c = 16.60$   
 $4V_c = 33.20 \text{ T} > 27.66$

$S = 179516.4 / 27660 - 8300 = @10 \text{ cms}$   
 $S = 179516.4 / 24370 - 8300 = @11 \text{ cms}$   
 $S = 179516.4 / 17810 - 8300 = @14 \text{ cms}$   
 $S = 179516.4 / 17810 - 8300 = @16 \text{ cms}$   
 $S = 179516 / 17810 - 8300 = @18 \text{ cms}$   
 $S = 17956.4 / 12.890 - 8300 = @39 \text{ cms}$



E. No. 3 16 @ 18 10 @ 25 6 @ 18 10 @ 10 10 @ 10 6 @ 18 10 @ 25 10 @ 10 10 @ 10 25 6 @ 18 10 @ 10 10 @ 10 6 @ 18 10 @ 25 6 @ 18

CONTRATRABE



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



ZAPATA CORRIDA

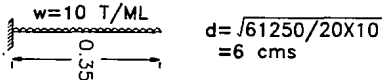
DATOS  $W=182T$   
 $Rt=10 T/ML$

CARGA  $Wl=182 T$   
 AREA  $A=Wl/Rt=210/10=21cm^2$

ANCHO  $=21 M^2/22 ML=1.00 M$

PERALTE POR V  
 $alfa=Vd/Vcb=2800/3.95X100=7cm$

PERALTE POR M  
 $M=w l^2/2=(10)(0.35)^2/2=0.61 TM$

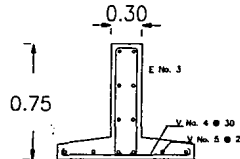


ACERO

$As=61250/2100X0.86X7$   
 $=4.35 cm^2 -- 4 \emptyset No 4 @ 25$   
 $As min=0.0035X100X7=2.45 cm^2$

ADHERENCIA

$Mc=2800/4X4X0.86X7=25.07$   
 $Madm=0.75/f'c=0.75/250=11.87$   
 $Madm=2.25/f'c/\rho max=2.25/250/1.27=28.01$   
 CON 5  $\emptyset No 4$   
 $Mc=23.36 < 28.01$



ZAPATA Z-1

CONTRATRABE EN Z-2

$Mc=20X50X85^2=72.3 > 62.34$   
 $As min=0.0035X50X85=14 cm^2$

M	As	No $\emptyset$
62.34	41cm <sup>2</sup>	8 $\emptyset$ No8
31.41	20.46	4 $\emptyset$ No8
14.00		3 $\emptyset$ No8

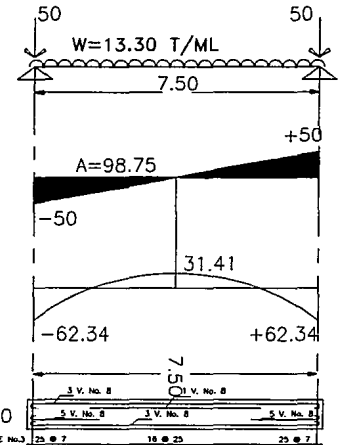
ADHERENCIA

$Mc=50000/8X8X0.86X85=10.69$   
 $Madm=11.87 > 10.69$

ESTRIBOS

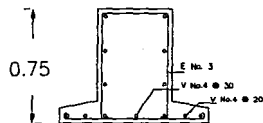
$Vc=3.95X50X85=16.79 T$   
 $2Vc=33.58$   
 $4Vc=67.16 > 50.00 T$   
 $S=TS/36700-Vc=@11 cm$   
 $S=TS/23400-Vc=@32 cm$

CONTRATRABE EN Z-2



CONTRATRABE





## ZAPATA Z-2

ZAPATA CORRIDA TIPO Z-2

DATOS  $W=50T$   
 $Rt=10 T/M^2$

CARGA

 $Wt=50+15\%PP/CIM057.5$ 

AREA

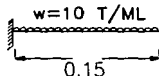
$A=57.5/10=5.75 M^2$   
 $ANCHO=5.75/7.50=0.80$

PERALTE POR V

 $d=1500/3.95 \times 100=4 \text{ cm}$ 

PERALTE POR M

$M=(10)(0.15) / 2=0.1125TM$   
 $d=11250/20 \times 100=3 \text{ cms}$



ACERO

 $As=11250/210 \times 0.86 \times 7=0.90 \text{ cm}^2$ 

ADHERENCIA

 $Mc=1500/4 \times 4 \times 0.86 \times 7=15.57$  $Madm=28.01 > 15.57$ 

RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO



CONSULTANDO EXPERIENCIAS PRESUPUESTALES RECIENTES, RELATIVAS A ESTE PROYECTO, SE \_\_\_\_\_  
CONSIDERARON LOS SIGUIENTES PRECIOS APROXIMADOS POR M2 DE CONSTRUCCION, OBTENIENDO UN COSTO \_  
ESTIMADO DE:

ZONA	COSTO/M2 (N\$)	AREA M2	SUBTOTAL (N\$)
OFICINAS	4,000.00	131.00	524,000.00
LABORATORIOS	4,600.00	1,044.00	4,802,400.00
APOYO A LA INVESTIGACION	4,000.00	647.00	2,588,000.00
DIFUSION	4,000.00	459.00	1,832,000.00
SERVICIOS GENERALES	3,000.00	286.00	858,000.00
AREAS EXTERIORES	130.00	506.00	65,780.00
ESTACIONAMIENTO	110.00	840.00	92,400.00
CIRCULACIONES	900.00	595.00	535,500.00
TERRENO	-----	32,899.00	-----

COSTO TOTAL ESTIMADO: N\$ 11,298,080.00

DADO EL CARACTER DEL PROYECTO SE PROPONDRA LA DONACION DEL TERRENO, PROPIEDAD DE LA UNAM.



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO



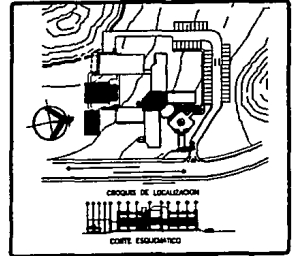
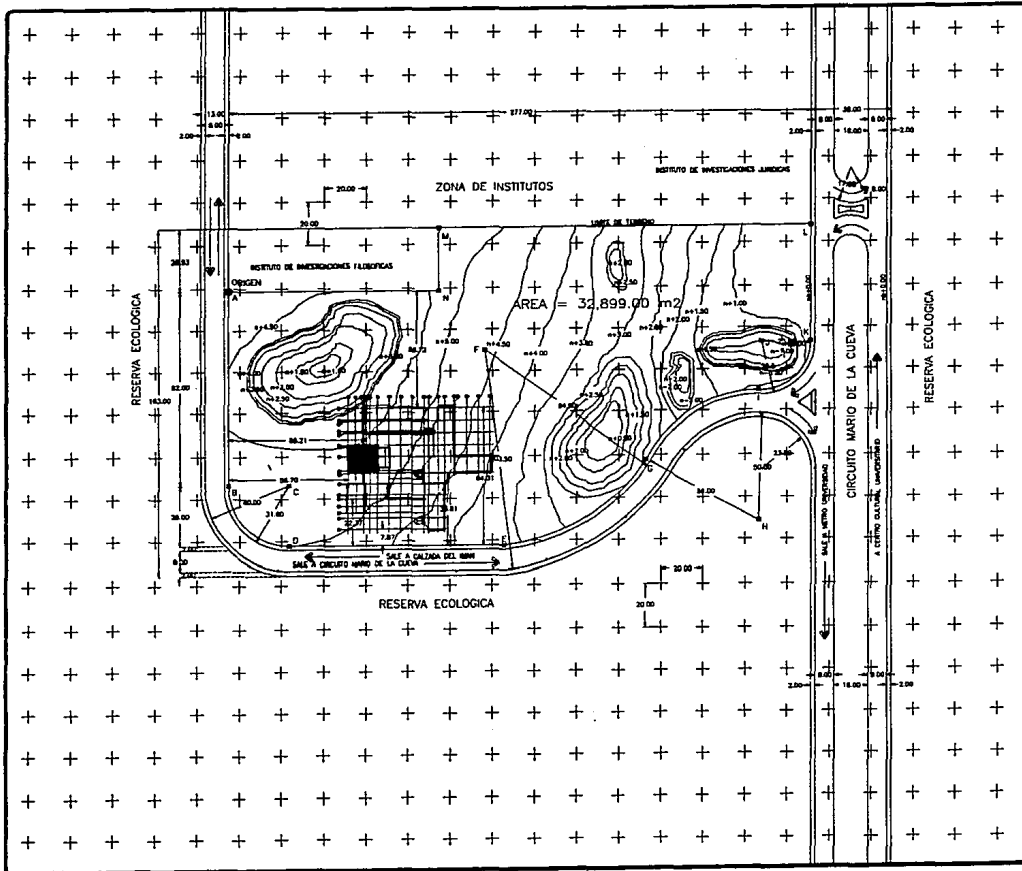
EL PROYECTO ARQUITECTONICO



RMB

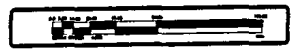
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO





**CUADRO DE CONSTRUCCION**

EST.	P.V.	Área (m <sup>2</sup> )	Distancia (m)		CORRECCION (m)
			N	S	
A	B	80.00	82.07	0.00	0.00
B	C	10.00	28.00	0.00	-82.07
C	D	80.00	28.00	28.00	-82.07
D	E	10.00	122.28	28.00	-121.07
E	F	74.50	82.71	131.10	-131.07
F	G	24.50	82.87	131.80	-28.83
G	H	80.00	80.81	198.20	-80.18
H	I	80.00	81.00	352.00	-110.02
I	J	80.00	22.88	281.87	-80.03
J	K	7.00	22.22	254.50	-24.46
K	L	80.00	64.42	277.80	-1.01
L	M	10.00	17.00	277.00	28.82
M	N	80.00	28.83	100.00	28.83
N	A	10.00	100.00	100.00	0.00



