

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES CAMPUS  
ARAGON

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE  
OAXACA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**ARQUITECTO**  
PRESENTA

GERARDO LUEVANO CAMPOS

DICIEMBRE / 

2001





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

---

**ARQUITECTO SERGIO MANUEL ESTRADA NIEVES**  
**AREA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO**

**ARQUITECTO EDUARDO MORALES RICO**  
**AREA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y/O ORGANIZACIÓN DEL PROCESO**  
**ARQUITECTÓNICO**

**INGENIERO FRANCISCO ORTEGA LOERA**  
**AREA DE TECNOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA (SUB-AREA DE DISEÑO**  
**ESTRUCTURAL)**

**ARQUITECTO ESTEBAN IZQUIERDO RESÉNDIZ**  
**AREA DE TECNOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA (SUB-AREA DE CONSTRUCCIÓN)**

**ARQUITECTO JOSÉ ALDO PADILLA HERNÁNDEZ**  
**AREA DE DISEÑO URBANO Y PLANIFICACIÓN**

**JURADO**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

# AGRADECIMIENTOS



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

---

**A DIOS:**

**PADRE SANTO, GRACIAS A TU AMOR Y MISERICORDIA QUE TIENES CONMIGO,  
TODO TE LO DEBO A TI.**

**A MI ESPOSA CARY:**

**POR TU AMOR, CARIÑO, COMPRESION, DESVELO Y APOYO. ¡MIL GRACIAS  
AMOR, TE AMO!**

**A MIS PROGENITORES AMALIA Y PLÁCIDO:**

**POR HABERME OTORGADO LA VIDA QUE HOY DISFRUTO.**

**A MIS PADRES JOSEFINA E IGNACIO:**

**POR SER LOS PILARES DE MI FORMACIÓN MORAL E INTELECTUAL Y A QUIENES  
DEDICO TODOS LOS LOGROS Y TRIUNFOS QUE HE TENIDO Y TENDRÉ. A USTEDES  
... ¡MIL GRACIAS!**

**A MIS HERMANOS:**

**LAURA, ROSALBA, IGNACIO, LOURDES, JÉSSICA, PATRICIA, GEORGINA,  
FERNANDO, EDUARDO Y ENRIQUE.**

**A TODOS LOS AÑO ...**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

---

**A MI UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO A TRAVÉS DE LA  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGON:**

**POR RECIBIRME EN SUS AULAS Y SER FORJADORA DE HOMBRES Y MUJERES DE  
EXCELENCIA.**

**A MIS PROFESORES DE CARRERA:**

**QUE CON SU PACIENCIA, CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA, HAN COLABORADO EN  
MI FORMACIÓN PROFESIONAL.**

**A MIS PROFESORES SINODALES:**

**QUE ADEMÁS DE SU PACIENCIA, CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA, HAN TENIDO A  
BIEN HONRARME CON SU VALIOSA ASESORIA EN ESTA TESIS, Y CONTRIBUIR A LA  
REALIZACIÓN DE ESTE HERMOSO SUEÑO.**

**¡A USTEDES MUCHISIMAS GRACIAS!**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

# OBJETIVOS



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

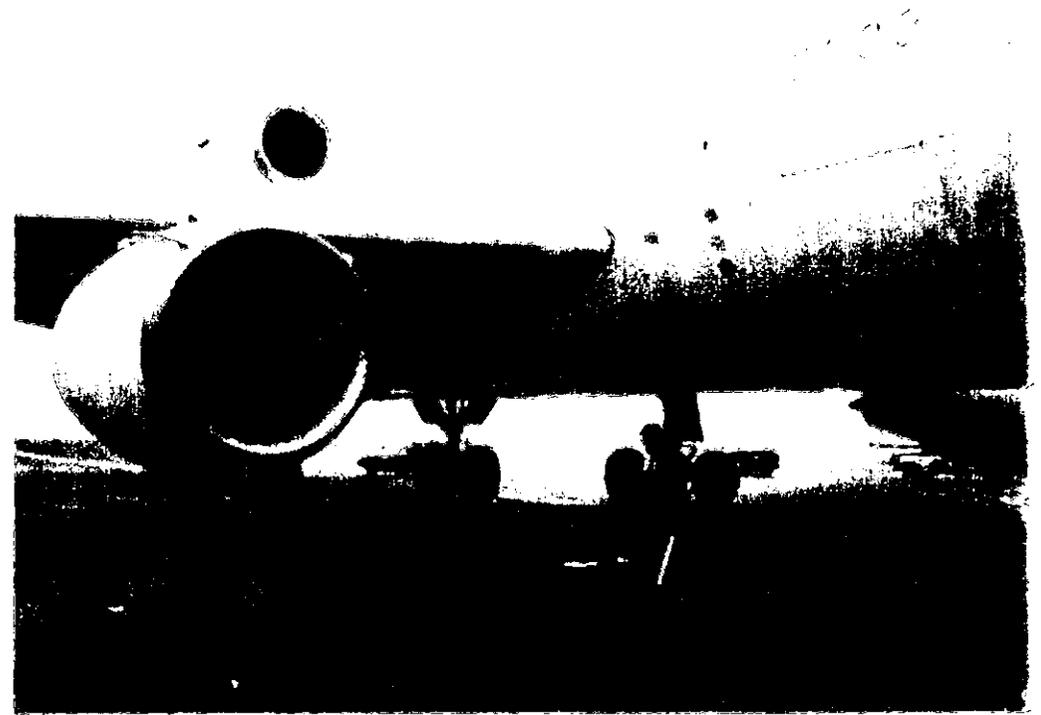
## PERSONALES

**PRIMERO: OBTENER MI TITULO PROFESIONAL A TRAVÉS DE ESTA TESIS.**

**SEGUNDO: CONTRIBUIR AL DESARROLLO SOCIAL-ECONÓMICO DE MI PAÍS, MEDIANTE UNA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA QUE GENERE EMPLEOS DIRECTOS Y APOYE A UN TURISMO CADA VEZ MÁS CRECIENTE, EN UNA ZONA QUE SE ESPERA, EN UN FUTURO SEA TAN IMPORTANTE COMO LO ES ACAPULCO EN LA ACTUALIDAD.**

**TERCERO: ESTA TESIS DEBERÁ DEMOSTRAR A LA SOCIEDAD, QUE AHORA TIENE EL DERECHO DE CUESTIONARME PROFESIONALMENTE, EL GRADO DE EFICIENCIA CON QUE ESTOY CAPACITADO, PARA CUMPLIR Y RESPONDER A LAS DEMANDAS QUE ÉSTA ME PLANTEA.**

**CUARTO: DEBERÁ SER UNA GUÍA PARA QUIENES COMO YO DESEAN TITULARSE, PARA LOS QUE ESTUDIAN, UN CUADERNO DE CONSULTA Y APOYO PARA SUS ESTUDIOS. PARA MIS MAESTROS EL PRIMER FRUTO DE SUS ESFUERZOS, Y PARA LOS YA ARQUITECTOS Y LECTORES EN GENERAL, UNA FORMA DE ENTENDER LA ARQUITECTURA Y LLEVARLA A CABO.**



---

## ACADEMICOS

TODA ENSEÑANZA, YA SEA DENTRO DEL AULA O FUERA DE ELLA, TIENE COMO OBJETIVO PRINCIPAL, EL PRESERVAR UNA CULTURA, SIEMPRE CON LA ESPERANZA DE QUE ESTÁ SIGA TRASCENDIENDO.

MI CARRERA DE ARQUITECTO TIENE COMO OBJETIVO, SEGÚN EL PLAN DE ESTUDIOS EL QUE:

"EL ALUMNO ESTÉ CAPACITADO PARA CONCEBIR, DETERMINAR Y REALIZAR LOS ESPACIOS INTERNOS Y EXTERNOS QUE SATISFAGAN LAS NECESIDADES DEL HOMBRE, EN SU DUALIDAD FÍSICA Y ESPIRITUAL EMPLEADA, COMO INDIVIDUO Y COMO MIEMBRO DE UNA COMUNIDAD".

POR OTRO LADO, SIENDO EL QUEHACER DEL ARQUITECTO MUY EXTENSO, LA CARRERA SE SUBDIVIDE EN CUATRO ÁREAS Y TRES SUBÁREAS, DE LAS CUALES SIGUIENDO MIS PROPIAS INQUIETUDES, ANHELOS E INTERESES, ME INCLINO POR EL ÁREA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL EL CUAL TIENE POR OBJETIVO EL QUE:

"EL ALUMNO FUNDAMENTE LA CONCEPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE TODO ESPACIO-FORMA QUE HAYA DISEÑADO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DEL HOMBRE EN SU DUALIDAD FÍSICA Y ESPIRITUAL".

LOGOTIPO



---

# INDICE

CONTENIDO	PAGINA
• CARÁTULA	1
• AGRADECIMIENTOS	3
• JURADO	7
• OBJETIVOS	9
• INDICE	13
• INTRODUCCIÓN	15
• ANTECEDENTES DE LA REGIÓN	19
• ANTECEDENTES DEL TRANSPORTE	57
• JUSTIFICACIÓN	73
• CONCEPTOS FORMALES DE AEROPUERTOS	79
• IMPACTO AMBIENTAL	87
• ANÁLISIS DE LA DEMANDA	97
• CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	103
• PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	107
• PROYECTO ARQUITECTÓNICO	139
• CRITERIO ESTRUCTURAL	171
• CRITERIO DE INSTALACIONES	195
• PLANTEAMIENTO ECONÓMICO	205

**INDICE**



# INTRODUCCION



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

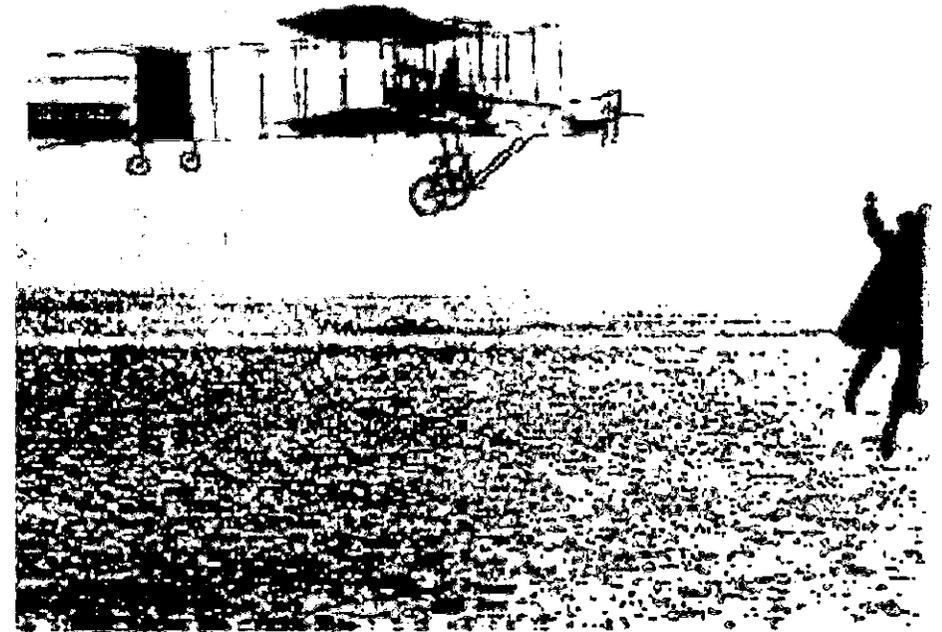
## INTRODUCCION

UNO DE LOS INVENTOS MÁS IMPORTANTES DE NUESTRO SIGLO, SIN LUGAR A DUDA, ES EL AVIÓN, UN SISTEMA DE TRANSPORTE QUE LLEGÓ PARA UNIR PUEBLOS Y NACIONES, PERO COMO TODA ACTIVIDAD HUMANA, REQUIERE DE UN ESPACIO PARA LLEVARLA A CABO; PARA ESTE MEDIO DE TRANSPORTE SE NECESITA DE LOS LLAMADOS AEROPUERTOS, ESPACIOS ESPECIALMENTE DISPUESTOS PARA LA SALIDA Y LLEGADA DE LOS AVIONES CON UNA COMPLEJA INFRAESTRUCTURA, QUE PERMITE LA ORGANIZACIÓN, TRANSICIÓN, CONCENTRACIÓN, Y PROCESAMIENTO DE TODO LO TRANSPORTABLE, ES DECIR TANTO PASAJERO, TRIPULANTES Y CARGA EN GENERAL.

EN MÉXICO, LOS AEROPUERTOS SE EMPIEZAN A DESARROLLAR MUY AMPLIAMENTE, DESDE LOS AÑOS VEINTES. ACTUALMENTE LA RED FEDERAL AEROPORTUARIA CUENTA CON 57 AEROPUERTOS REPARTIDOS EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL.

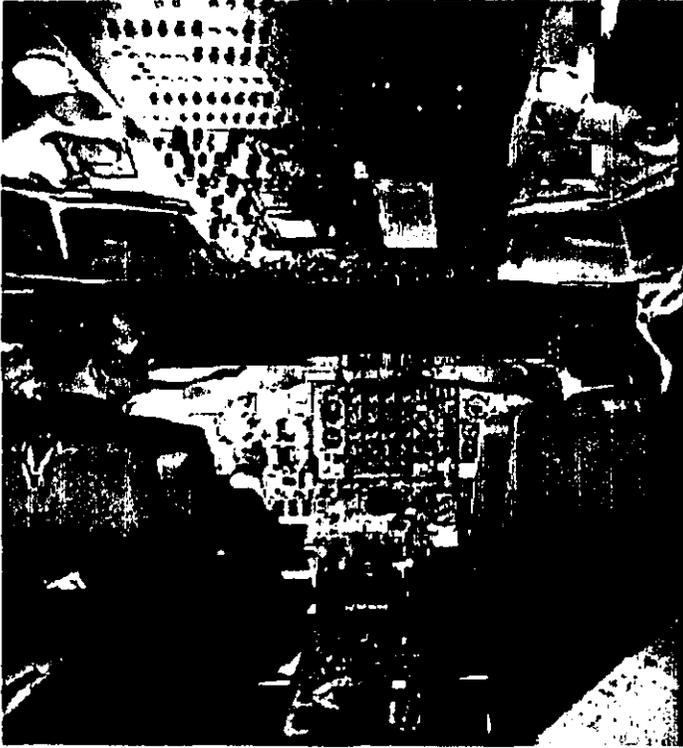
EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO FUE CONCEBIDO PARA ATENDER LA DEMANDA DE TURISTAS TANTO, NACIONALES COMO EXTRANJEROS, COMO UN SERVICIO NECESARIO PARA EL NUEVO CENTRO TURÍSTICO.