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

MELODHEZ BERNAL RICARDO

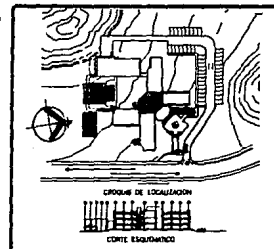
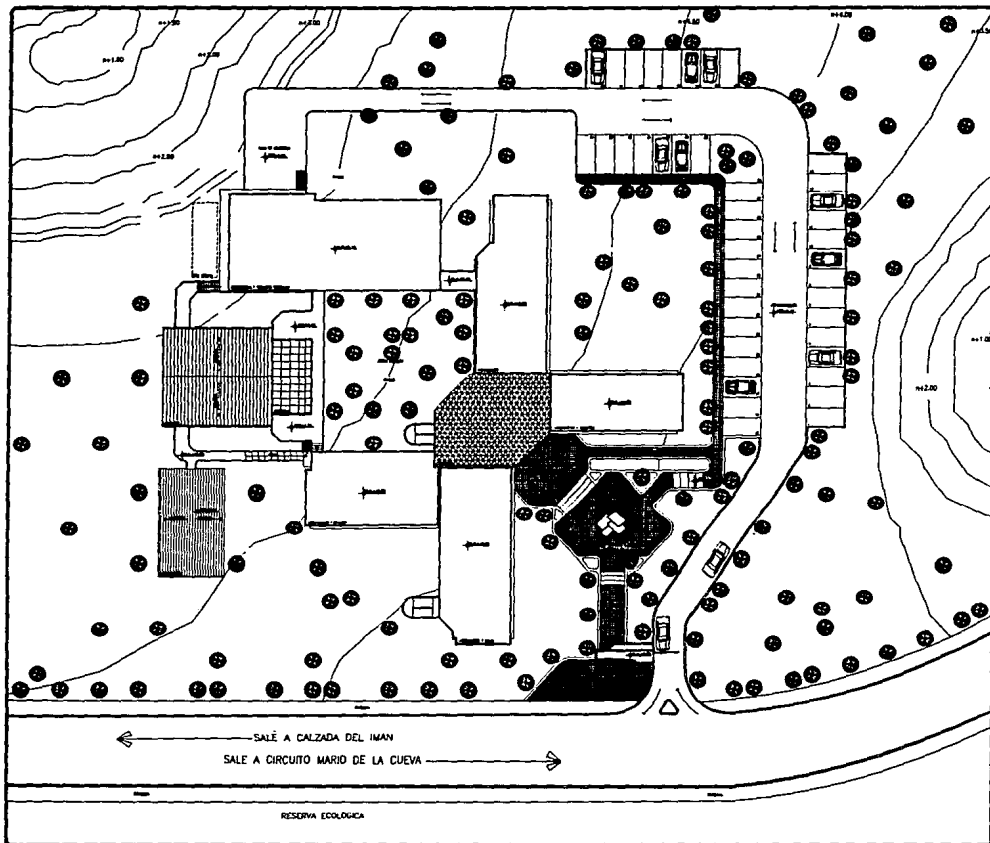
**UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA**

**PLANO DE TRAZO**

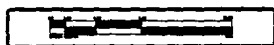
T-03

1:250

CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA



SIMBOLOGIA Y NOTAS



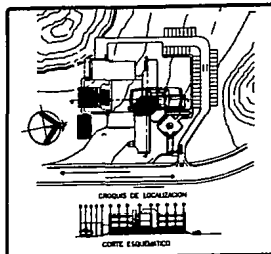
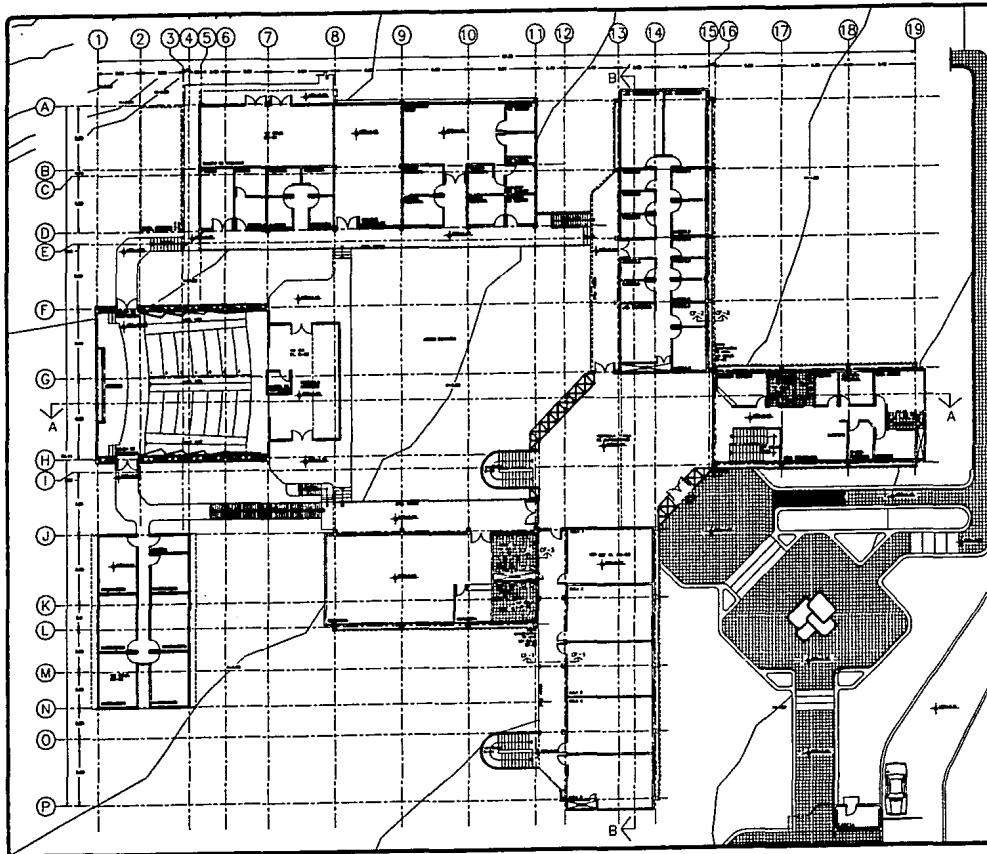
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
RMB  
MELENDEZ BERNAL RICARDO

UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA

PLANTA DE CONJUNTO  
A-01  
1:200

CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA

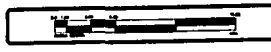




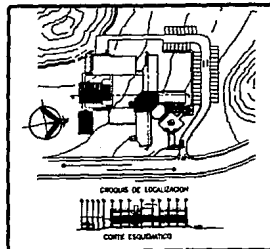
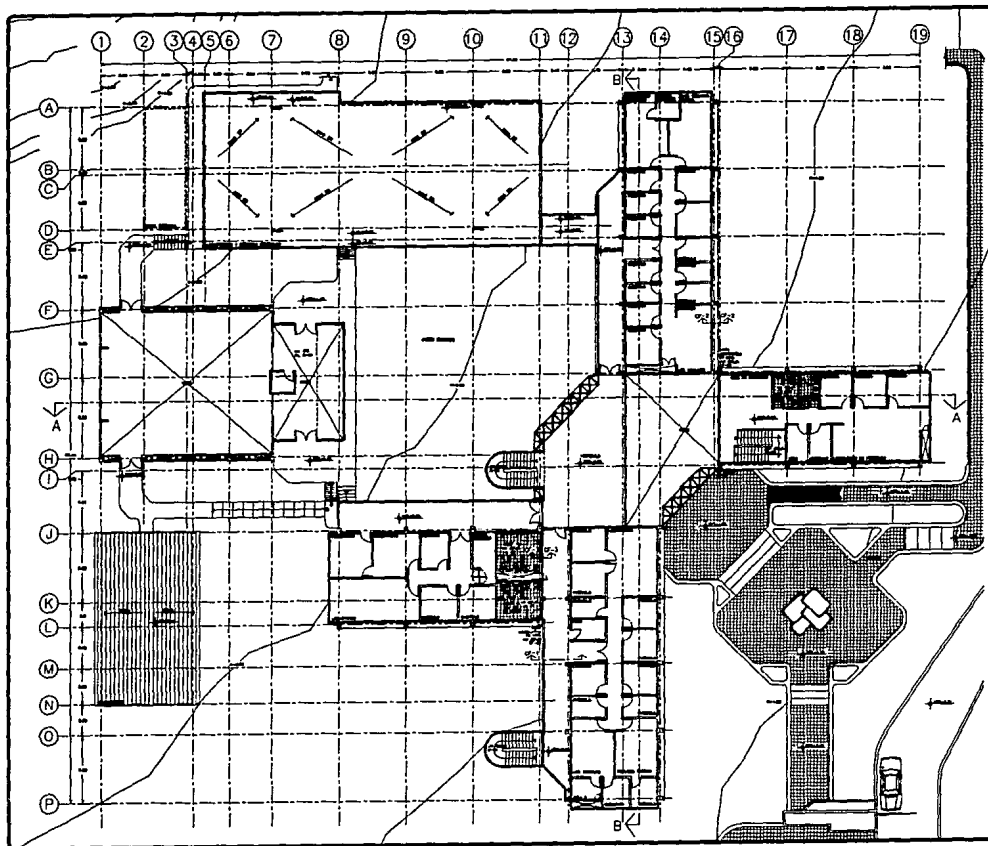
SIMBOLOGIA Y NOTAS

—	WALLS	WALLS OF FIRM MATERIAL
- - -	WALLS	WALLS OF COMMON
—	WALLS	WALLS WITH VARIOUS KINDS OF MATERIAL
—	WALLS	WALLS OF COMMON
—	WALLS	WALLS OF COMMON

IN THIS CASE: 1. ALL DIMENSIONS IN METERS & 2. IN FEET AND INCHES



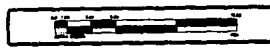
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELÉNDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA		
PLANTA BAJA		A-02
		1:125
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



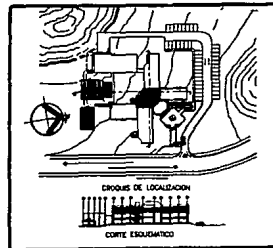
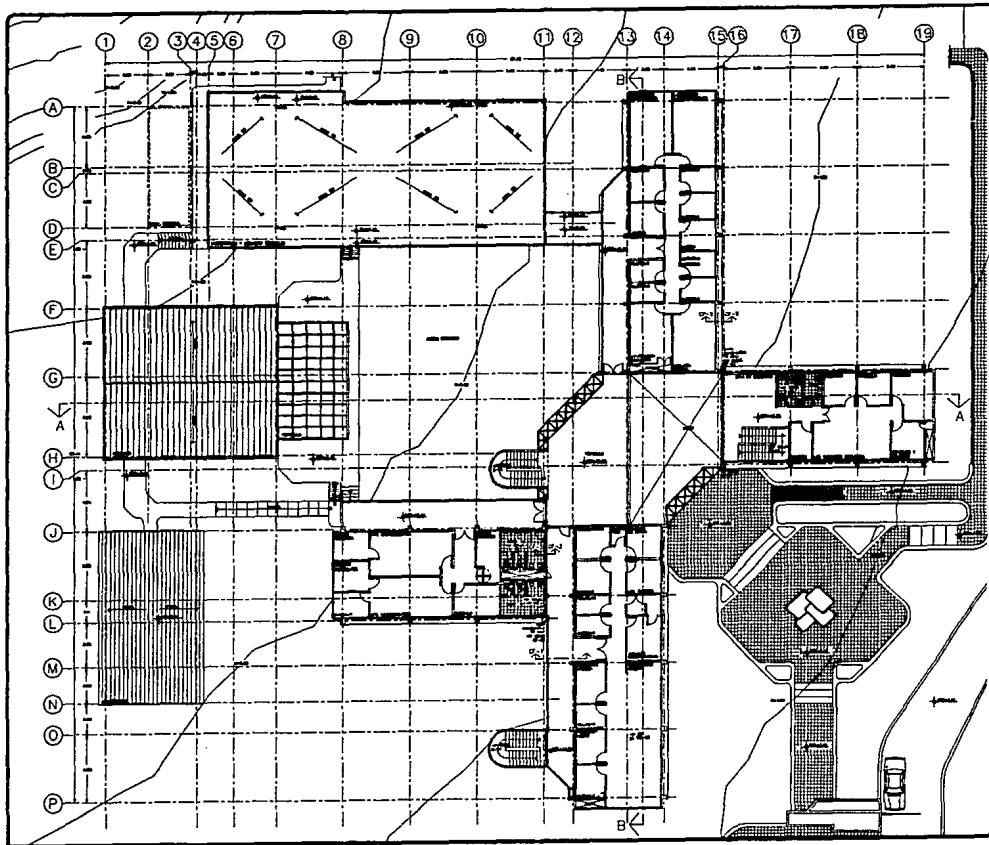
**SIMBOLOGIA Y NOTAS**

	MUR DE POCO RESISTENCIA
	MUR DE GRAN RESISTENCIA
	MUR CON REFORZO DE HIERRO
	MUR DE HORMIGON
	MUR REFORZO EN PLANTA

LA HALL, SALON DE REUNIONES, LABORATORIO Y SALA DE CLASES DE LA PLANTA DE INVESTIGACION



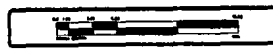
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELENDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
PLANTA PRIMER NIVEL		A-03
		1:125
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



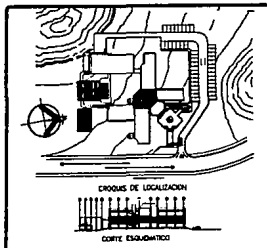
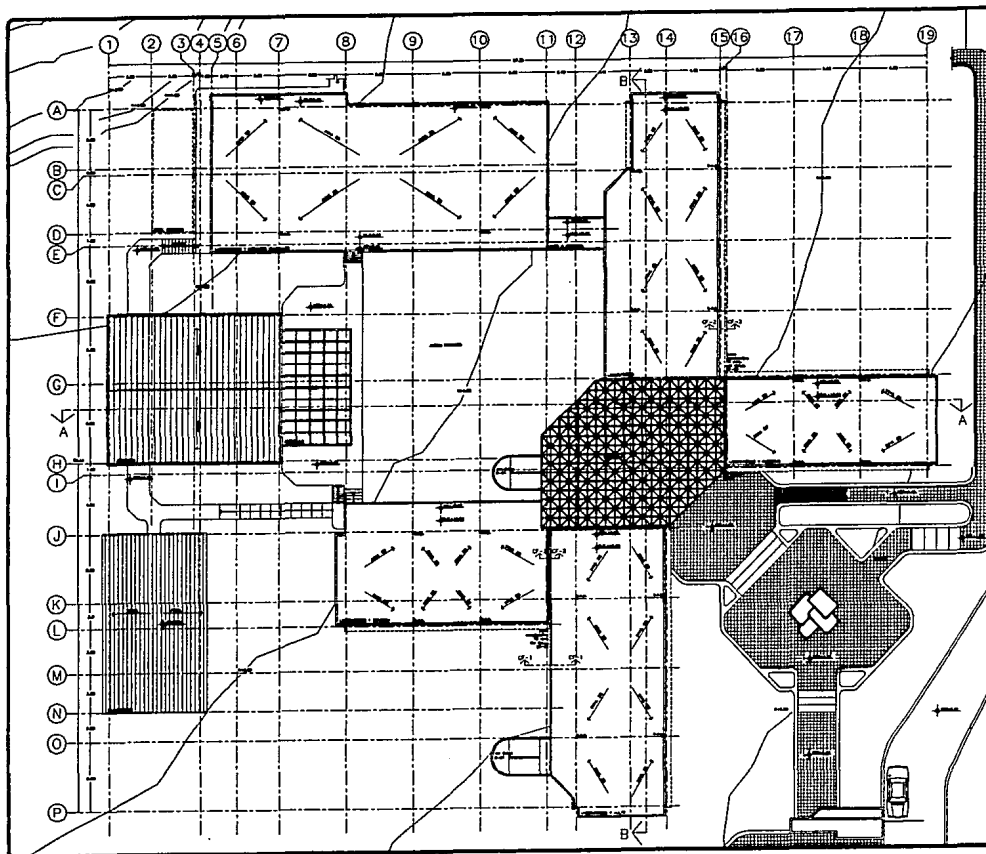
SIMBOLOGIA Y NOTAS

	MADE DE PIEDRA
	MADE DE PIEDRA
	MADE SEMI ALBA DE LOMA
	MADE DE PIEDRA
	MADE DE PIEDRA

A LA VEZ QUE SE DEBE PAJAR, ENTENDERSE A LOS EFECTOS DE SU PARTE DE CONCRETO

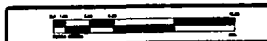


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELLENDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
PLANTA SEGUNDO NIVEL		A-04
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		1:125

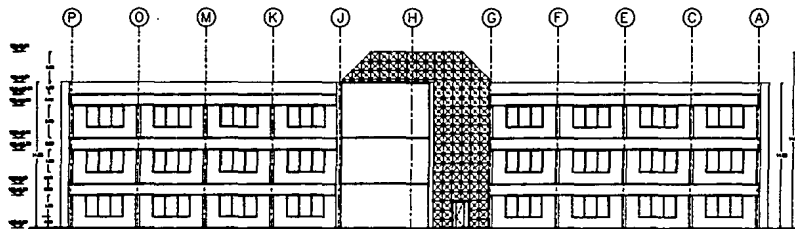


SIMBOLOGIA Y NOTAS

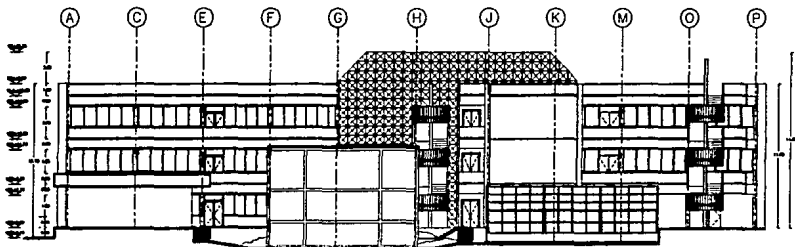
	INDIC. DE PISO METALICO
	INDIC. DE CONCRETO
	INDIC. LINDERO ALTO DE LIND.
	INDIC. DE MUR
	INDIC. DE PISO



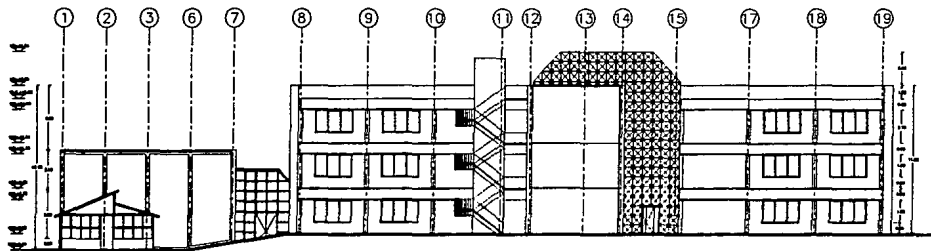
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELNDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
PLANTA DE AZOTEAS		A-05
		1:125
CREDITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