ESTE AEROPUERTO ESTÁ CONCEBIDO DENTRO DEL PLAN MAESTRO DE DESARROLLO DEL CENTRO TURÍSTICO BAHÍAS DE HUATULCO, EL CUAL EMPEZÓ SUS FUNCIONES DESDE EL AÑO 1987, ANTE LA NECESIDAD DE CONTAR CON UN MEDIO DE TRANSPORTE ADECUADO QUE EMPEZARA A ABASTECER DE LA MATERIA PRIMA Y LA CARENCIA DE ADECUADAS VÍAS DE COMUNICACIÓN TERRESTRE, NULA MARÍTIMA Y SU LEJANÍA CON LAS GRANDES CONCENTRACIONES DE POBLACIÓN, COMO LO ES EL CASO DEL DISTRITO FEDERAL.



LA REALIZACIÓN DE UN SUEÑO INMEMORIAL





**CUBIERTA DEL VUELO DEL 707**

**ES IMPORTANTE ENTENDER LA IMPORTANCIA DE DARLE AL TURISTA, TANTO NACIONAL COMO AL INTERNACIONAL, UN SERVICIO DE TRANSPORTACIÓN RÁPIDO Y SEGURO, CONSIDERANDO QUE MÉXICO OCUPA EL OCTAVO LUGAR EN EL MUNDO A NIVEL MUNDIAL EN CAPTACIÓN DE TURISTAS Y EL PRIMERO A NIVEL LATINOAMERICANO, ADEMÁS DE QUE PARA EL PAÍS EL TURISMO SIGUE SIENDO UNA DE LAS FUENTES MÁS IMPORTANTES EN CAPTACIÓN DE DIVISAS EXTRANJERAS.**

**ES POR ESO QUE ESTE TRABAJO PRETENDE DAR UN NUEVO ENFOQUE DE SOLUCIÓN ANTE UN MEDIO DE TRANSPORTE RELATIVAMENTE NUEVO, PLANTEADO A UNA PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA, COMO LO ES EN ESTE CASO CONTAR CON LAS INSTALACIONES ADECUADAS PARA RECIBIR, ATENDER, PROCESAR, Y MANEJAR A LOS AVIONES, PASAJEROS Y EQUIPAJES CON UN SERVICIO DE TIPO TURÍSTICO, ACORDE CON LA REGIÓN Y CON LA IMAGEN QUE SE PRETENDE DAR AL CENTRO TURÍSTICO DE BAHÍAS DE HUATULCO.**



---

**ANTECEDENTES DE LA REGION**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

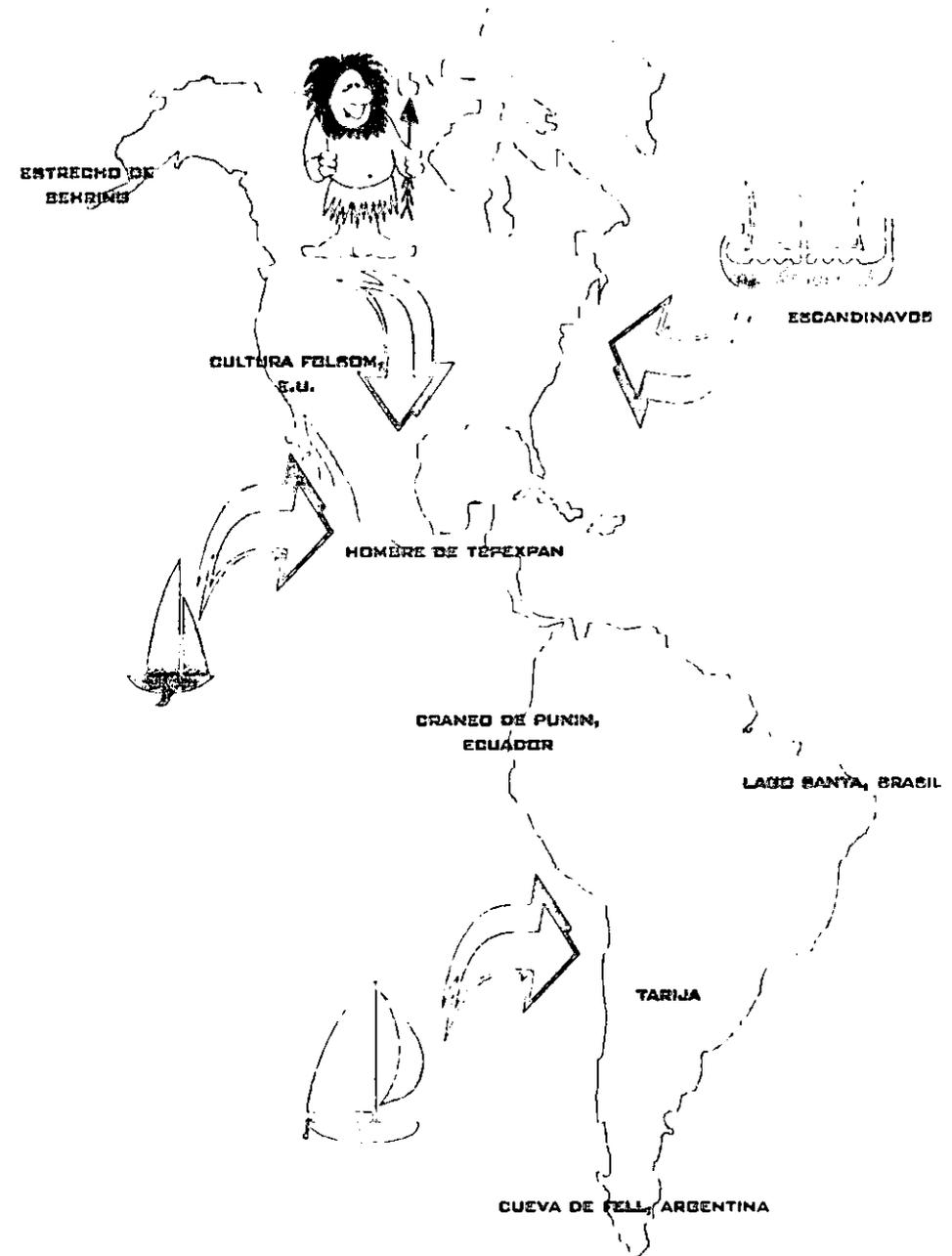
## ANTECEDENTES DE LA REGIÓN

SE HA ESPECULADO MUCHO ACERCA DEL ORIGEN DEL HOMBRE AMERICANO, Y LAS MANERAS EN QUE FUERON POBLANDO EL CONTINENTE, ASÍ HAY QUIENES SOSTIENEN QUE SU ORIGEN FUE ÚNICO, Y QUIENES AFIRMAN QUE ES DE ORIGEN ASIÁTICO Y QUE PUDIERON HABER ACCESADO AL CONTINENTE POR EL ESTRECHO DE BEHRING. DE CUALQUIER FORMA, SE CREE QUE EL PRIMER HOMBRE HABITANTE DE MESOAMÉRICA ESTUVO POCO MAS DE 20000 AÑOS, SEGÚN EVIDENCIAS ENCONTRADAS EN TLACOPOYA , CAULAPAN Y DE RESTOS HUMANOS COMO EL DE MAYOR ANTIGÜEDAD LLAMADO "HOMBRE DE TEPEXPAN".

LA PRESENCIA DEL HOMBRE EN EL ACTUAL ESTADO DE OAXACA DE JUÁREZ SE REMONTA A UNOS 11000 AÑOS A. C.; EN UNA CUEVA CERCANA AL PUEBLO DE MITLA, CONOCIDA CON EL NOMBRE DE GUÍLA NAQUITZ, SE ENCONTRARON INSTRUMENTOS DE PIEDRA Y RESTOS DE ALGUNAS PLANTAS QUE SE PRESERVARON GRACIAS AL CLIMA SECO DEL LUGAR. EN OTRA CUEVA CERCANA A LA ANTERIOR , SE LOCALIZARON RESTOS MUY SIMILARES, QUE FUERON FECHADOS MEDIANTE EL CARBONO 14 Y DIERON UNA ANTIGÜEDAD DE 5000 AÑOS A.C. , ESTOS GRUPOS HUMANOS, QUE VIAJABAN EN PEQUEÑAS BANDAS BUSCANDO EL SUSTENTO, POCO A POCO SE INICIARON EN EL CONOCIMIENTO DE LA AGRICULTURA Y ABANDONARON LOS CERROS EN POS DE LA FERTILIDAD DE LOS VALLES CENTRALES, MÁS PROPICIOS PARA LA PRÁCTICA DE LAS LABORES DOMÉSTICAS.

AUNQUE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN NO HAN SIDO EXHAUSTIVOS, PUES NO ABARCAN LA TOTALIDAD DEL ESTADO, SE PUEDE AFIRMAR QUE, DURANTE ESTA ÉPOCA, EXISTIERON COMUNIDADES ALDEANAS AUTOSUFICIENTES QUE RECIBIERON INFLUENCIA DE LOS OLMECAS (PUEBLO QUE SE ASENTÓ EN LOS ACTUALES ESTADOS DE TABASCO Y VERACRUZ, Y CUYA CULTURA ESTÁ CONSIDERADA COMO LA MADRE DE MESOAMÉRICA).

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



ORIGEN DEL HOMBRE AMERICANO

## MESOAMERICA



## CIVILIZACIONES PREHISPÁNICAS



## LOS ZAPOTECAS

EL ORIGEN DE ESTE PUEBLO SE UBICA EN LA REGIÓN DE LAS COSTAS DEL GOLFO DE MÉXICO, EN LOS MÁRGENES DEL RÍO PÁNUCO; LUGAR DESDE EL CUAL SE INICIÓ LA INMIGRACIÓN HACIA EL OESTE; TRAS DERROTAR A LAS TRIBUS HUAVES Y MIXES, LOS ZAPOTECOS OCUPARON EL VALLE DE OAXACA. QUE HABÍA SIDO FUNDADO POR LOS OLMECAS Y AL CUAL LOS ESPAÑOLES BAUTIZARÍAN COMO MONTE ALBÁN.

PARECE VÁLIDO ASEGURAR QUE EN LA ETAPA CONOCIDA COMO MONTE ALBÁN I (650-200 A.C.) OCURREN CAMBIOS Y AVANCES MUY IMPORTANTES. ES FACTIBLE QUE LOS MUROS DE UN EDIFICIO EN DAINZÚ, CUBIERTO CON GRANDES LOSAS QUE OSTENTAN RELIEVES DE HOMBRES VESTIDOS CON PIELES DE JAGUARES Y JUGADORES DE PELOTA, PERTENEZCAN A ESTA ÉPOCA Y ESTÉN RELACIONADOS CON LA CULTURA OLMECA. EN MONTE ALBÁN TAMBIÉN SE LEVANTA UN EDIFICIO CONOCIDO POPULARMENTE COMO "LOS DANZANTES", QUE TUVO UN MURO VERTICAL MÁS ALTO QUE EL ACTUAL, COSA CURIOSA, PUES EN MESOÁMERICA ESTOS MUROS SON SIEMPRE EN TALUD. ESTA CONSTRUCCIÓN COMO AHORA SE VE, ES PRODUCTO DE LAS SUPERPOSICIONES Y LO MÁS RELEVANTE ES LA FAMOSA SERIE DE LÁPIDAS ENORMES CON FIGURAS HUMANAS EN POSICIONES EXTRAÑAS. TODOS SON REPRESENTANTES DE HOMBRES DESNUDOS, ALGUNOS TIENEN LOS OJOS ABIERTOS Y OTROS CERRADOS.

ASIMISMO, A ESTA ÉPOCA CORRESPONDEN LAS PRIMERAS TUMBAS, COMO LAS DE YAGUL, Y LA APARICIÓN DE UNA SERIE DE DEIDADES QUE AVALAN EL NACIMIENTO DE LA RELIGIÓN. OTROS RASGOS IMPORTANTES SON: LA PRODUCCIÓN DE CERÁMICA, MANUFACTURA DE ADORNOS Y VESTIDOS, COSTUMBRE DE PINTARSE Y TATUARSE LA CARA Y EL CUERPO, INICIO DE LA ARQUITECTURA, ADEMÁS DE LA APARICIÓN DE LA ESCRITURA Y LA CREACIÓN DE UN PANTEÓN QUE TRAJÓ APAREJADO UNA SERIE DE CEREMONIAS CÍCLICAS.



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

LA SIGUIENTE ETAPA, BAUTIZADA CON EL NOMBRE DE MONTE ALBÁN II, ABARCA DESDE EL AÑO 200 A.C. HASTA EL INICIO DE LA ERA CRISTIANA Y ESTÁ REPRESENTADA EN UNOS 30 SITIOS DEL VALLE DE OAXACA, QUE NO HAN SIDO EXPLORADOS EN SU TOTALIDAD. LOS TRABAJOS MÁS RELEVANTES SE HAN EFECTUADO EN MONTE ALBÁN Y DAINZÚ, LO QUE PERMITE DESTACAR LAS CARACTERÍSTICAS MÁS SOBRESALIENTES DE ESTE MOMENTO; POR UN LADO UN GRUPO RELATIVAMENTE PEQUEÑO VENIDO MUY PROBABLEMENTE DE CHIAPAS Y GUATEMALA SE IMPONE A LA POBLACIÓN NATIVA, AUNQUE ÉSTA SIGUE MANTENIENDO MUCHOS DE LOS RASGOS CULTURALES DE LA ÉPOCA ANTERIOR; LOS ELEMENTOS QUE PERMANECEN SON LA CERÁMICA DE USO DOMÉSTICO, LAS TÉCNICAS DE TRABAJO Y LA ELABORACIÓN DE FIGURILLAS DE BARRO, SE CONTINUA EL MISMO ESTILO ARQUITECTÓNICO DE MUROS VERTICALES LEVANTADOS CON GRANDES LOSAS DE PIEDRA Y SE CONSTRUYEN ESCALERAS SIN ALFARDAS. PARA ESTE MOMENTO SE TIENE UNA IDEA CLARA Y BIEN DEFINIDA DEL URBANISMO Y EL EJEMPLO MÁS CONTUNDENTE ES LA PLAZA DE MONTE ALBÁN, YA QUE DURANTE ESTA FASE SE EMPRENDE LA EXTRAORDINARIA TAREA DE NIVELAR LA CIMA DEL CERRO. APARECEN TAMBIÉN LOS FRISOS DECORADOS DE DISCOS PINTADOS DE BLANCO Y LA UTILIZACIÓN DEL ESTUCO ADQUIERE MUCHA IMPORTANCIA.