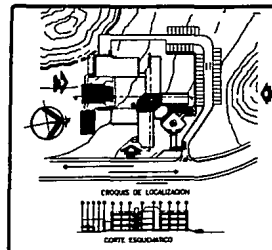
FACHADA NORTE



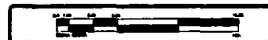
FACHADA SUR



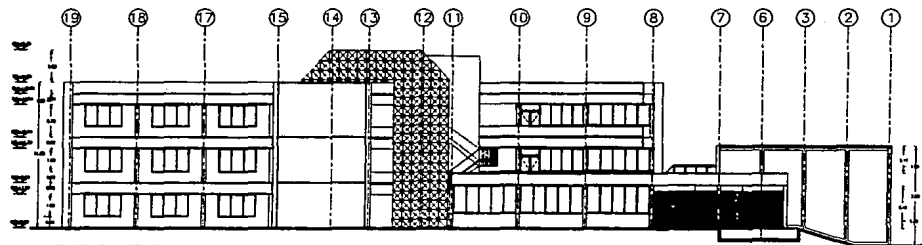
FACHADA ESTE



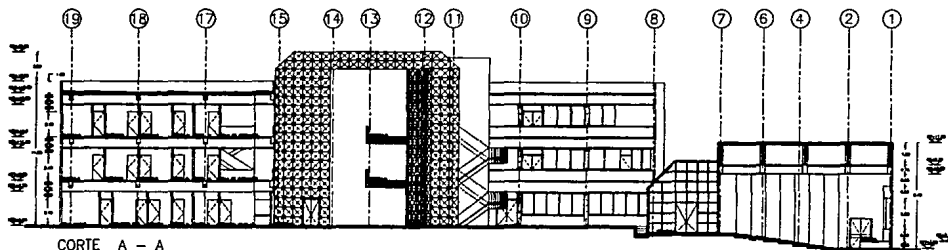
SIMBOLOGIA Y NOTAS



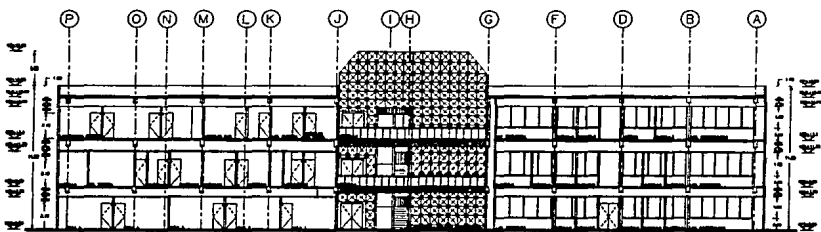
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELÉNDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
FACHADAS		A-06
		1:125
CIRCUITO MARRO DE LA CUENCA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



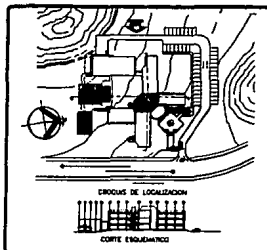
FACHADA OESTE



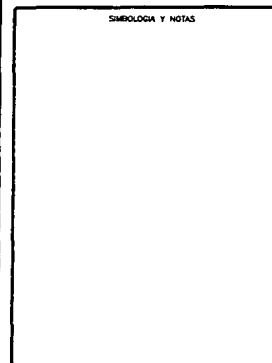
CORTE A - A



CORTE B - B



SIMBOLOGIA Y NOTAS



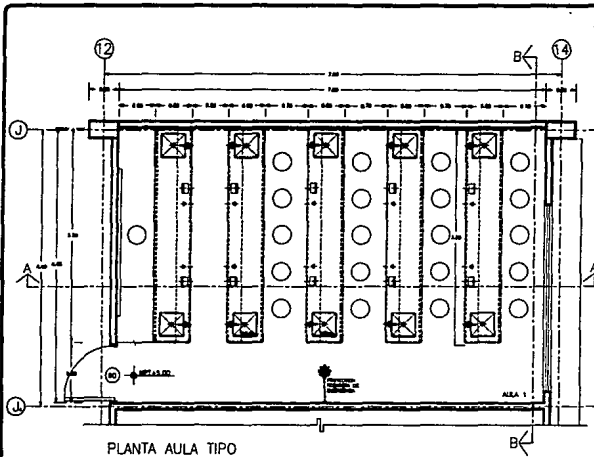
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELLENZ DE BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
FACHADA Y CORTES		A-07
		1:125
CIRCUITO MARI DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



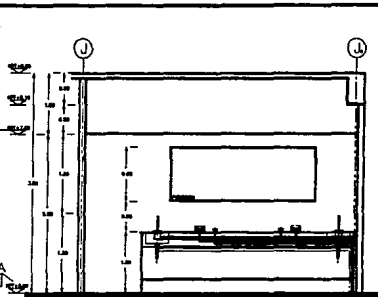




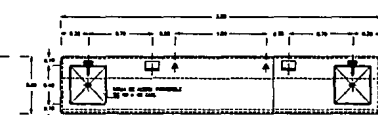




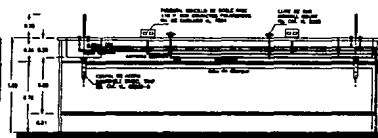
PLANTA AULA TIPO



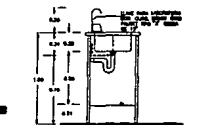
CORTE TRANSVERSAL B-B



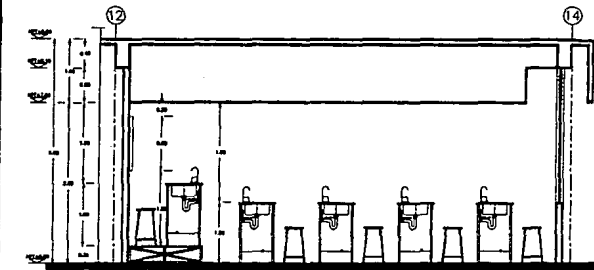
PLANTA MESA DE TRABAJO



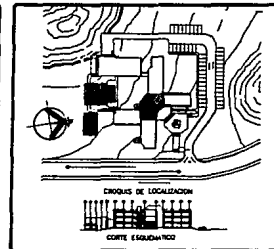
ALZADO POSTERIOR



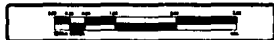
ALZADO LATERAL



CORTE LONGITUDINAL A-A



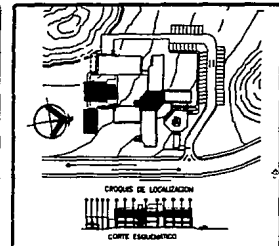
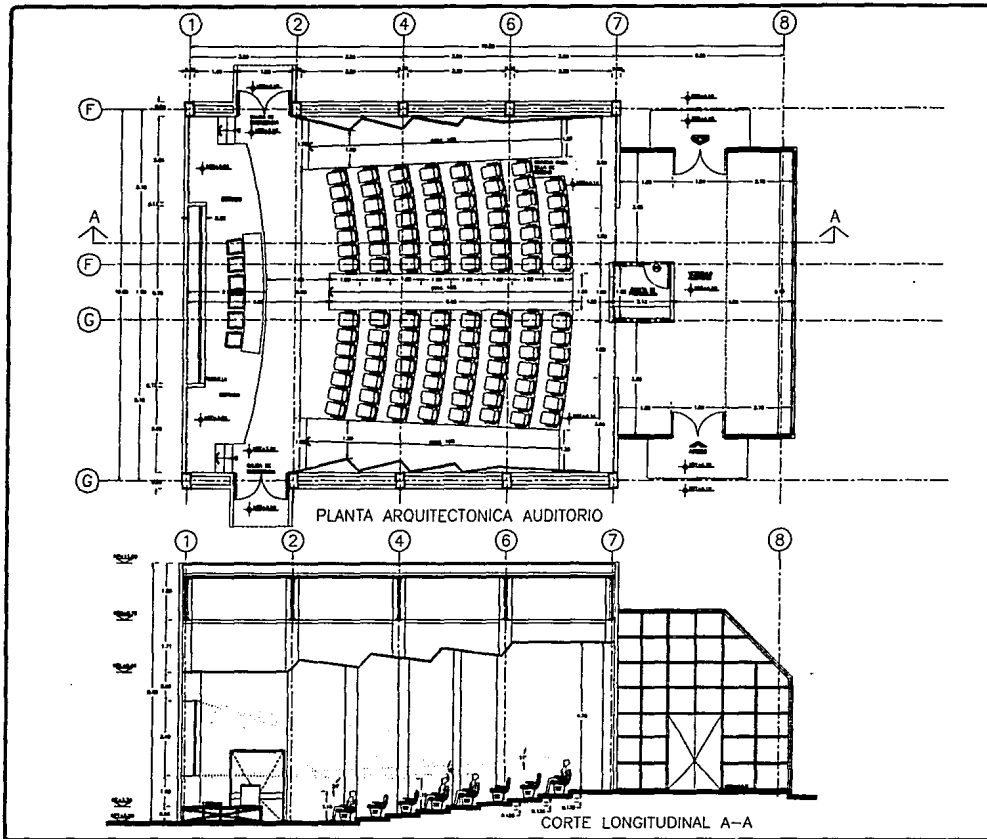
SIMBOLOGIA Y NOTAS



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MELCHÍDEZ BERNAL RICARDO  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA

PLANO DE DETALLE  
 AULA TIPO  
 GM-03  
 1:25  
 CIRCUITO MARO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA

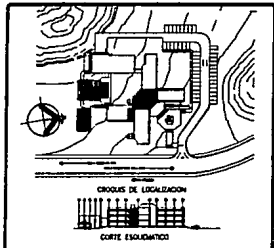
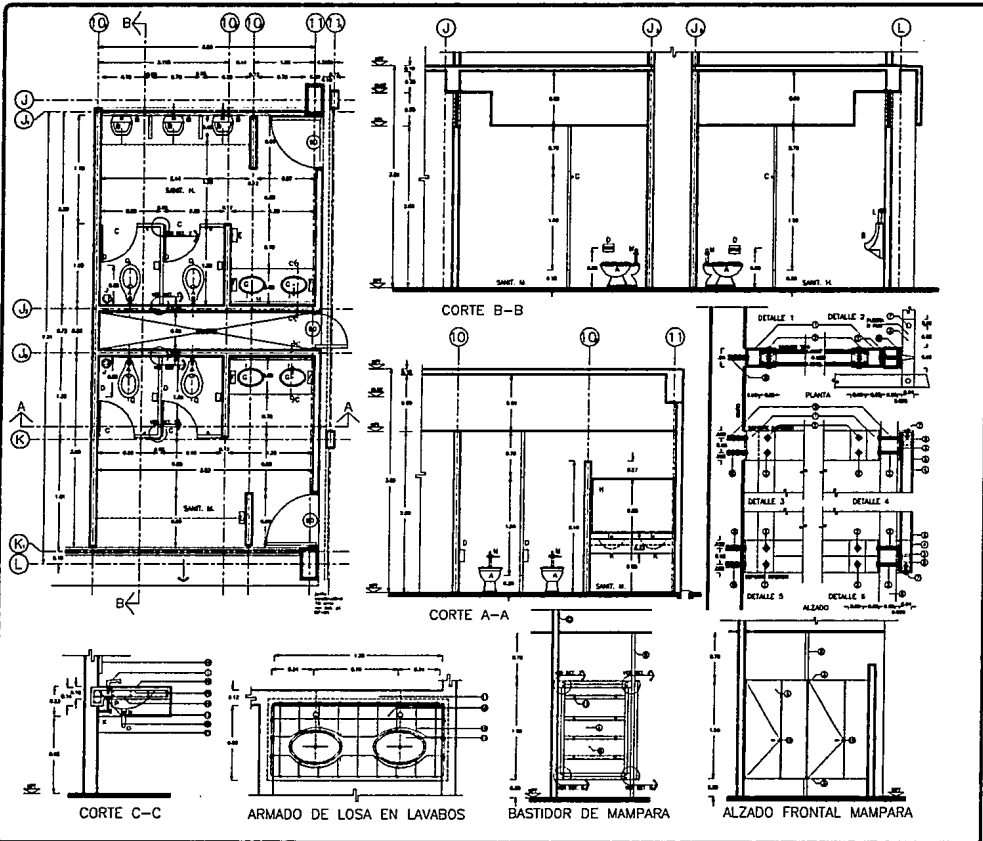




SIMBOLOGIA Y NOTAS



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELLENDEZ BERNAL, RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
PLANO AUDITORIO		D-03
		1:30
CIRCUITO MARO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



**TABLA DE MOBILIARIO**

CLAVE	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	DIMENSIONES (CM)
1	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
2	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
3	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
4	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
5	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
6	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
7	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
8	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
9	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
10	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
11	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
12	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
13	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
14	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
15	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
16	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
17	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
18	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
19	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
20	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
21	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
22	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
23	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
24	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
25	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
26	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
27	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
28	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
29	W.C.	W.C.	W.C.	40x50
30	W.C.	W.C.	W.C.	40x50

**LISTA DE ESPECIFICACIONES**

1. El mobiliario debe ser de material resistente a la humedad y a los golpes.

2. El mobiliario debe ser de color blanco o crema.

3. El mobiliario debe ser de fácil limpieza.

4. El mobiliario debe ser de fácil mantenimiento.

5. El mobiliario debe ser de fácil instalación.

6. El mobiliario debe ser de fácil desmontaje.

7. El mobiliario debe ser de fácil transporte.

8. El mobiliario debe ser de fácil almacenamiento.

9. El mobiliario debe ser de fácil manejo.

10. El mobiliario debe ser de fácil uso.

11. El mobiliario debe ser de fácil acceso.

12. El mobiliario debe ser de fácil salida.

13. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

14. El mobiliario debe ser de fácil salida.

15. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

16. El mobiliario debe ser de fácil salida.

17. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

18. El mobiliario debe ser de fácil salida.

19. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

20. El mobiliario debe ser de fácil salida.

21. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

22. El mobiliario debe ser de fácil salida.

23. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

24. El mobiliario debe ser de fácil salida.

25. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

26. El mobiliario debe ser de fácil salida.

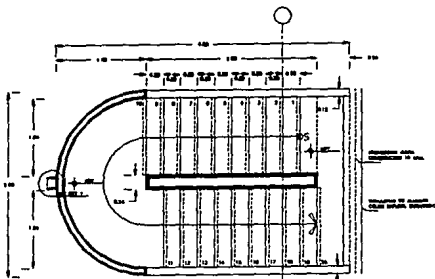
27. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

28. El mobiliario debe ser de fácil salida.

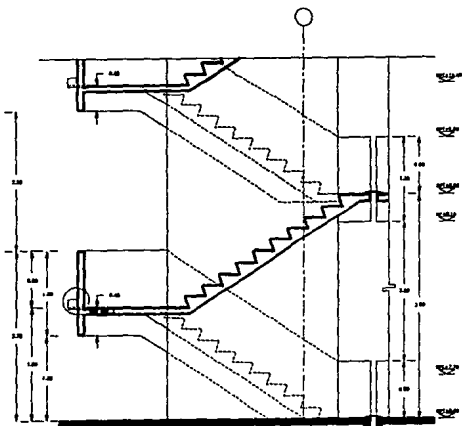
29. El mobiliario debe ser de fácil entrada.

30. El mobiliario debe ser de fácil salida.

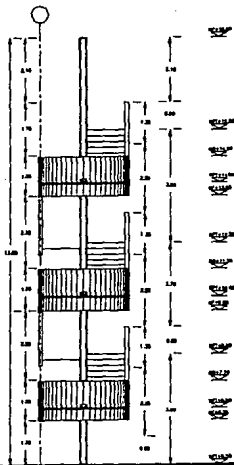
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 MELENDEZ BERNAL RICARDO  
**UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA**  
 DETALLE DE BAÑOS  
 D-02  
 1:25  
 CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA



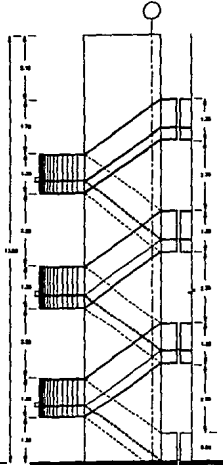
PLANTA ESCALERA TIPO ESC. 1:50



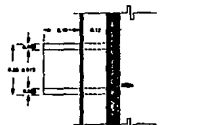
CORTE DE ESCALERA ESC. 1:50



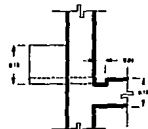
ALZADO FRONTAL ESC. 1:25



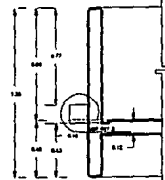
ALZADO LATERAL ESC. 1:25



DETALLE 1 ESC. 1:12.5



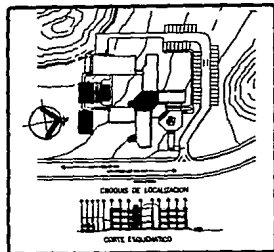
DETALLE 2 ESC. 1:12.5



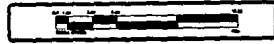
DETALLE 3 5/8"



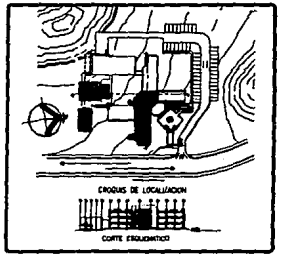
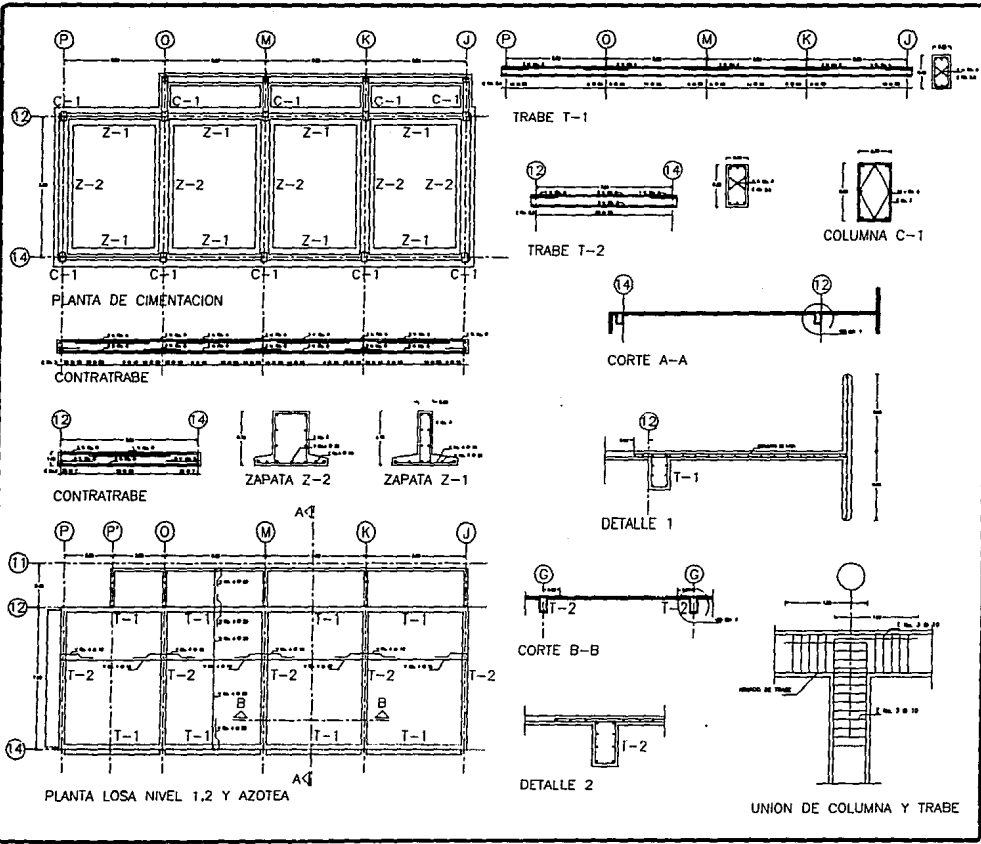
DETALLE DE ESCALON 5/8"



SIMBOLOGIA Y NOTAS



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	WELDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
DETALLE DE ESCALERAS		D-01
CIRCUITO MARO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



**SIMBOLOGIA Y NOTAS**

**NOTAS GENERALES**

- 1. Escala de 1:100
- 2. Material de obra
- 3. Material de obra
- 4. Material de obra

**MATERIALES**

- 1. Cemento 40 kg
- 2. Arena 100 kg
- 3. Grava 100 kg
- 4. Grava 100 kg
- 5. Grava 100 kg
- 6. Grava 100 kg
- 7. Grava 100 kg
- 8. Grava 100 kg
- 9. Grava 100 kg
- 10. Grava 100 kg
- 11. Grava 100 kg
- 12. Grava 100 kg
- 13. Grava 100 kg
- 14. Grava 100 kg

**REQUISITOS**

- 1. Material de obra
- 2. Material de obra
- 3. Material de obra
- 4. Material de obra
- 5. Material de obra
- 6. Material de obra
- 7. Material de obra
- 8. Material de obra
- 9. Material de obra
- 10. Material de obra
- 11. Material de obra
- 12. Material de obra
- 13. Material de obra
- 14. Material de obra