DE ESTA ÉPOCA, EL EDIFICIO MÁS NOTABLE SE ENCUENTRA EN MONTE ALBÁN; SE TRATA DEL MONTÍCULO J. CON PLANTA EN FORMA DE FLECHA Y UNA ORIENTACIÓN DISTINTA A TODAS LAS DEMÁS CONSTRUCCIONES; ES PROBABLE QUE HAYA FUNCIONADO COMO OBSERVATORIO.

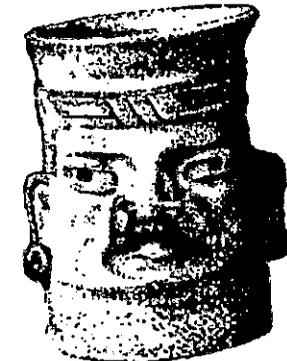
OTRO RASGO NOTABLE ES LA INNOVACIÓN DE LA CERÁMICA, QUE SE DECORA AL FRESCO CON MOTIVOS Y COLORES. TAMBIÉN APARECEN LOS SOPORTES PARA OLLAS, LAS VASIJAS DE CUATRO PIES, LA GRECA ESCALONADA QUE SE USARÁ MÁS ADELANTE EN LOS PALACIOS DE MITLA Y LOS VASOS CON TAPA. EN OTRO ORDEN DE COSAS, AL ANTIGUO PANTEÓN SE INTEGRAN NUEVOS DIOS Y SE SIGUEN FABRICANDO LAS CLÁSICAS URNAS. LA ÉPOCA CONSIDERADA COMO CLÁSICA Y DESIGNADA EN OAXACA COMO MONTE ALBÁN III ABARCA DESDE EL INICIO DE NUESTRA ERA HASTA EL SIGLO VIII.



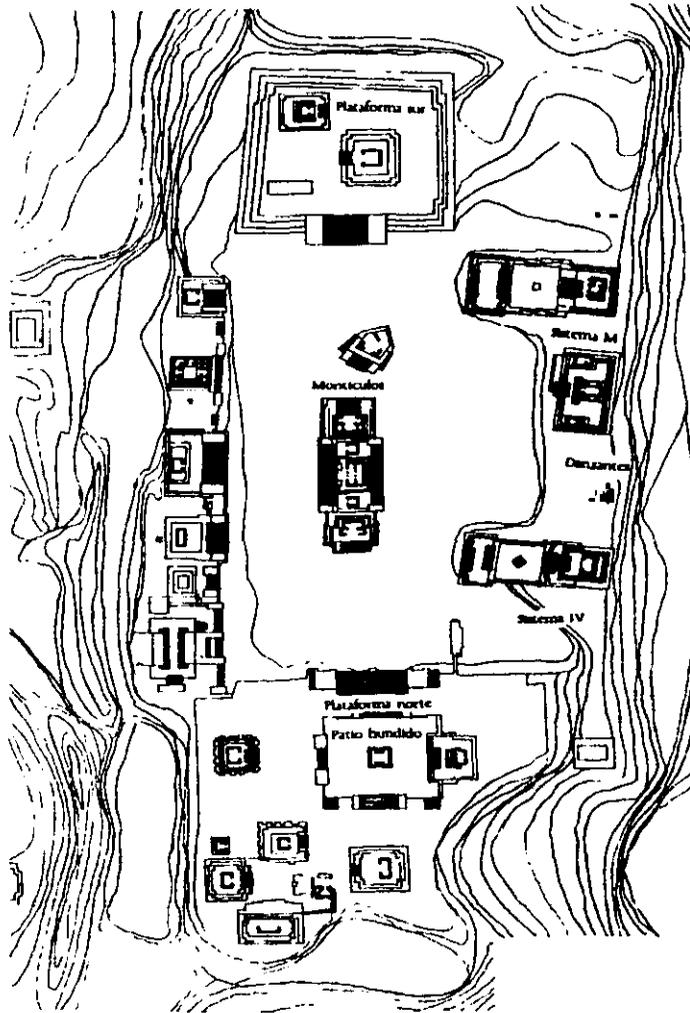
TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



RELIEVE DE "DANZANTES" CON INSCRIPCIÓN GLÍFICA,  
MONTE ALBÁN



URNA DE BARRO DE MONTE ALBÁN



**MAPA DE LA GRAN PLAZA DE MONTE ALBÁN  
SEGÚN IGNACIO MARQUINA**

**POR PRIMERA VEZ SE HACE SENTIR LA INFLUENCIA DE TEOTIHUACÁN Y A PARTIR DE ESTE MOMENTO SE PUEDE HACER REFERENCIA, SIN NINGUNA DUDA, A UN PUEBLO CON CARACTERÍSTICAS CULTURALES DEFINIDAS QUE VAN A PERDURAR HASTA LA CONQUISTA ESPAÑOLA, SE TRATA DE LOS ZAPOTECAS QUE LOGRARON CONSOLIDAR UNA IDENTIDAD CULTURAL Y QUE MANTUVIERON ININTERRUMPIDAMENTE DURANTE 1500 AÑOS.**

**TANTO POR SU ELEVADA SITUACIÓN COMO POR EL EQUILIBRIO FLEXIBLE DE SUS MASAS Y LA ESCALA DE SU CONCEPCIÓN, MONTE ALBÁN ILUSTR A UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS MÁS DESTACADAS DE LA URBANÍSTICA MESOAMERICANA: EL DOMINIO DE LOS GRANDES ESPACIOS ABIERTOS, EN COMBINACIÓN CON PLATAFORMAS, ESCALINATAS Y BASAMENTO DE TEMPLOS.**

**SI MONTE ALBÁN FUE EL PRINCIPAL ASIENTO DE LOS ZAPOTECAS, NO MENOS IMPORTANTE RESULTÓ SU FUNCIÓN COMO NECRÓPOLIS. EN EFECTO, EL CULTO A LOS MUERTOS, ADQUIRIÓ AQUÍ UN LUGAR PRIMORDIAL, LO QUE ORIGINÓ UNA ELABORADA ARQUITECTURA FUNERARIA CON TUMBAS MUY BIEN CONSTRUIDAS, PROVISTAS DE UNA ANTESALA, FRECUENTEMENTE ADORNADAS CON PINTURA MURALES, CON PROFUSIÓN DE URNAS EN TERRACOTA QUE ACOMPAÑABAN A LOS DIFUNTOS. ESTAS URNAS REPRESENTABAN SIN DUDA EL ASPECTO MÁS CARACTERÍSTICO DEL ARTE ZAPOTECA.**

**MONTE ALBÁN, SE VE INVADIDA HACIA EL FINAL DEL PERIODO CLÁSICO POR LOS MEXICAS, QUE PROVENÍAN DE UNA REGIÓN VECINA. Y DURANTE LOS PRIMEROS SIGLOS DEL PERIODO POSCLÁSICO, MONTE ALBÁN SEGUIRÁ SUBSISTIENDO AL IGUAL QUE OTROS CENTROS CEREMONIALES ZAPOTECAS.**

### **LOS MIXTECOS**

**ESTE PUEBLO SE ESTABLECIÓ (100 A.C.) EN LA PARTE NOROCCIDENTAL DE OAXACA Y EN UNA FRANJA DE LOS ESTADOS DE GUERRERO Y PUEBLA.**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

LOS MIXTECOS (MIXTECA SIGNIFICA PAÍS DE LAS NUBES) SON DE ORIGEN OLMECA; ARRIBARON A LAS ZONAS ALTAS DEL ACTUAL ESTADO DE OAXACA, PROVENIENTES DE LA REGIÓN POBLANA DE CHOLULA, APROXIMADAMENTE AL INICIO DE NUESTRA ERA.

POSTERIORMENTE EXTENDIERON SUS DOMINIOS A LAS ZONAS BAJAS, DONDE EN SUCEASIVAS GUERRAS DISPUTARON EL CONTROL ECONÓMICO Y POLÍTICO A LOS ZAPOTECAS; INCLUSO LOS MIXTECOS ADOPTARON COMO CAPITAL A LA CIUDAD DE MONTE ALBÁN.

LOS MIXTECAS SE VAN A REVELAR, DURANTE EL PERIODO POSCLÁSICO, COMO LOS MAS EXTRAORDINARIOS ARTESANOS DE MESOÁMERICA. JUNTO CON PUEBLOS DE FILIACIÓN NÁHUATL , REALIZANDO CREACIONES DE UNA DELICADEZA SORPRENDENTE, COMO SON EL EJEMPLO LOS NUMEROSOS OBJETOS HALLADOS EN "LA TUMBA 7" DE MONTE ALBÁN, ANTIGUA TUMBA ZAPOTECA QUE LOS MIXTECOS VOLVIERON A UTILIZAR: PECTORALES QUE OSTENTAN MÁSCARAS DE DEIDADES, COLLARES, ANILLOS, PULSERAS, PROTECTORES PARA LAS UÑAS, ETCÉTERA, DE DONDE CUELGAN DIMINUTOS CASCABELES Y OTROS ADORNOS.

LA DOMINACIÓN DE LA MIXTECA POR LOS ESPAÑOLES SE LLEVÓ A CABO CON RAPIDEZ A PARTIR DE LA TERCERA DÉCADA DEL SIGLO XVI, EN PARTE DEBIDO AL DESEO DE LOS MIXTECOS, QUIENES ANSIABAN QUITARSE EL YUGO QUE LOS MEXICAS LES HABÍAN IMPUESTO DESDE 1450.

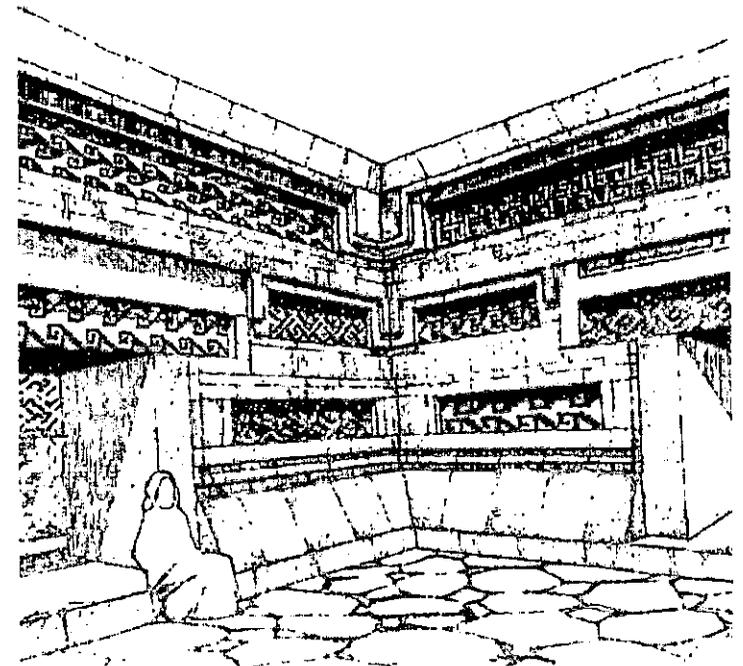
LAS CAMPAÑAS MEXICAS DE EXPANSIÓN Y CONQUISTA SOBRE TERRITORIO OAXAQUEÑO, SE INICIARON DURANTE EL GOBIERNO DE MOCTEZUMA I, COMO CONSECUENCIA DEL DESARROLLO COMERCIAL MIXTECO. EL PRIMER ENFRENTAMIENTO ENTRE AZTECAS Y MIXTECOS FAVORECIÓ A LOS PRIMEROS Y AÑOS DESPUÉS UN SEGUNDO ENFRENTAMIENTO LOGRÓ ABRIR EL CAMINO ENTRE LAS REGIONES MIXTECA Y ZAPOTECA, DEJANDO DESPEJADO EL TERRENO PARA FUTURAS CONQUISTAS HACIA EL SUR.



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



PECTORAL DE ORO. TUMBA 7 DE MONTE ALBÁN



EL PALACIO DE LAS COLUMNAS, MITLA

## LA CONQUISTA DE OAXACA



HERNÁN CORTÉS (1485-1547)



LESIA DE SANTO DOMINGO, SU RIQUEZA ARQUITECTÓNICA LE HA VALIDO EL RECONOCIMIENTO EN EL ÁMBITO MUNDIAL

LAS PRIMERAS ENTRADAS DE LOS ESPAÑOLES EN TERRITORIO OAXAQUEÑO FUERON EN POS DE ORO. CORTÉS, EN 1519, MANDO A DIEGO PIZARRO Y CUATRO SOLDADOS CASTELLANOS DE TUXTEPEC; BERNAL DÍAZ DEL CASTILLO NOS RELATA EN SU OBRA, HISTORIA VERDADERA DE LA CONQUISTA DE LA NUEVA ESPAÑA, QUE HERNÁN CORTÉS LE PREGUNTÓ A MOCTEZUMA DÓNDE SE ENCONTRABAN “LAS MINAS Y EN QUE RÍOS, Y CÓMO Y DE QUE MANERA COGIAN EL ORO QUE LE TRAÍAN EN GRANOS...”, A LO QUE EL SEÑOR AZTECA RESPONDIÓ “QUE AHORA EL PRESENTE SE LO TRAEN DE OTRA PROVINCIA QUE SE DICE TUSTEPEQUE... Y QUE LO COGEN DE DOS RÍOS, Y QUE CERCA DE AQUELLA PROVINCIA HAY OTRAS BUENAS MINAS, EN PARTE QUE NO SON SUS SUJETOS QUE SE DICEN CHINANTECAS Y ZAPOTECAS, Y QUE NO LE OBEDECEN...” ESTAS NOTICIAS FUERON SUFICIENTES PARA QUE CAPITANES COMO GONZALO UMBRÍA EXPLORARAN MIXTECAPAN Y EL VALLE DE HUAXYACAC Y FRANCISCO ALVAREZ CHICO, JUNTO CON TRES SOLDADOS, RECORRIERAN LA COSTA DE TEHUANTEPEC HASTA ZACATULA.

ADEMÁS DE LA BÚSQUEDA DE ORO, LA CONQUISTA DE OAXACA TENÍA OTRO FIN; EXPLORAR LAS COSTAS PARA HACER NUEVOS DESCUBRIMIENTOS EN EL MAR DEL SUR Y TRATAR DE ENCONTRAR UNA RUTA HACIA LAS ISLAS DE LA ESPECIERÍA. ASÍ, A LA CAÍDA DE MÉXICO TENOCHTILÁN, SE INICIÓ LA CONQUISTA DE OAXACA EMPRENDIDA, BAJO LAS ORDENES DE CORTÉS, POR GONZALO DE SANDOVAL, FRANCISCO DE OROSCO Y PEDRO DE ALVARADO.

LOS NATIVOS OPUSIERON INICIALMENTE UNA RESISTENCIA DECIDIDA HASTA QUE EN 1524 SE LOGRO LA COMPLETA CONQUISTA DE TODO EL TERRITORIO OAXAQUEÑO.

## MÉXICO INDEPENDIENTE

EL MOVIMIENTO INDEPENDENTISTA COBRÓ AUGE CUANDO EL GENERALÍSIMO JOSÉ MARÍA MORELOS TOMÓ LA CAPITAL DEL ESTADO, EL 25 DE NOVIEMBRE DE



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

1813, Y LA MANTUVO HASTA EL 9 DE ENERO DEL AÑO SIGUIENTE. LAS TROPAS INSURGENTES LIBRARON VARIOS COMBATES EN LA ENTIDAD CON DISTINTA SUERTE. HUBO ENFRENTAMIENTOS EN LA CAÑADA, VILLA ALTA, LA MIXTECA Y JAMILTEPEC HASTA QUE FINALMENTE SE CONSUMÓ LA INDEPENDENCIA DEL PAÍS.

CON LA DISOLUCIÓN DE CONGRESO DICTADA POR EL EMPERADOR AGUSTÍN DE ITURBIDE, ANTONIO DE LEÓN Y NICOLÁS BRAVO TOMARON LA CIUDAD DE OAXACA Y A LA CAÍDA DEL IMPERIO MANIFESTARON SU ADHESIÓN AL RÉGIMEN FEDERALISTA, DECLARANDO A OAXACA ESTADO LIBRE Y SOBERANO.

EN 1828 YA SE HABÍAN FORMADO LOS PARTIDOS LIBERAL Y CONSERVADOR, LAS PUGNAS ENTRE AMBAS FACCIÓNES POR LA CONQUISTA DEL PODER, RESULTARON EN UNA GUERRA CIVIL, QUE CAUSÓ UN CAOS EN TODOS LOS ÓRGANOS DE LA VIDA EL ESTADO. UNA CONSECUENCIA FUE EL FUSILAMIENTO DEL GENERAL VICENTE GUERRERO. ESTE HABÍA RETOMADO LAS ARMAS EN EL ESTADO DE GUERRERO, DONDE FUE SECUESTRAO EL 15 DE ENERO DE 1831 Y ABORDO DEL BERGANTÍN "EL COLOMBO" FUE TRASLADADO A HUATULCO, DE DONDE FUE CONDUCTIDO POR MILITARES DEL 4º REGIMIENTO A LA CIUDAD DE OAXACA PARA, POSTERIORMENTE, LLEVARLO AL CONVENTO DOMINICO DE CUILAPAN PARA SER FUSILADO.

EN OCTUBRE DE 1847, JUÁREZ ASUMIÓ LA GOBERNATURA DEL ESTADO Y DURANTE SU MANDATO REALIZÓ IMPORTANTES OBRAS QUE INTENTABAN CONSOLIDAR LA PAZ Y DESARROLLAR LA ENTIDAD. DESPUÉS DE REELEGIRSE POR SEGUNDA VEZ CONTINUÓ CON UNA POLÍTICA DE APOYO A LA EDUCACIÓN, Y LUEGO DEJO EL PODER EN MANOS DEL LIC. LÓPEZ SAN GERMÁN, INICIÁNDOSE CON ESTO LA PERSECUCIÓN DE LOS LIBERALES.

LA CONSTITUCIÓN DE 1857 SE JURÓ EN OAXACA EL 22 DE MARZO Y LA CARTA LOCAL EL 15 DE SEPTIEMBRE. A INSTANCIAS DEL PRESIDENTE IGNACIO COMONFORT, JUÁREZ ABANDONÓ LA GOBERNATURA PARA OCUPAR EL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN. MIENTRAS TANTO, LOS CONSERVADORES SE FUERON APODERANDO DE VARIAS POBLACIONES HASTA SITIAR LA CIUDAD CAPITAL, FINALMENTE



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



VICENTE GUERRERO (1783-1831). ES FUSILADO EN UNA DE LAS BAHÍAS DE HUATULCO, A LA QUE SE LE LLAMA LA ENTREGA



BENITO JUÁREZ (1806-1872) NACIÓ EN GUELATAO OAXACA



**EL PRIMER CAÑÓN CONSTITUCIONALISTA, FABRICADO EN PIEDRAS  
NEGRAS.**

RECUPERADA POR LOS LIBERALES. DOS AÑOS DESPUÉS SE INICIARON LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DEL FERROCARRIL INTEROCEÁNICO POR LA COMPAÑIA NORTEAMERICANA LOUISIANA.

PORFIRIO DÍAZ, LE DA UN GRAN IMPULSO A SU TIERRA NATAL INICIÁNDOSE VARIAS OBRAS IMPORTANTES EN OAXACA. SE INAUGURÓ EL ALUMBRADO DE PETRÓLEO EN LA CAPITAL, SE INICIÓ LA CONSTRUCCIÓN DE VARIAS LÍNEAS DE FERROCARRIL, SE INTRODUCIERON NUEVOS CULTIVOS Y SE REVITALIZÓ EL COMERCIO.

### LA REVOLUCIÓN

DURANTE LA REVOLUCIÓN OAXACA VIVE MOMENTOS DE AGITACIÓN POLÍTICA EN LA QUE UN GRUPO DE NEOLIBERALES DENUNCIAN LA IRRACIONAL EXPLOTACIÓN A LA QUE ERAN SOMETIDOS LOS CAMPESINOS INDÍGENAS (NO NOS OLVIDEMOS QUE LOS HERMANOS FLORES MAGÓN ERAN OAXAQUEÑOS).

EN 1913 OAXACA ES SOMETIDA AL GOBIERNO DE VICTORIANO HUERTA.

EN 1914 SE FIRMA EL PLAN DE PINOTEPA DONDE UN GRUPO DE REVOLUCIONARIOS SE MANIFIESTA AFECTO A VENUSTIANO CARRANZA.

EN 1915 EL ESTADO RETOMA SU SOBERANÍA CON EL ARGUMENTO DE QUE EL PRESIDENTE VENUSTIANO CARRANZA HABÍA SUSPENDIDO LA VIGENCIA DE LA CONSTITUCIÓN DE 1857.

EL 15 DE ABRIL DE 1922 SE JURA LA NUEVA CONSTITUCIÓN DEL ESTADO.

EN 1923 EL GOBERNADOR GARCÍA VIGIL SE ADHIERE A LA REBELIÓN DE LA HUERTISTA Y ES FUSILADO EN POCHUTLA.

DURANTE LOS AÑOS SIGUIENTES, EN UN CLIMA DE PRECARIA TRANQUILIDAD, SE INICIARON ALGUNOS TRABAJOS DE RECONSTRUCCIÓN. EL AMBIENTE POCO A POCO

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

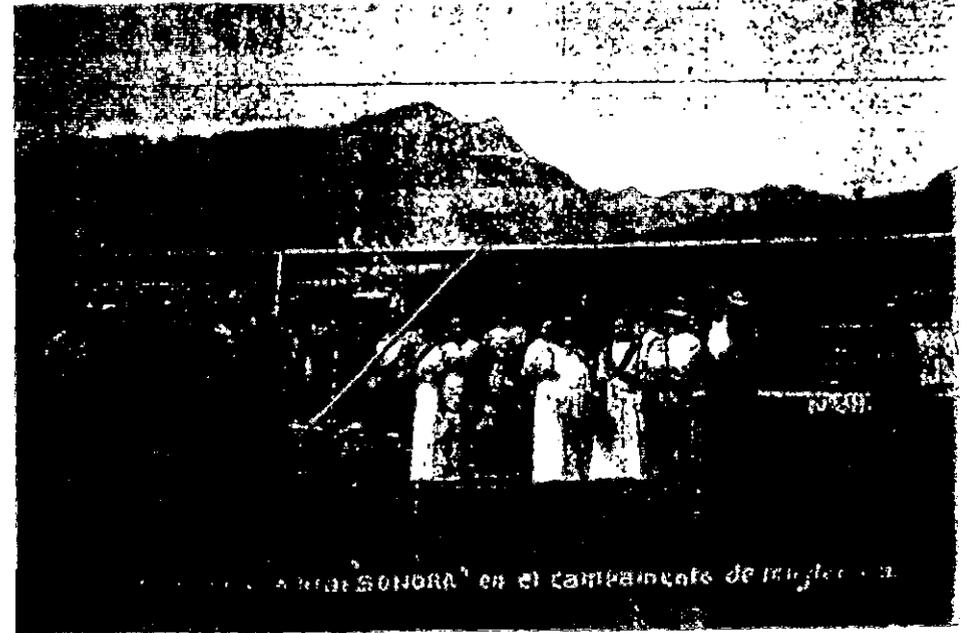
SE FUE SUAVIZANDO Y LOS GOBIERNOS PUSIERON EN MARCHA PROGRAMAS PARA CONSOLIDAR LA PAZ Y EL PROGRESO DEL ESTADO.

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE BAHÍAS DE HUATULCO

SANTA MARÍA HUATULCO SIGNIFICA "EN DONDE HAY BLEDOS (PLANTA COMESTIBLE) VIEJOS Y SECOS". SE COMPONE DE HUATLI-BLEDOS, ZULLÍN-VIEJO, LO INSERVIBLE, Y CO-EN. TAMBIÉN SE DICE QUE EL TÉRMINO HUATULCO PROVIENE DEL TERMINO CUAUHTOLCO QUE SIGNIFICA "LUGAR DONDE SE ADORA AL MADERO".

ASÍ LO NOMBRARON LOS AZTECAS CUANDO SOMETIERON A LA REGIÓN Y SE CUENTA UNA LEYENDA RELACIONADA CON UNA CRUZ, QUE SEGÚN INFORMACIÓN ORAL, FUE TRAÍDA POR UN HOMBRE BLANCO VENIDO DEL MAR, LOS ZAPOTECAS CREÍAN QUE SE TRATABA DE QUETZALCOATL, PERO ALGUNOS ASEGURAN QUE SE TRATABA DE SANTO TOMÁS; SE CUENTA QUE LOS INDIOS SE MARAVILLARON CUANDO LE VIERON LLEGAR TRAYENDO CONSIGO LA CRUZ Y MÁS AUN CUANDO AL SALTAR A TIERRA LES SALUDÓ EN SU PROPIO IDIOMA. CUANDO PARTIÓ DE ESTE PUERTO, LES DEJÓ COMO RECUERDO UNA CRUZ DICIÉNDOLES QUE LA CONSERVARAN CON RESPETO Y VENERACIÓN. DESDE ENTONCES LA CRUZ FUE OBJETO DE LAS MÁS VIVAS DEMOSTRACIONES DE VENERACIÓN POR PARTE DE LOS INDIOS, PUES, A ELLA ACUDÍAN EN DEMANDA DE REMEDIO PARA TODOS SUS MALES. EN TIEMPOS DE LA CONQUISTA, UNOS PIRATAS ARRIBARON AL PUEBLO Y COMO SUS DEPREDACIONES NO CONOCÍAN LÍMITE, LOS INDIOS ACUDIERON AL AMPARO DE LA CRUZ. EL JEFE DE AQUELLOS, TOMAS CANDISK, RESOLVIÓ DESTRUIRLA, VALIÉNDOSE PARA ELLO DE TODOS LOS MEDIOS POSIBLES, NO CONSIGUIENDO SU PROPÓSITO.

DURANTE EL SIGLO XVI FUE PUERTO PRINCIPAL DEL VIRREINATO; EN 1831 UNA DE LAS PLAYAS, "LA ENTREGA", FUE EL ESCENARIO DONDE SE CONSUMÓ LA TRAICIÓN AL ESTADISTA Y PRESIDENTE DE MÉXICO VICENTE GUERRERO.