**NOTAS DE CIMENTACION**

- 1. Material de obra
- 2. Material de obra
- 3. Material de obra
- 4. Material de obra
- 5. Material de obra
- 6. Material de obra
- 7. Material de obra
- 8. Material de obra
- 9. Material de obra
- 10. Material de obra
- 11. Material de obra
- 12. Material de obra
- 13. Material de obra
- 14. Material de obra

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**MELENDEZ BERNAL RICARDO**

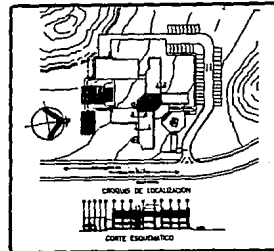
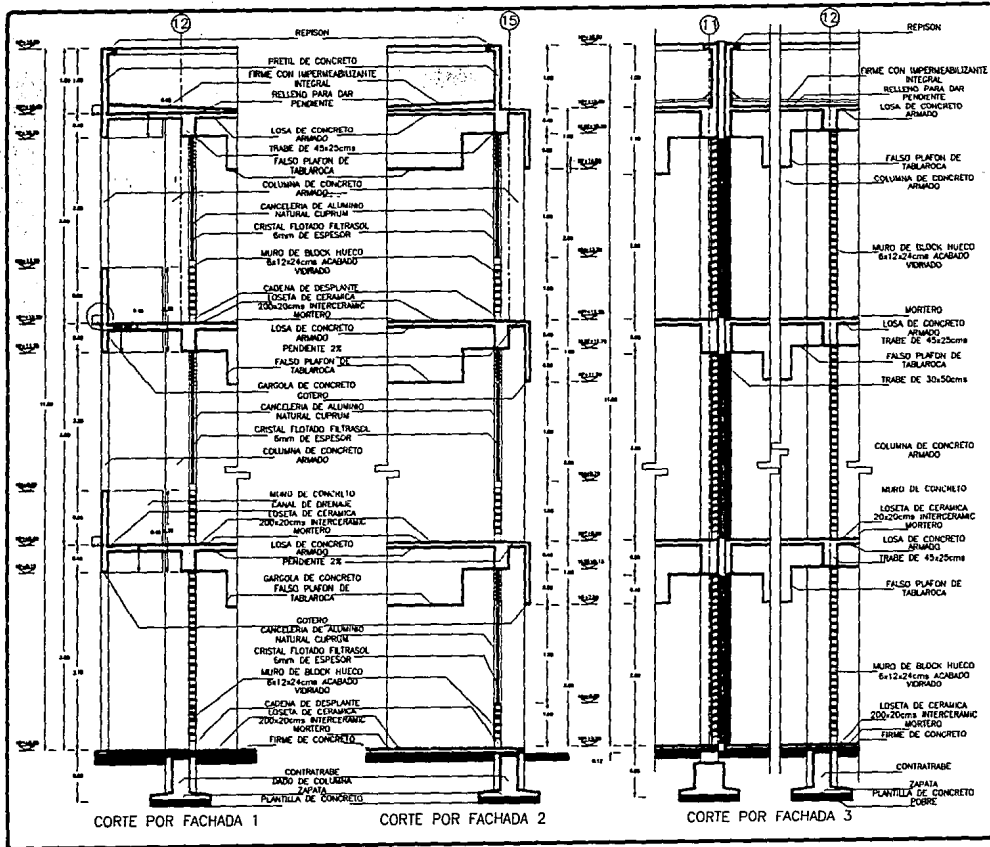
**UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA**

**ESTRUCTURAL**

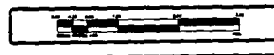
**A-02**

**1:125**

**CIRCUITO MARO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

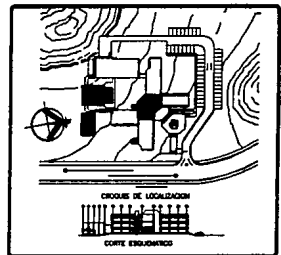
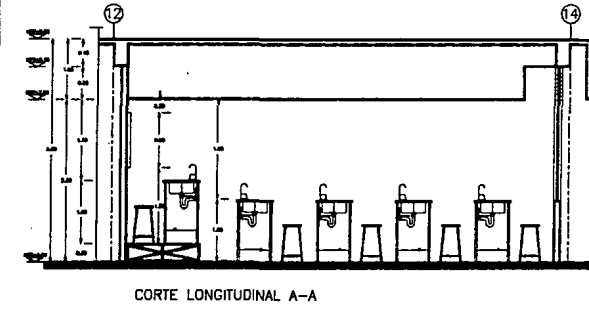
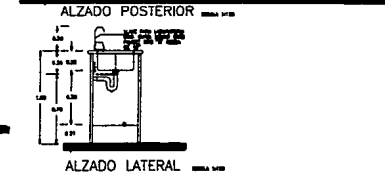
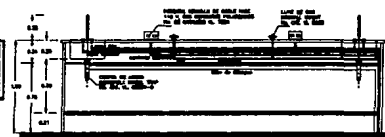
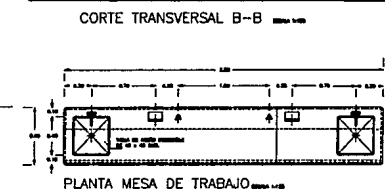
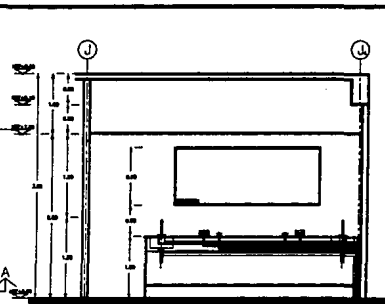
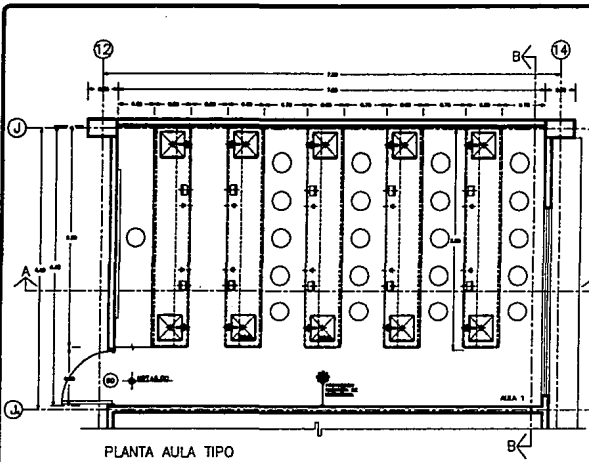


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO

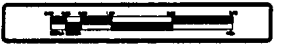
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA

CORTES POR FACHADA      CF-01  
1:25  
CIRCUITO MARI DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA

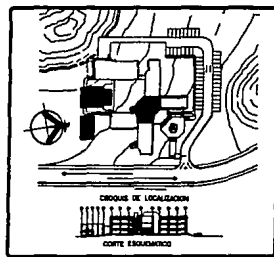
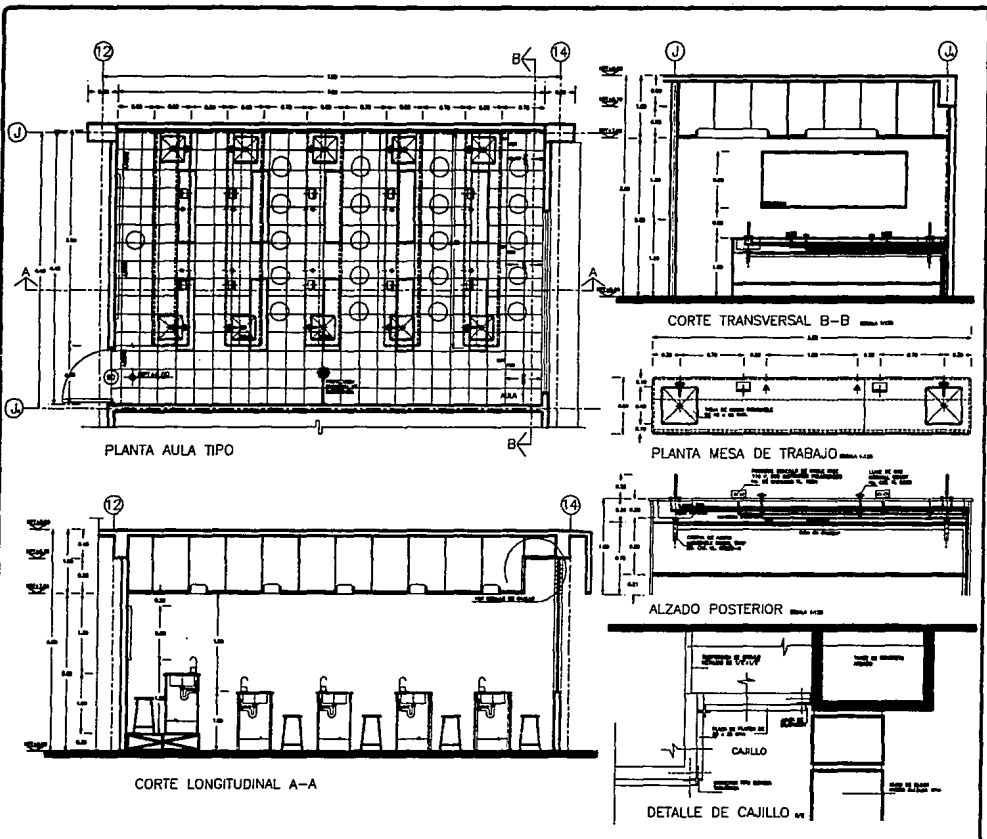




SIMBOLOGIA Y NOTAS

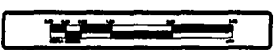


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELENDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
PLANO DE DETALLE AULA TIPO		G4-D3
1:25		
CIRCUITO MARO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		