EL BIPLANO MILITAR SONORA DEL PILOTO ALBERTO SALINAS EN REVOLUCIÓN MEXICANA



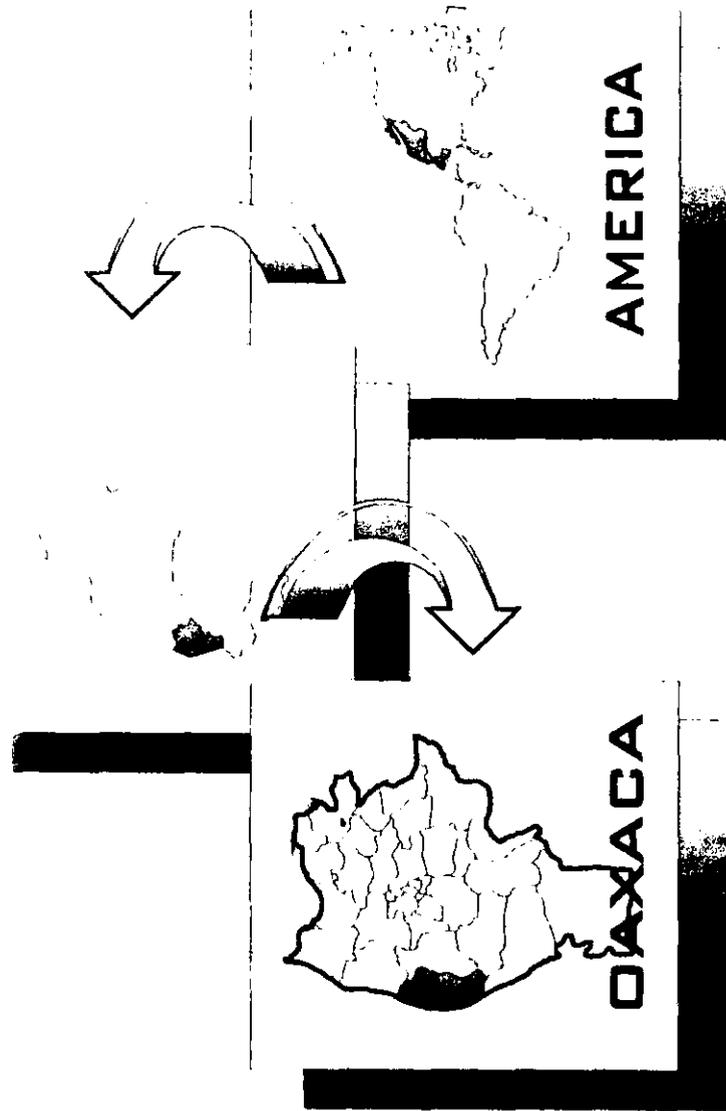
TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA

EL ESTADO DE OAXACA SE LOCALIZA EN LA PORCIÓN SURESTE DE LA REPÚBLICA MEXICANA, ENTRE LOS 15°32' Y 18°42' DE LATITUD NORTE, Y LOS 93°52' DE LONGITUD OESTE. LIMITA AL NORTE CON VERACRUZ Y PUEBLA, AL SUR CON EL OcéANO PACÍFICO, AL ESTE CON CHIAPAS Y AL OESTE CON EL ESTADO DE GUERRERO. TRADICIONALMENTE EL ESTADO ESTÁ DIVIDIDO EN SIETE REGIONES, A SABER; EL VALLE, LA SIERRA, LA COSTA, LA CAÑADA, LAS MIXTECAS ALTA Y BAJA, EL PAPALOAPAN Y EL ISTMO. LA DIVISIÓN POLÍTICA DEL ESTADO ES LA MÁS COMPLICADA DE TODA LA REPÚBLICA, YA QUE ESTÁ FORMADA POR 570 MUNICIPIOS; SIN EMBARGO, POR RAZONES ADMINISTRATIVAS, SE HA MANTENIDO LA DENOMINACIÓN PARA 30 DISTRITOS.

EL DISTRITO DE POCHUTLA SE LOCALIZA AL SUR DEL ESTADO DE OAXACA, LIMITA AL NORTE CON EL DISTRITO DE MIAHUATLÁN, AL NORESTE CON EL DE YAUTEPEC, AL SUR CON EL OcéANO PACÍFICO, AL ESTE CON TEHUANTEPEC Y AL OESTE CON JUQUILLA. LA SUPERFICIE DEL DISTRITO ES DE 4029.05 KILÓMETROS CUADRADOS; DENTRO DE TODOS LOS DISTRITOS DE OAXACA ESTE ES EL QUE SE ENCUENTRA AL MENOR NIVEL SOBRE EL MAR CON 280 METROS, EN ESTE DISTRITO SE ENCUENTRA ENCLAVADO EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO.

EN ESTE MUNICIPIO SE ENCUENTRA EL CENTRO TURÍSTICO DE BAHÍAS DE HUATULCO, CONTANDO CON UNA FRANJA COSTERA DE ALREDEDOR DE 35 KILÓMETROS DE LONGITUD, DONDE SE ENCUENTRAN ESPECTACULARES BAHÍAS ENTRE LAS QUE DESTACAN SANTA CRUZ, CACALUTA, EL MAGUEY, LA ENTREGA, CAHUE, TANGOLUNDA, LOS CONEJOS, RÍO COPALITA Y SAN AGUSTÍN. BAHÍAS DE HUATULCO SE LOCALIZA A 120 KILÓMETROS DE PUERTO ESCONDIDO, 145 DE SALINA CRUZ Y A 29 DE LA CABECERA MUNICIPAL. BAHÍAS DE HUATULCO FUE ASIENTO DE LA CULTURA ZAPOTECA DESDE 900 A.C. LA SUPERFICIE TOTAL DE ESTE NUEVO CENTRO TURÍSTICO ES DE 21000 HECTÁREAS DISTRIBUIDAS DE LA SIGUIENTE MANERA: 17400 HECTÁREAS DE MONTAÑA, 2700 DE VALLE Y 900 DESTINADAS AL AEROPUERTO INTERNACIONAL.



UBICACIÓN DE OAXACA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## PLAN MAESTRO DE BAHÍAS DE HUATULCO

EL PROYECTO DEL COMPLEJO TURÍSTICO DE BAHÍAS DE HUATULCO FUE LLEVADO A CABO POR FONATUR, CON EL OBJETIVO PRINCIPAL DE EXPANDER Y DIVERSIFICAR, A LA SEGUNDA FUENTE DE INGRESOS DEL PAÍS, DESDE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX.

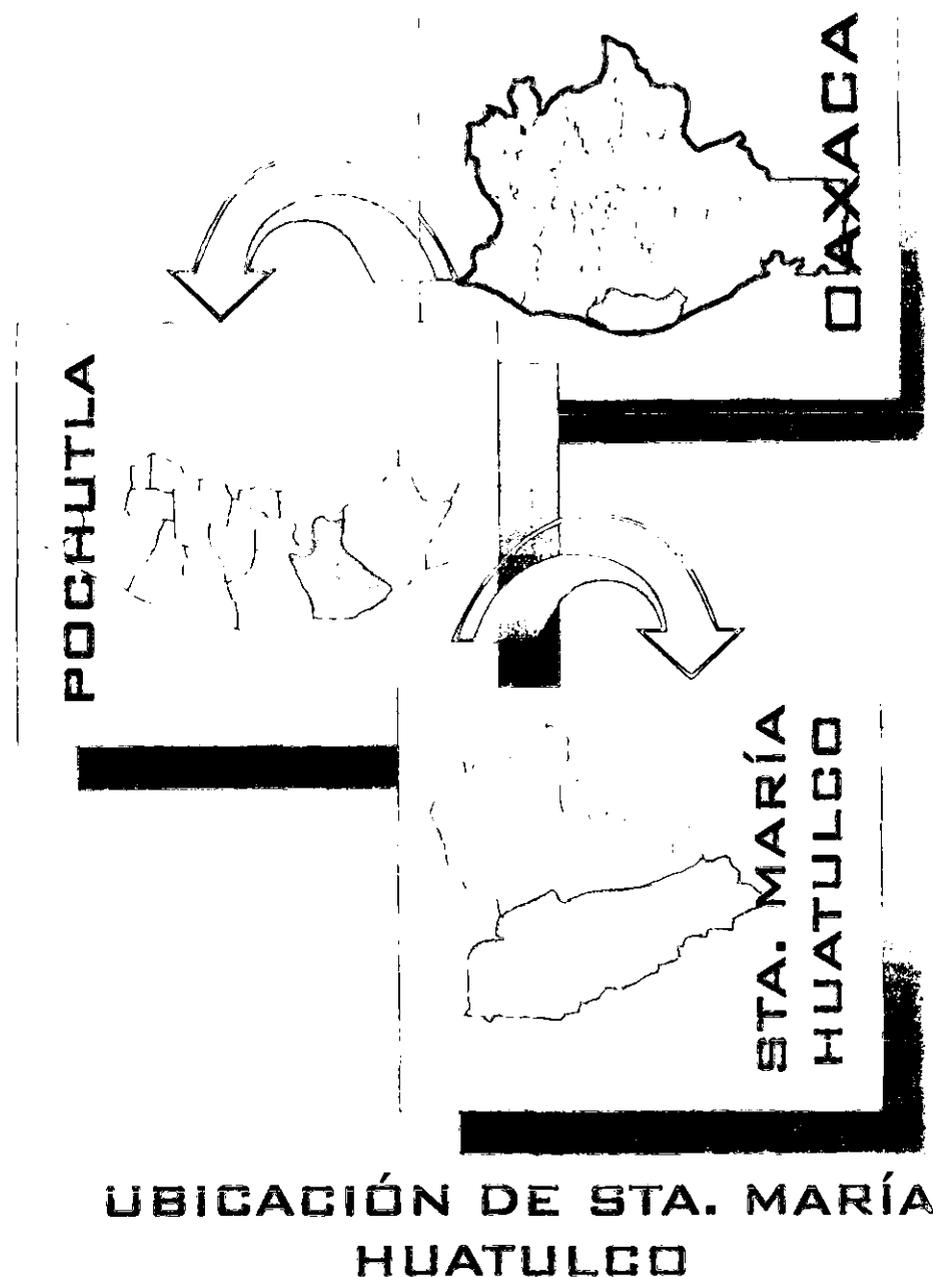
POR LOS AÑOS SETENTA SE REALIZARON ESTUDIOS TENDIENTES A PROPONER NUEVAS ZONAS DE DESARROLLO A LO LARGO DE LAS COSTAS DE GUERRERO Y OAXACA, SIENDO ESTAS ÚLTIMAS SELECCIONADAS, ORIGINÁNDOSE ASÍ EL COMPLEJO TURÍSTICO DE ZIHUATANEJO.

DIEZ AÑOS MÁS TARDE, Y CONFORME A LAS METAS PROPUESTAS, SE DECIDE INICIAR UN NUEVO CENTRO TURÍSTICO QUE DEBIERA GENERAR UN CRECIMIENTO ECONÓMICO EQUILIBRADO DENTRO DE LA REGIÓN Y REPRESENTARÁ UN COMPLEMENTO A LOS ATRACTIVOS TURÍSTICOS DEL PAÍS.

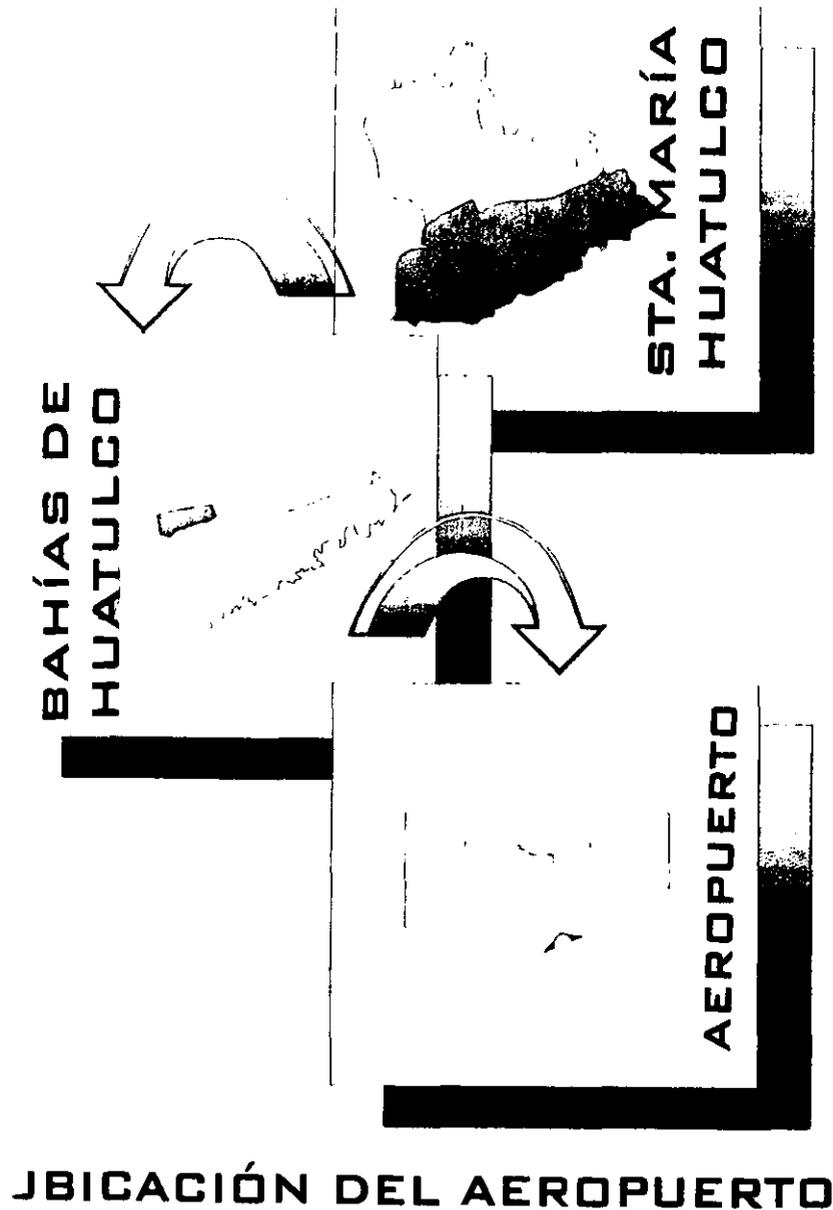
ASÍ SE PIENSA EN CREAR EL COMPLEJO TURÍSTICO BAHÍAS DE HUATULCO. LA ZONA COMENTADA PRESENTABA PROBLEMAS PARA LA ADQUISICIÓN Y REGULARIZACIÓN DEL SUELO ASÍ COMO DE COMUNICACIÓN REGIONAL, LOS CUALES SE RESOLVIERON DE LA SIGUIENTE MANERA:

LOS TRÁMITES DE ADQUISICIÓN DE SUELO PARA EL PROYECTO DE BAHÍAS DE HUATULCO SE DEFINEN EN EL AÑO DE 1984, CUANDO LA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, SOLICITA A LA SECRETARÍA DE LA REFORMA AGRARIA LA EXPROPIACIÓN DE 20,975 HAS. CORRESPONDIENTES A UNA PARTE DE LOS BIENES COMUNALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO, (DECRETO PUBLICADO EL 29 DE MAYO DE 1984). DICHA RESERVA TERRITORIAL ES CEDIDA EN SUS DERECHOS A LA SECRETARÍA DE TURISMO PARA DESARROLLAR EL PROYECTO COORDINADO POR EL FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO (FONATUR), (DECRETO PUBLICADO EL 12 DE JUNIO DE 1984). DE ESTA FORMA SE EXPROPIAN DOS POLIGONOS, UNO DE LOS CUALES CORRESPONDEN AL TERRENO DESTINADO AL AEROPUERTO.

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



UBICACIÓN DE STA. MARÍA HUATULCO



POR OTRO LADO, SE EMPEZÓ LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CARRETERAS POCHUTLA, SALINA CRUZ Y OAXACA-POCHUTLA, LAS CUALES ENLAZARÁN A LA REGIÓN CON EL RESTO DEL ESTADO.

A PARTIR DE ENTONCES, SE ACELERÓ LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS ESPECÍFICOS TENDIENTES A DEFINIR LA MAGNITUD Y LAS CARACTERÍSTICAS QUE EL PROYECTO TURÍSTICO DEBERÍA DE CONTENER, EN FUNCIÓN DE LA CAPACIDAD DE OCUPACIÓN QUE LA ZONA PRESENTABA Y DEL CONCEPTO DE DESARROLLO QUE SE DESEABA PARA ESTE POLO TURÍSTICO. ASÍ SE COMENZÓ A DEFINIR UNA SERIE DE OBJETIVOS GENERALES QUE SE REFIEREN A LA INTENCIÓN DE QUE ESTE COMPLEJO DEBERÁ PERMITIR, ENTRE OTROS ASPECTOS:

CREAR UN DESARROLLO INTEGRAL QUE PERMITA DIVERSIFICAR LA PLANTA TURÍSTICA E INCREMENTAR LA CAPTACIÓN DE DIVISAS DEL PAÍS.

IMPULSAR Y REFORZAR EL PAPEL QUE TIENEN LAS REGIONES COSTERAS Y DEL ISTMO DE OAXACA, DENTRO DE LA ESTRATEGIA ECONÓMICA NACIONAL.

INTEGRACIÓN AL DESARROLLO TURÍSTICO DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS, PESQUERAS Y DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, QUE SE PRACTICAN EN LA REGIÓN, PARA GARANTIZAR SU CRECIMIENTO Y LA CREACIÓN DE NUEVAS FUENTES DE TRABAJO Y EMPLEOS PERMANENTES.

PROPICIAR LA CONCENTRACIÓN Y EL ORDENAMIENTO DE POBLADOS Y CASERÍOS DISPERSOS.

CREAR UN COMPLEJO TURÍSTICO QUE SE APOYE EN EL GRAN ATRACTIVO NATURAL QUE POSEE LA REGIÓN, ESTABLECIENDO UN DESARROLLO HOTELERO CON UNA IMAGEN HOMOGÉNEA Y ACORDE A LAS CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDAD DE LOS LITORALES DE LA ZONA.

ESTABLECER LOS ELEMENTOS REGIONALES DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE APOYO QUE PERMITAN UNA MAYOR CAPTACIÓN DE VISITANTES HACIA EL DESARROLLO, ASÍ COMO UNA MEJOR OPERACIÓN DEL MISMO, EN FORMA AUTOSUFICIENTE.

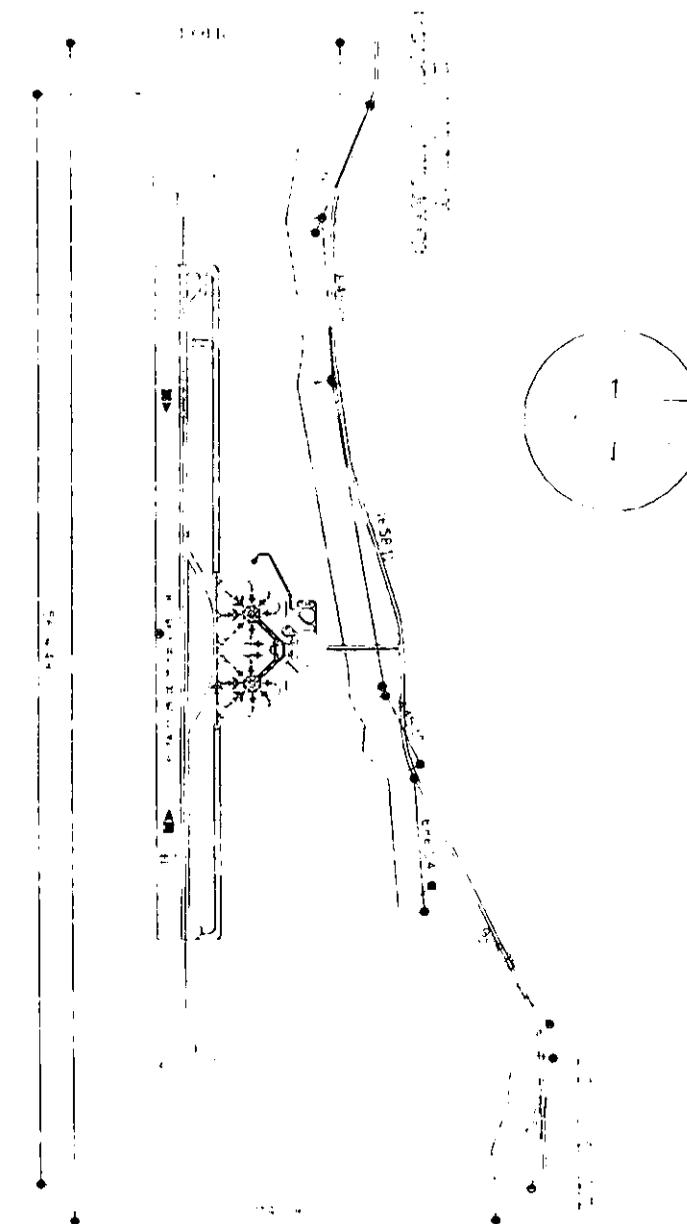
#### ESTRATEGIA GENERAL DE DESARROLLO

EL CONCEPTO PROPUESTO ES EL DE UN DESARROLLO SEMIDISPERSO Y DE BAJA DENSIDAD EN LAS ZONAS TURÍSTICAS CONSERVANDO GRAN PARTE DEL TERRITORIO EN SU ESTADO NATURAL; LA GENERACIÓN DE UNA IMAGEN TÍPICA DE LOS PUEBLOS OAXAQUEÑOS Y UNA INTENSA ACTIVIDAD URBANO TURÍSTICA.

POR LAS CONDICIONES FISIOGRAFICAS LA ESTRUCTURA URBANA SERÁ POLINUCLEAR, PARA LO CUAL SE PROPONE SU FUNCIONAMIENTO COMO UN SISTEMA URBANO MICRO REGIONAL. ESTE SISTEMA SE ESTRUCTURARÁ EN SUBSISTEMAS DE ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS, Y ÉSTAS A SU VEZ EN DISTRITOS, BARRIOS Y SECTORES.

LAS ZONAS URBANAS NO GUARDARÁN UNA CONTINUIDAD FÍSICA, PERO FUNCIONARÁN COMO UN CONJUNTO EN DONDE SUS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y FUNCIONES URBANAS SE COMPLEMENTEN ENTRE SI, APOYÁNDOSE PARA ELLO EN SISTEMAS DE CENTROS Y SUBCENTROS DE SERVICIOS Y DE VIALIDAD Y TRANSPORTE MICRO REGIONAL. LA POBLACIÓN SE DISTRIBUIRÁ ENTRE LAS ZONAS URBANAS PROCURANDO MANTENER EL EQUILIBRIO ENTRE LAS ZONAS DE HABITACIÓN Y TRABAJO Y ENTRE LOS ESTRATOS DE INGRESO ESPERADO.

LAS ZONAS TURÍSTICAS SE DESARROLLARÁN EN UNA ESTRUCTURA LINEAL PARALELA AL LITORAL.



EL TERRENO DESTINADO AL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO



EN GENERAL SE BUSCA QUE LA IMAGEN DE BAHÍAS DE HUATULCO, EN PARTICULAR DE SUS ZONAS URBANAS Y CENTROS DE ACTIVIDAD, SE CARACTERICE POR UNA ESTRUCTURA CON RASGOS DE CIUDAD Y NO DE FRACCIONAMIENTO, EN DONDE LA TRAZA SEA LO MÁS CLARA POSIBLE, PREFERENTEMENTE RETICULAR, RESCATANDO EL CONCEPTO DE BARRIO; Y LAS DISTINTAS ZONAS URBANAS SE ENLACEN ENTRE SÍ UTILIZANDO SECUENCIAS DE RECORRIDO ESTRUCTURADAS A PARTIR DE PLAZAS QUE IDENTIFIQUEN A CADA SECTOR O BARRIO.

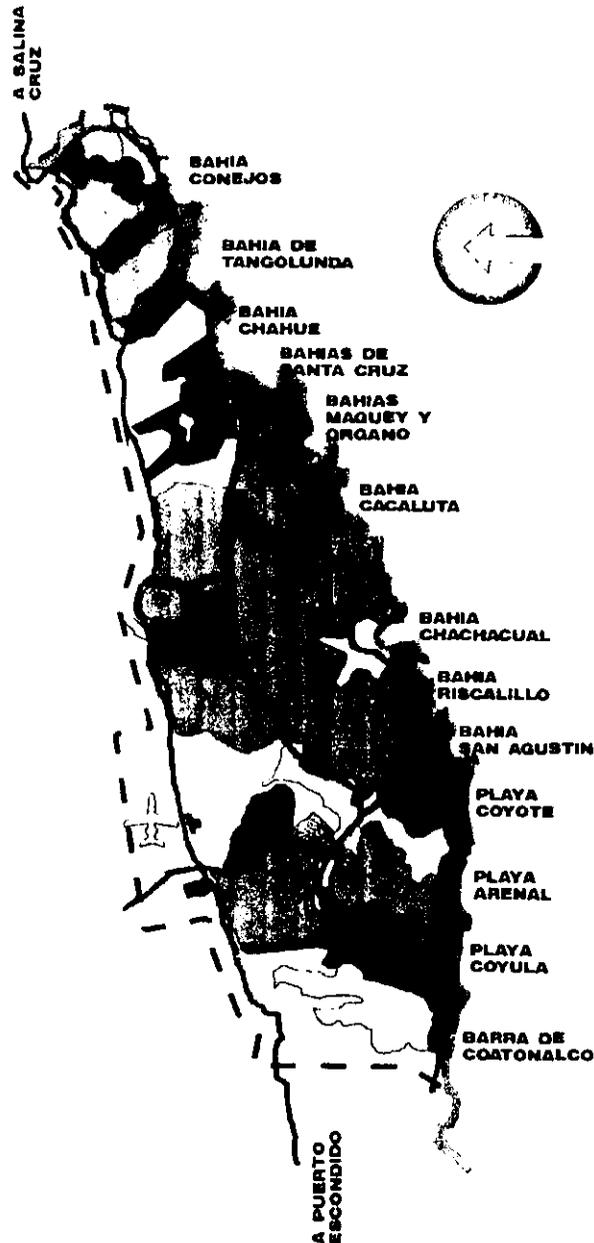
EL MEDIO AMBIENTE SE PRESERVARÁ MEDIANTE ECOPROYECTOS E INCORPORANDO GRANDES EXTENSIONES COMO ÁREAS ASOCIADAS A LOS PROYECTOS TURÍSTICOS MEDIANTE LA VÍA DEL COMODATO.

#### ESTRUCTURA URBANO TURÍSTICA

BAHÍAS DE HUATULCO SE ESTRUCTURA EN UN SISTEMA URBANO O DE CIUDADES MICRO REGIONAL, EN DONDE CADA ZONA TURÍSTICA Y/O URBANA CUMPLE UNA FUNCIÓN DE ACUERDO CON SU UBICACIÓN, CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO, VOCACIÓN O APTITUD Y CAPACIDAD.

EL SISTEMA MICRO REGIONAL ESTARÁ FORMADO POR TRES SUBSISTEMAS, BAHÍAS, BAJOS Y CRUCERO DE SAN AGUSTÍN. LAS ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS DE ESTOS SUBSISTEMAS A SU VEZ TENDRÁN UNA FUNCIÓN ESPECÍFICA Y SE ESTRUCTURARÁN EN DISTRITOS, BARRIOS Y SECTORES.

**SUBSISTEMA URBANO BAHÍAS.-** ESTE SUBSISTEMA OCUPA LA PORCIÓN ORIENTE DEL PREDIO, DESDE EL RÍO COPALITA HASTA LA BAHÍA DE RISCALILLO. TIENE COMO FUNCIONES LA DE SERVICIOS TURÍSTICOS Y URBANOS Y LAS INDUSTRIALES. SU CAPACIDAD ES DE 13750 CUARTOS, 5160 VIVIENDAS TURÍSTICAS Y 169500 HABITANTES APROXIMADAMENTE, 63.9% DEL TOTAL DE LA OFERTA TURÍSTICA Y 43.7% DE LA POBLACIÓN. ESTÁ FORMADO POR LAS ZONAS URBANO TURÍSTICAS DE CONEJOS-SANTA CRUZ, EL CORREDOR TURÍSTICO EL ORGANO-RISCALILLO Y POR LA ZONA URBANA DE ALTOS DE CHACHACUAL.



**SUBSISTEMA DE LOS BAJOS.-** ESTE SUBSISTEMA OCUPA LA PORCIÓN OCCIDENTAL DEL PREDIO, DESDE LA BAHÍA DE SAN AGUSTÍN HASTA EL RÍO COYULA. EL SUBSISTEMA DE LOS BAJOS TENDRÁ COMO FUNCIÓN LA DE SERVICIOS TURÍSTICOS Y URBANOS, LAS AGROINDUSTRIALES Y LAS AGROPECUARIAS. SU CAPACIDAD ES DE 11530 CUARTOS, 1460 VIVIENDAS TURÍSTICAS Y 141500 HABITANTES APROXIMADAMENTE, 36.1% DE LA OFERTA TURÍSTICA TOTAL Y 36.4% DE LA POBLACIÓN; Y ESTARÁ FORMADO POR LA ZONA URBANO TURÍSTICA DE SAN AGUSTÍN, EL CORREDOR TURÍSTICO DE LAS PLAYAS DEL ARENAL, COYULA Y COATONALCO; POR LA ZONA URBANA DE COYULA Y POR LOS DISTRITOS AGROPECUARIOS DEL ARENAL Y COYULA.

**SUBSISTEMA CRUCERO DE SAN AGUSTÍN.-** ESTE SUBSISTEMA SE LOCALIZA AL OESTE DEL AEROPUERTO EN LA ZONA DE MESETAS ALTAS COLINDANTE CON LA CARRETERA. POR SU UBICACIÓN APOYARÁ INDISTINTAMENTE EL DESARROLLO TURÍSTICO DE LAS BAHÍAS Y DE LOS BAJOS CUMPLIENDO LAS FUNCIONES DE SERVICIOS URBANOS, DE APOYO AL AEROPUERTO Y AL TRANSPORTE CARRETERO Y AL INDUSTRIAL. TIENE CAPACIDAD PARA 77200 HABITANTES APROXIMADAMENTE, 19.9% DEL TOTAL, NO CUENTA CON SUELO TURÍSTICO Y ESTARÁ FORMADO POR LOS DISTRITOS URBANOS DE EL CRUCERO-EL ZAPOTE Y LA MESETA DE SAN AGUSTÍN.