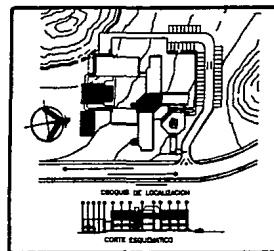
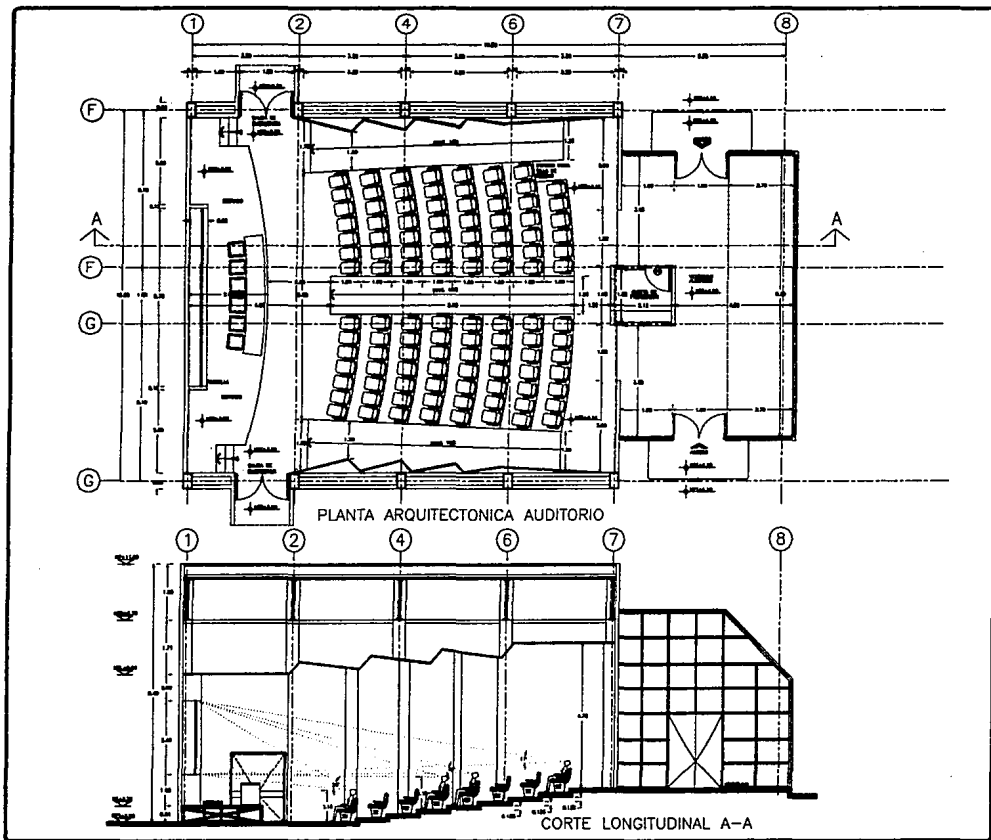


**SIMBOLOGIA Y NOTAS**

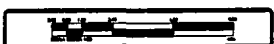
MESA DE PLASTIC PARA DESARROLLO DE TRABAJO  
 MESA MADERA DE 60x60 CM. PLASTIC



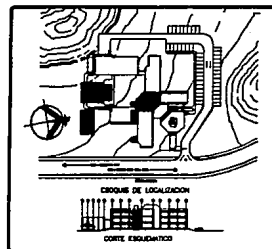
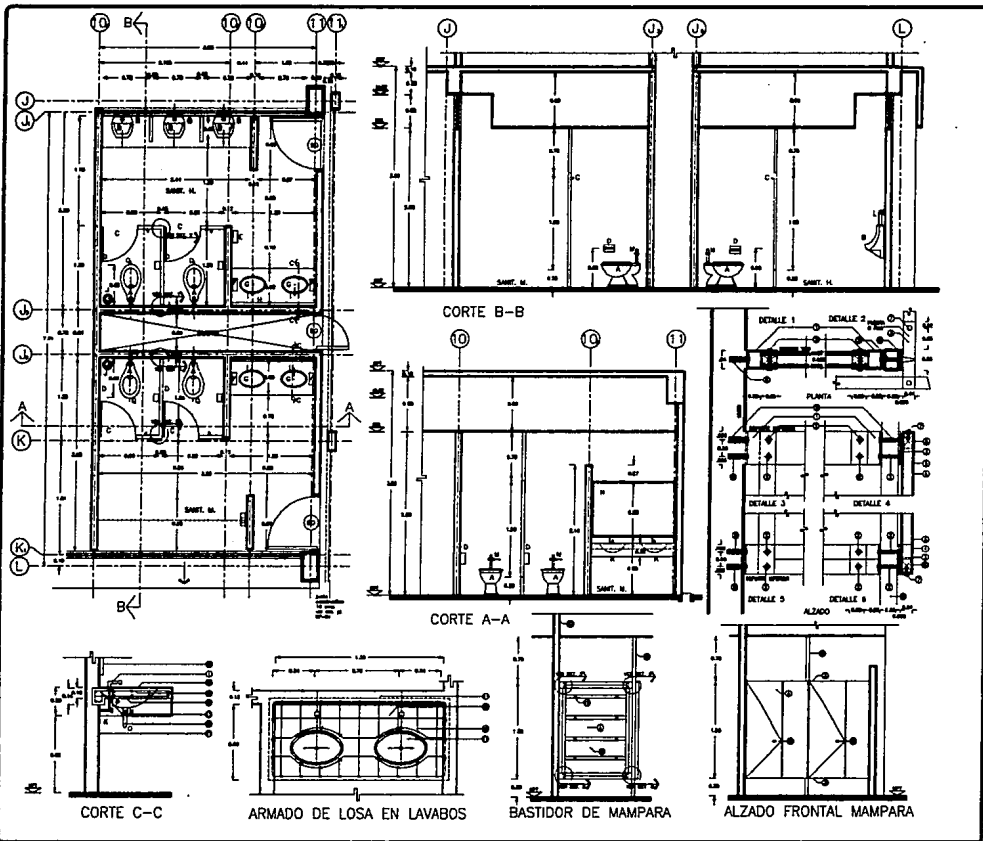
 FACULTAD DE ARQUITECTURA MELNDEZ BERNAL RICARDO		
		<b>UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA</b>
PLANO DE DETALLE AULA TIPO PLAFON REFLEJADO		GM-03 1:25
CIRCUITO MARI DE LA CIEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



SIMBOLOGIA Y NOTAS



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELLENDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
PLANO AUDITORIO		D-03
		1:50
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



**TABLA DE MOBILIARIO**

CLAVE	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	DIMENSIONES (CM)
1	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
2	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
3	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
4	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
5	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
6	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
7	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
8	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
9	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
10	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
11	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
12	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
13	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
14	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
15	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
16	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
17	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
18	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
19	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100
20	BAÑERO	WILSON	WILSON	100x100

**LISTA DE ESPECIFICACIONES**

1. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

2. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

3. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

4. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

5. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

6. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

7. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

8. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

9. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

10. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

11. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

12. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

13. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

14. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

15. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

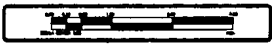
16. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

17. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

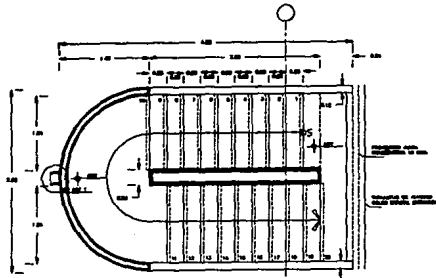
18. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

19. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.

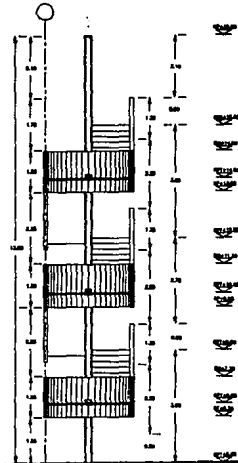
20. MUEBLES DE BAÑO: DEBERAN SER DE ALUMINIO ANODADO Y PLASTICO DE CALIDAD.



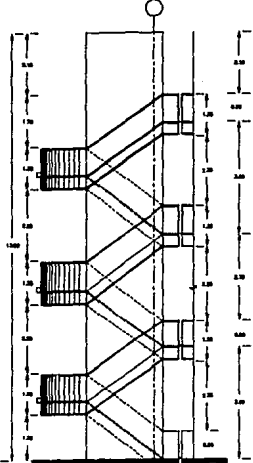
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MELNDEZ BERNAL RICARDO  
 UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
 DETALLE DE BAÑOS  
 D-02  
 1:25  
 CIRCUITO MARI DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA



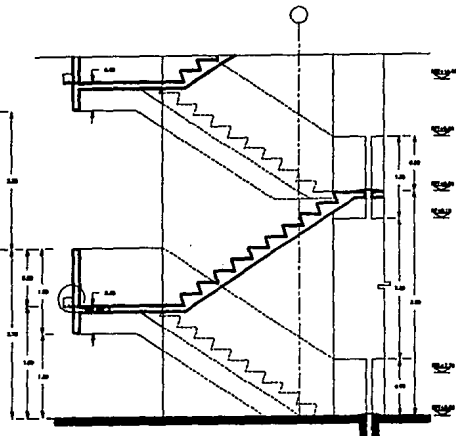
PLANTA ESCALERA TIPO ESC. 1:50



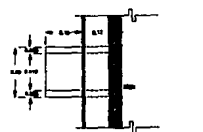
ALZADO FRONTAL ESC. 1:25



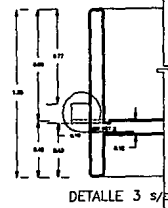
ALZADO LATERAL ESC. 1:25



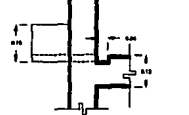
CORTE DE ESCALERA ESC. 1:50



DETALLE 1 ESC. 1:12.5



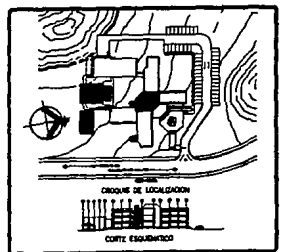
DETALLE 3 5/8



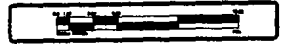
DETALLE 2 ESC. 1:12.5



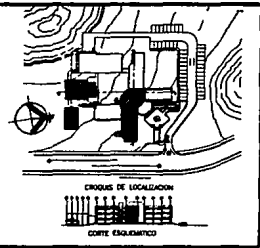
DETALLE DE ESCALON 5/8



SIMBOLOGIA Y NOTAS



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELÉNDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA		
DETALLE DE ESCALERAS		D-01
		IMP. MECÁNICA
CIRCUITO MARIO DE LA CUENCA, CIUDAD UNIVERSITARIA		