EL DISTRITO DE EL CRUCERO-EL ZAPOTE FORMARÁ UN PEQUEÑO CORREDOR DE SERVICIOS DESDE EL ENTRONQUE DEL AEROPUERTO HASTA EL CRUCERO. EN SU EXTREMO ORIENTAL Y AL SUR DE LA CARRETERA, SE LOCALIZA EL SECTOR HABITACIONAL DE EL ZAPOTE CON CAPACIDAD PARA CERCA DE 2000 HABITANTES. EN EL EXTREMO OCCIDENTAL, EN AMBOS LADOS DE LA CARRETERA, SE LOCALIZA EL SECTOR HABITACIONAL DE EL CRUCERO CON CAPACIDAD PARA CERCA DE 7500 HABITANTES.

EL DISTRITO HABITACIONAL DE LA MESETA DE SAN AGUSTÍN SE DESARROLLARÁ TANGENCIALMENTE A LA VIALIDAD DE ACCESO A SAN AGUSTÍN Y AL ESTE DE LA MISMA Y TIENE CAPACIDAD PARA 67700 HABITANTES APROXIMADAMENTE DISTRIBUIDOS EN TRES BARRIOS.

## SIMBOLOGIA

	ZONA URBANA
	ZONA TURISTICA
	MEGAPROYECTOS
	ECOTURISTICA
	PARQUE URBANO
	PARQUE DE PLAYA
	CAMPO DE GOLF
	ZONA AGRICOLA
	SUPERFICIE ASOCIADA A PROYECTOS TURISTICOS
	INDUSTRIA
	VIVERO
	BOTAZOO
	RESERVA PARA POZOS
	AEROPUERTO
	VIALIDAD
	RESERVA ECOLOGICA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

CON ESTA DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y DE LA POBLACIÓN EN EL TERRITORIO SE CREAN CONDICIONES DE EQUILIBRIO ENTRE LA OFERTA DE CUARTOS Y VIVIENDAS TURÍSTICAS EN CADA ZONA, LA POBLACIÓN QUE GENERAN Y LA CAPACIDAD DE SOPORTE URBANO.

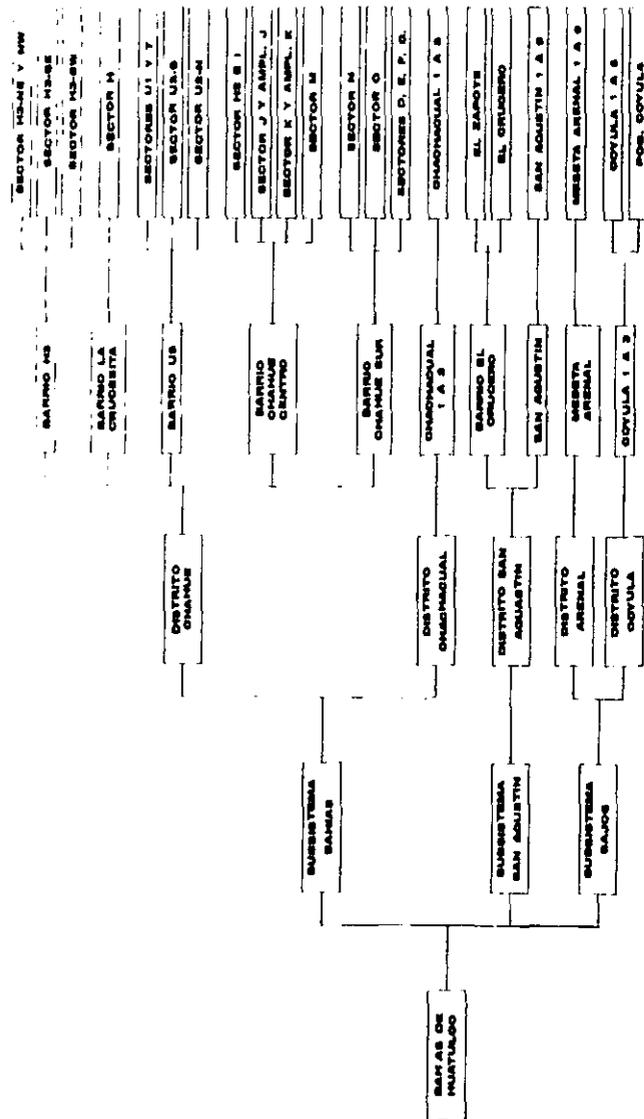
### SISTEMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE MICRO REGIONAL

PARA EL PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA DE VIALIDAD MICRO REGIONAL QUE HARÁ POSIBLE EL FUNCIONAMIENTO INTEGRAL DE LAS ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS, SE PLANTEARON DOS ALTERNATIVAS A PARTIR DE CONCEPCIONES DIFERENTES DE LA FUNCIÓN DE LA CARRETERA FEDERAL 200 COSTERA DEL PACIFICO EN EL FUNCIONAMIENTO MICRO REGIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO.

**ALTERNATIVA A. FUNCIONAMIENTO INDEPENDIENTE.-** EN ESTA ALTERNATIVA LA CARRETERA FEDERAL SE MANTIENE CON SUS CARACTERÍSTICAS ACTUALES Y EL ACCESO A LAS ZONAS TURÍSTICAS SE REALIZA POR MEDIO DE UNA NUEVA VIALIDAD DE CUATRO CARRILES Y 8 KMS DE LONGITUD AEROPUERTO-STA. CRUZ.

LAS PRINCIPALES VENTAJAS DE ESTA ALTERNATIVA SON: LA LONGITUD DE LA SUMA DE LOS DOS CUERPOS ES UN 20% MENOR QUE LA LONGITUD DE UN SEGUNDO CUERPO EN LA CARRETERA FEDERAL, SE SEPARA EL TRANSITO REGIONAL DEL MICRO REGIONAL Y LA MENOR LONGITUD DE LA VIALIDAD DE ACCESO A CACALUTA DESDE ESTE NUEVO TRAZO.

LAS DESVENTAJAS SON: SÓLO BENEFICIA EFECTIVAMENTE A STA. CRUZ; CRUZA LA ZONA URBANA DE ALTOS DE CHACHACUAL EN DONDE SE MEZCLARÍA EL TRANSITO TURÍSTICO CON EL URBANO; EL TRAZO ENTRE ALTOS DE CHACHACUAL Y STA. CRUZ PROPICIARÍA LA INVASIÓN DE LOS TERRENOS VECINOS; Y LA SECCIÓN DEL BULEVAR BENITO JUÁREZ EN SANTA CRUZ, EN DONDE DESEMBOCARÍA LA NUEVA VIALIDAD, ES REDUCIDA POR LO QUE SE CONGESTIONARÍA RÁPIDAMENTE INCREMENTANDO NUEVAMENTE EL TIEMPO DE RECORRIDO.



SISTEMA URBANO MICRORREGIONAL



**ALTERNATIVA B. FUNCIONAMIENTO INTEGRAL.-** EN ESTA ALTERNATIVA SE RECTIFICA EL TRAZO ACTUAL Y SE CONSTRUYE UN SEGUNDO CUERPO DE LA CARRETERA FEDERAL DE 20KMS DE LONGITUD PARA QUE SEA DE CUATRO CARRILES DESDE EL ACCESO A COYULA HASTA EL ACCESO A TANGOLUNDA.

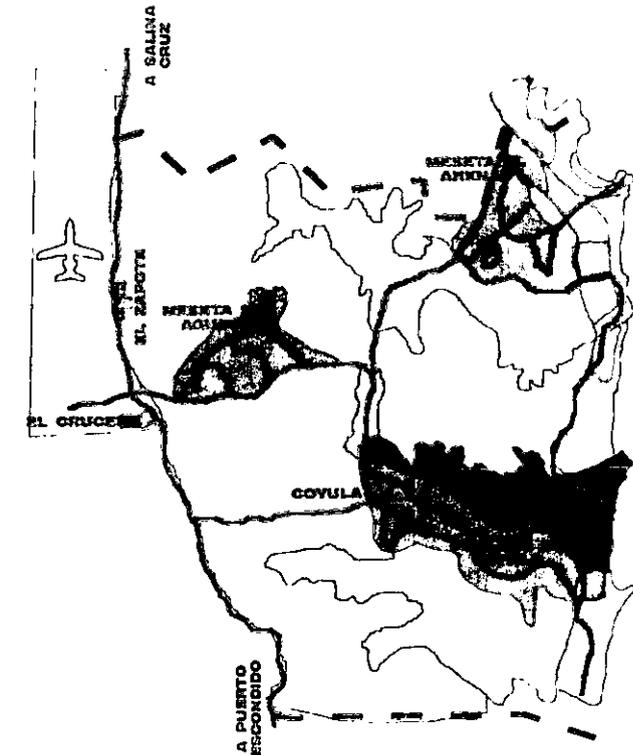
LAS PRINCIPALES VENTAJAS DE ESTA ALTERNATIVA SON: BENEFICIA A LOS TRES SUBSISTEMAS, SE REDUCE EFECTIVAMENTE EL TIEMPO DE RECORRIDO A TANGOLUNDA Y CONEJOS, SE TENDRÍAN VIALIDADES Y ACCESOS DIFERENCIADOS A LAS ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS, SE MEJORA LA IMAGEN DEL DESARROLLO EN SU CONJUNTO Y SE TIENE UNA MAYOR CLARIDAD EN EL FUNCIONAMIENTO VIAL DE LA MICRO REGIÓN.

LAS DESVENTAJAS SON: LA MAYOR LONGITUD RESPECTO DEL NUEVO TRAZO, LA MEZCLA DEL TRANSITO REGIONAL CON EL MICRO REGIONAL Y LA MAYOR LONGITUD DEL ACCESO A CACALUTA.

**ALTERNATIVA ADOPTADA.-** SE ADOPTA LA ALTERNATIVA B POR LAS VENTAJAS QUE REPRESENTA EN TÉRMINOS DE BENEFICIOS REALES PARA LOS TRES SUBSISTEMAS URBANO TURÍSTICOS EN RELACIÓN CON EL TIEMPO DE RECORRIDO Y ACCESIBILIDAD, DE SEPARACIÓN DEL TRANSITO URBANO DEL TURÍSTICO, DE MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN Y EN LA CLARIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL

CON ESTE ANTECEDENTE EL SISTEMA DE VIALIDAD MICRO REGIONAL SE ESTRUCTURA A PARTIR DE DOS VIALIDADES QUE RECORREN EL TERRITORIO DE BAHÍAS DE HUATULCO EN SUS EXTREMOS NORTE Y SUR EN DIRECCIÓN E-W, LA CARRETERA FEDERAL 200 EN EL NORTE, DESDE EL ACCESO A TANGOLUNDA HASTA EL ACCESO A COYULA, Y UN BULEVAR COSTERO EN EL SUR DESDE LA DESEMBOCADURA DEL COPALITA HASTA LA BARRA COATONALCO. ÉSTAS VIALIDADES SE ENLAZAN ENTRE SI POR MEDIO DE SEIS VIALIDADES PERPENDICULARES A LA COSTA, TRES SON TURÍSTICAS, CONEJOS, TANGOLUNDA Y CACALUTA, DOS SON URBANAS, CHAHUÉ Y COYULA Y UNA ES MIXTA, SAN AGUSTÍN. PARA APOYAR EL

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



### SIMBOLOGIA

-  ZONA HABITACIONAL
-  TURISTICO HOTELERO
-  RESIDENCIAL TURISTICO
-  INDUSTRIAL
-  ZONA AGRICOLA
-  PARQUE DE PLAYA
-  CAMPO DE GOLF
-  MEGAPROYECTO
-  SUPERFICIE ASOCIADA A PROYECTOS TURISTICOS
-  VIALIDADES
-  AEROPUERTO
-  LIMITE DE SUBSISTEMA

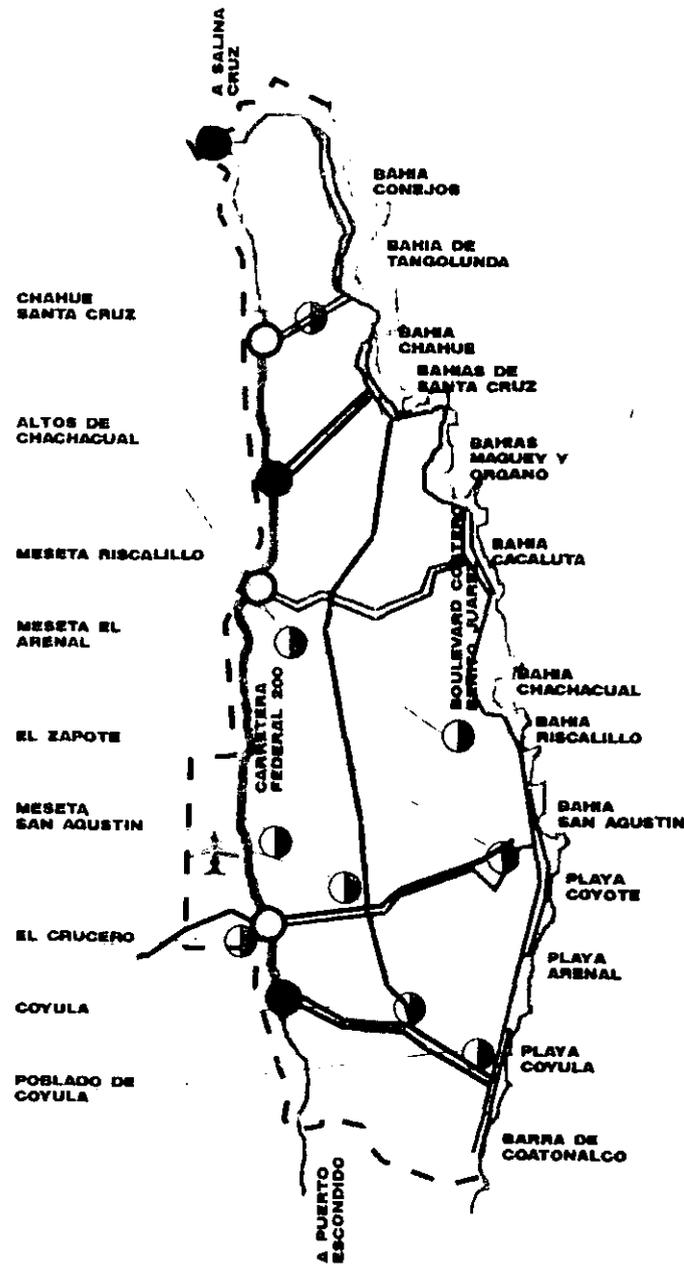
SUBSISTEMA SAN AGUSTÍN

FUNCIONAMIENTO INTEGRAL DE LAS ZONAS URBANAS SE PROPONE UNA TERCERA VIALIDAD EN DIRECCIÓN E-W QUE A LARGO PLAZO ENLAZARA A CHAHUÉ, ALTOS DE CHACHACUAL Y COYULA.