SIMBOLOGIA Y NOTAS

NOTAS GENERALES

- Estructura de concreto
- Estructura de acero

MATERIALES

- Estructura de concreto: 2000 kg/cm<sup>2</sup>
- Estructura de acero: 2500 kg/cm<sup>2</sup>

REQUERIMIENTOS

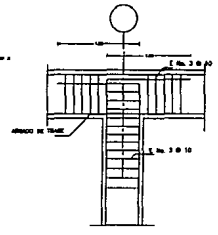
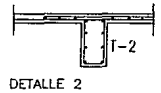
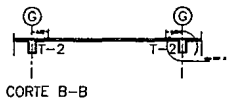
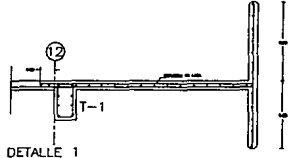
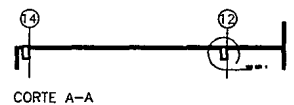
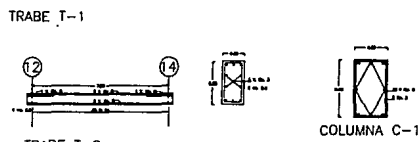
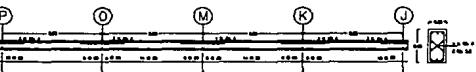
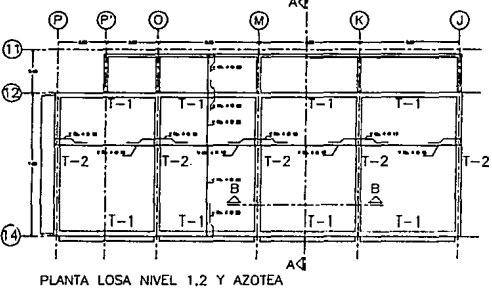
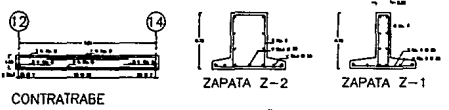
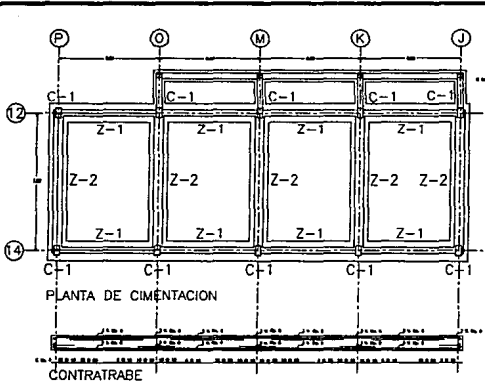
- Estructura de concreto: 2000 kg/cm<sup>2</sup>
- Estructura de acero: 2500 kg/cm<sup>2</sup>

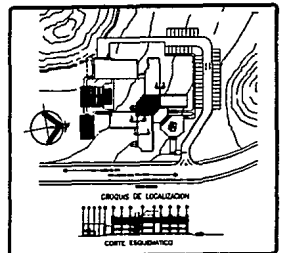
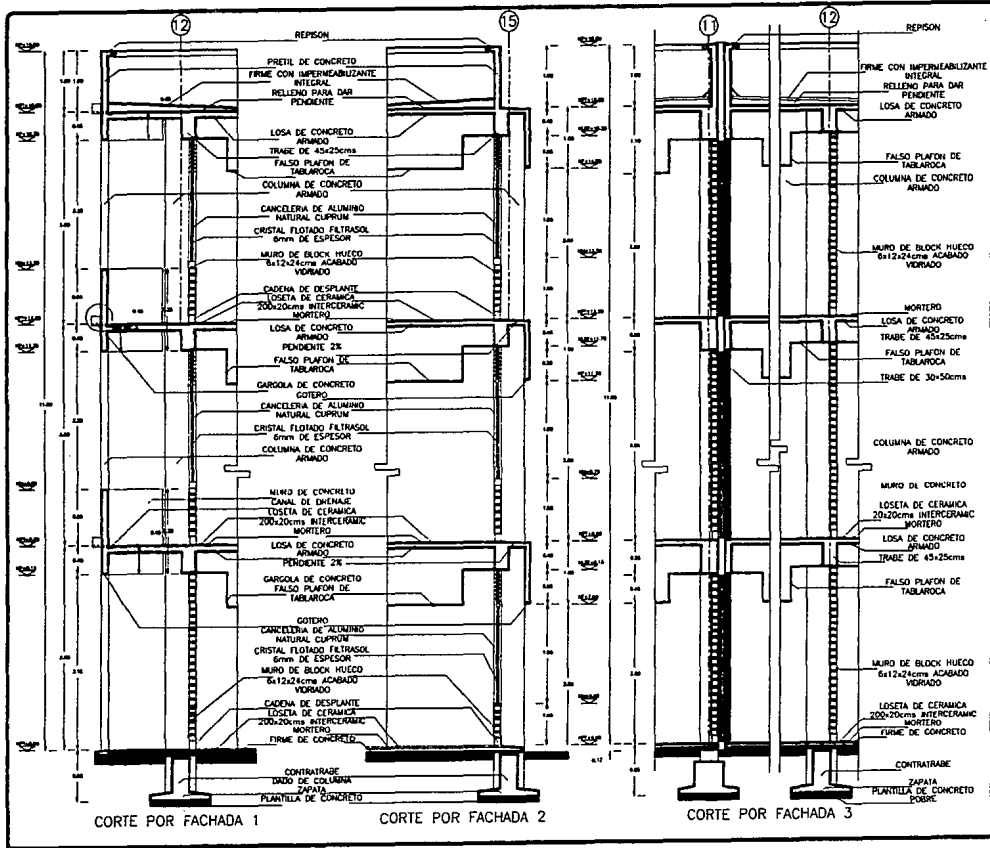
NOTAS DE CIMENTACION

- Estructura de concreto: 2000 kg/cm<sup>2</sup>
- Estructura de acero: 2500 kg/cm<sup>2</sup>

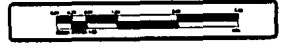


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	MELNDEZ BERNAL RICARDO	
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA		
ESTRUCTURAL		A-02
		1:125
CIRCUITO MARO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA		





**SIMBOLOGIA Y NOTAS**



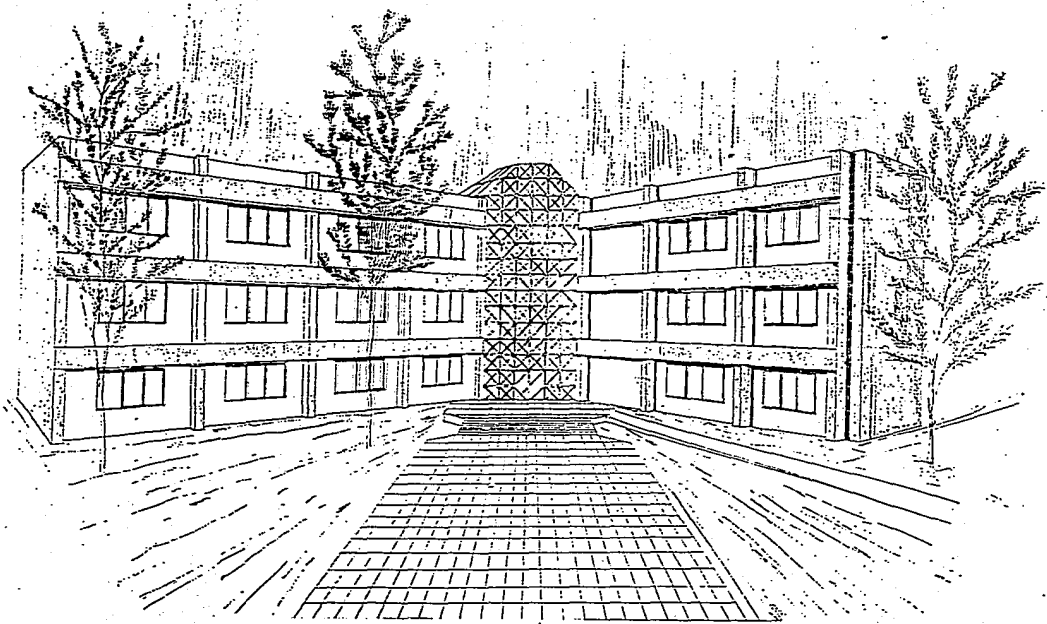
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MELDÍVEZ BERNAL RICARDO

UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA

CORTES POR FACHADA

CF-01  
1:25

CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIÓ DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO





RAUL GIO ARGAEZ  
HERNANDEZ RUIZ  
ECOLOGIA URBANA  
SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA  
NATURAL

CARBAJAL R. Y M.H.  
ESTRADA  
CONTAMINACION Y DESARROLLO  
COMUNICACION TECNICA DEL IMASS  
1976

RODRIGUEZ J.M.  
LA EDUCACION SUPERIOR DE LA  
BIOLOGIA EN MEXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
U.N.A.M.  
MEXICO D.F. 1987

RZEDOWSKI J.  
VEGETACION EN MEXICO  
EDITORIAL LIMUSA  
MEXICO D.F. 1978

JORGE SOBERON M.  
ECOLOGIA Y CONSERVACION EN  
MEXICO-TOMO4-  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CIA.EDITORIA ELECTROCOMP S.A.  
MEXICO D.F. 1990

B. SUTTON P. HARMON  
FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA  
GRUPO NORIEGA EDITORES  
MEXICO D.F. 1991

ING. SERGIO ZEPEDA C.  
MANUAL DE INSTALACIONES  
GRUPO NORIEGA EDITORES  
MEXICO D.F. 1992

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES  
PARA EL D.F.  
EDITORIAL PORRUA  
MEXICO D.F. 1990



RMB

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA  
CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, CIUDAD UNIVERSITARIA  
MELENDEZ BERNAL RICARDO