LA CARRETERA FEDERAL 200 SE AMPLIARA A CUATRO CARRILES Y TENDRÁ ESPECIFICACIONES DE ALTO NIVEL, LOS ACCESOS URBANOS Y TURÍSTICOS SERÁN DIFERENCIADOS. EL BULEVAR COSTERO TAMBIÉN SERÁ DE CUATRO CARRILES EN LAS ZONAS TURÍSTICAS Y URBANAS Y TENDRÁN CARACTERÍSTICAS DE PASEO ESCÉNICO EN LAS ÁREAS INTERMEDIAS EN DONDE SERÁ DE DOS CARRILES APOYADOS POR UN TERCER CARRIL EN LAS CUESTAS. LAS VIALIDADES DE ACCESO A LAS ZONAS TURÍSTICAS Y URBANAS SERÁN DE CUATRO CARRILES. LA VIALIDAD DE SERVICIO URBANO CHAHUÉ ALTOS DE CHACHACUAL-COYULA SERÁN DE DOS CARRILES.

POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA URBANO SE ESTABLECERÁ UN SISTEMA DE TRANSPORTE EN DONDE SE DIFERENCIE EL REGIONAL, EL MICRO REGIONAL Y EL URBANO. EL SUBSISTEMA REGIONAL ES EL QUE ENLAZA A BAHÍAS DE HUATULCO CON EL RESTO DEL ESTADO Y OTRAS REGIONES DEL PAÍS UTILIZANDO LA CARRETERA FEDERAL Y LAS VÍAS PERPENDICULARES DE ACCESO A LAS ZONAS URBANAS. ESTE SUBSISTEMA SE APOYARA EN CUATRO TERMINALES DE AUTOBUSES FORÁNEOS: CHAHUÉ, ALTOS DE CHACHACUAL, MESETA DEL ARENAL Y COYULA.

EL SUBSISTEMA DE TRANSPORTE MICRO REGIONAL ENLAZARÁ A LOS SUBSISTEMAS URBANOS ENTRE SI Y SUS ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS UTILIZANDO EL SISTEMA VIAL MICRO REGIONAL, Y SE APOYARA EN LAS TERMINALES DE AUTOBUSES FORÁNEOS Y EN ESTACIONES DE TRANSBORDO LOCALIZADAS EN LOS CENTROS Y SUBCENTROS URBANOS Y TURÍSTICOS. EL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO DARÁ SERVICIO DE TRANSPORTE LOCAL EN LAS ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS DE CADA SUBSISTEMA. ESTE SUBSISTEMA SE APOYARÁ CON PARADEROS Y TOCARA EN SUS RUTAS A LAS ESTACIONES DE TRANSBORDO Y A LAS TERMINALES DE AUTOBUSES FORÁNEOS.



VIALIDAD MICRO REGIONAL

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



COMO PARTE DEL SUBSISTEMA DE VIALIDAD MICRO REGIONAL SE CREARAN RUTAS ESPECIALES DE TRANSPORTE TURÍSTICO QUE ENLACEN AL AEROPUERTO Y A LAS TERMINALES DE AUTOBUSES FORÁNEOS CON LAS ZONAS TURÍSTICAS.

EL TRANSPORTE DE CARGA SE ORGANIZARA A PARTIR DE LAS CENTRALES DE ABASTO Y CARGA DE ALTOS DE CHACHACUAL UTILIZANDO EL SISTEMA DE VIALIDADES MICRO REGIONALES URBANAS Y LAS TURÍSTICAS SOLO PARA EL ABASTO DE LAS ZONAS TURÍSTICAS.

#### SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA REGIONAL

EL ACUÍFERO DEL COPALITA Y SU BATERÍA DE POZOS ES LA FUENTE DE CAPTACIÓN PARA EL DESARROLLO. A PARTIR DE ESE PUNTO SE CONSTRUIRÁ UNA LÍNEA DE CONDUCCIÓN HASTA LOS BAJOS SIGUIENDO EL TRAZO DEL BULEVAR COSTERO, APOYADA CON UN SISTEMA DE TANQUES DE REGULARIZACIÓN EN CADA ZONA Y CARCAMOS DE BOMBEO. LA CALIDAD DEL AGUA DEL ACUÍFERO DE COPALITA ES MUY BUENA POR LO QUE PRÁCTICAMENTE NO REQUIERE DE POTABILIZACION. EN CASO DE QUE ESTA CONDICIÓN SE MODIFIQUE SE CREARA UN SISTEMA DE PLANTAS POTABILIZADORAS POR ZONA URBANA: CONEJOS, TANGOLUNDA, CHAHUE, CACALUTA, ALTOS DE CHACHACUAL, SAN AGUSTÍN, COYULA Y CRUCERO SAN AGUSTÍN.

PARA PRESERVAR LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE Y EN PARTICULAR DE LAS AGUAS PLUVIALES Y MARINAS, TODAS LAS AGUAS RESIDUALES SERÁN TRATADAS, PARA LO CUAL SE CREARA UN SISTEMA DE COLECTORES Y DE PLANTAS DE TRATAMIENTO: CONEJOS, TANGOLUNDA, CHAHUE, MAGUEY-ORGANO, CACALUTA, SAN AGUSTÍN, COYULA Y ALTOS DE CHACHACUAL. EN LAS ZONAS AGROINDUSTRIALES E INDUSTRIALES CADA INDUSTRIA TRATARA SUS AGUAS ANTES DE DESCARGARLAS CUMPLIENDO LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA. EL AGUA TRATADA SERÁ OCUPADA PARA EL RIEGO DE LAS ÁREAS VERDES, VIVEROS Y CAMPOS DE GOLF, EN CASO DE

## SIMBOLOGIA

	<b>CARRETERA FEDERAL ACTUAL 2 CARRILES</b>
	<b>CARRETERA FEDERAL 200 4 CARRILES</b>
	<b>VIALIDAD TURISTICA 4 CARRILES</b>
	<b>VIALIDAD TURISTICA 2 CARRILES</b>
	<b>VIALIDAD URBANA 4 CARRILES</b>
	<b>VIALIDAD URBANA 2 CARRILES</b>
	<b>VIALIDAD MIXTA TURISTICA - URBANA 4 CARRILES</b>
	<b>ACCESO TURISTICO</b>
	<b>ACCESO URBANO</b>
	<b>AEROPUERTO</b>
	<b>POBLADOS</b>



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

EXCEDENTES SE REGARÁN LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN DE LAS LADERAS ALEDAÑAS A LAS ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS.

EL SISTEMA DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y DE REDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CONTARÁ CON LAS DERIVACIONES DE LA LÍNEA DE 115 KVA POUCHUTIA-SALINA CRUZ A CHAHUE, ALTOS DE CHACHACUAL, SAN AGUSTÍN Y COYULA Y SUS RESPECTIVAS SUBESTACIONES REDUCTORAS. PARA SUMINISTRAR ENERGÍA AL CORREDOR TURÍSTICO SE CONSTRUIRÁN LÍNEAS EN 34.5 Y 13.2 KVA Y SUBESTACIONES EN LAS PRINCIPALES ZONAS TURÍSTICAS.

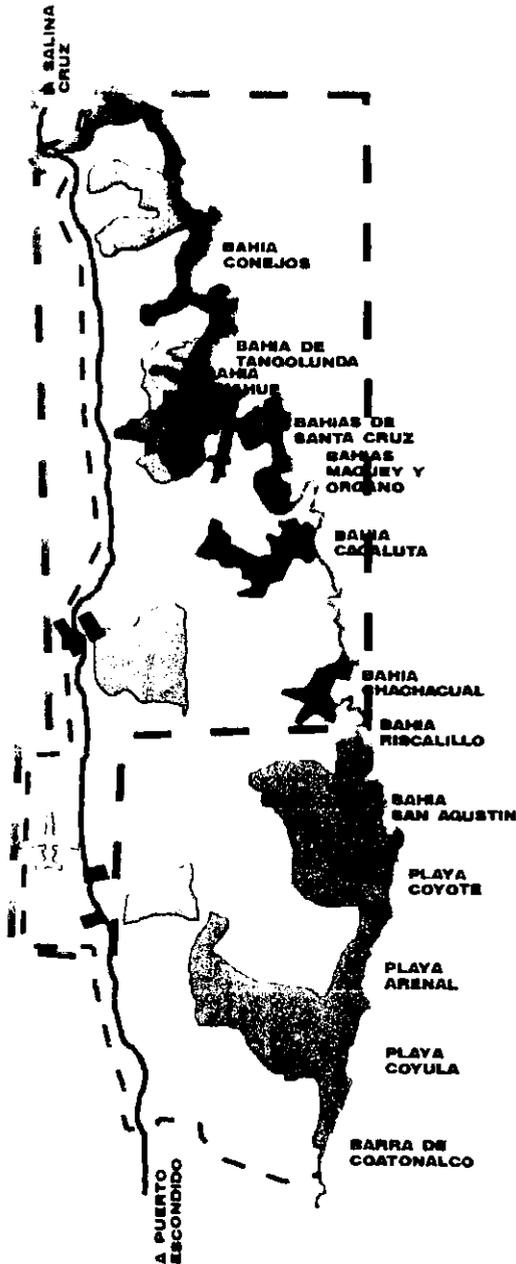
### ETAPAS DE DESARROLLO

ETAPAS DE DESARROLLO.- EL DESARROLLO FUTURO DEL PROYECTO SE HA PLANTEADO EN DOS ETAPAS, 1990-2000 Y 2000-2024. A SU VEZ LA PRIMERA ETAPA SE HA DIVIDIDO EN DOS FASES, 1990-1994 Y 1994-2000.

LA PRIMERA ETAPA INCLUYE EL DESARROLLO DE TODAS LAS ZONAS TURÍSTICAS DEL SUBSISTEMA BAHÍAS EXCEPTUANDO RISCALILLO, Y EL DE LA ZONA URBANA DE CHAHUÉ, PARTE DE LOS ALTOS DE CHACHACUAL Y LA ZONA URBANA EL ZAPOTE-EL CRUCERO. DURANTE LA SEGUNDA ETAPA SE DESARROLLA EL RESTO DE LAS ZONAS URBANAS Y TURÍSTICAS HASTA ALCANZAR LA IMAGEN FINAL DEL PROYECTO.

### PRIMERA ETAPA.-

PRIMERA FASE 1990-1994.- PARA 1994 SE CONTEMPO LA URBANIZACIÓN DE CASI LA TOTALIDAD DE LA OFERTA DE SUELO PARA ALOJAMIENTO TURÍSTICO EN LAS BAHÍAS DE CONEJOS, TANGOLUNDA, CHAHUÉ, SANTA CRUZ, EL MAGUEY Y EL ORGANO, 390.29HAS. PARA HOTELES Y CONDOHOTELES CON CAPACIDAD PARA 9395 CUARTOS DE LOS CUALES SE LOGRO SOLO CONSTRUIR 1791 CUARTOS COMBINADOS EN HOTELES DE 5, 4, 3 Y UNA ESTRELLAS.



ETAPAS DE DESARROLLO

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



ASIMISMO SE LOGRO CONSTRUIR EN OBRAS DE URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO TURÍSTICO, EL CAMPO DE GOL TANGOLUNDA, EL EMBARCADERO LA DARSENA, 73.5 KM DE VIALIDADES, 35.8 KM DE REDES DE AGUA POTABLE, 127.6 KM DE REDES DE ALCANTARILLADO, 21.3 KM DE RED ELÉCTRICA AÉREA, 5.1 KM DE RED ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA, 24 KM DE RED TELEFÓNICA AÉREA Y 5 KM DE RED TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA.

EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA, SE LOGRARON LOS SIGUIENTES RESULTADOS 163 L.P.S. DE CAPTACIÓN DE AGUA POTABLE, 26 KM DE ACUEDUCTOS, 140 L.P.S. EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS, 13 KM DE CANALES DE PROTECCIÓN PLUVIAL, 223 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, 23 MVA. EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, 4512 LÍNEAS DE CENTRAL TELEFÓNICA Y 2700 METROS EN LONGITUD DE PISTA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO ASÍ COMO UN EDIFICIO TERMINAL.

SE LOGRO UNA CAPTACIÓN ACUMULADA DE 1988-1994 DE 808 MIL VISITANTES, DE LOS CUALES 609 MIL FUERON NACIONALES Y 199 MIL EXTRANJEROS, LO QUE DEJO 148 MILLONES DE DÓLARES.

SEGUNDA FASE 1994-2000.- DURANTE ESTA FASE SE ESPERA HABER URBANIZADO CASI LA TOTALIDAD DE LA OFERTA DE SUELO PARA ALOJAMIENTO TURÍSTICO DE CACALUTA Y CHACHACUAL QUE SUMADAS A LO URBANIZADO EN LA PRIMERA FASE PERMITIRÁN CONTAR CON 613 MAS PARA ALOJAMIENTO TURÍSTICO, CON CAPACIDAD PARA 12660 CUARTOS DE HOTEL Y CONDOHOTELES Y 4320 VIVIENDAS TURÍSTICAS APROXIMADAMENTE.

EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA HABRÁ GENERADO 21000 EMPLEOS AL FINAL DE ESTA ETAPA, 22.5% DIRECTOS DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA Y 75% INDIRECTOS, QUE A SU VEZ GENERARÁN UNA POBLACIÓN DE 52500 HABITANTES, 10 HABITANTES POR CUARTO HOTELERO OPERADO.

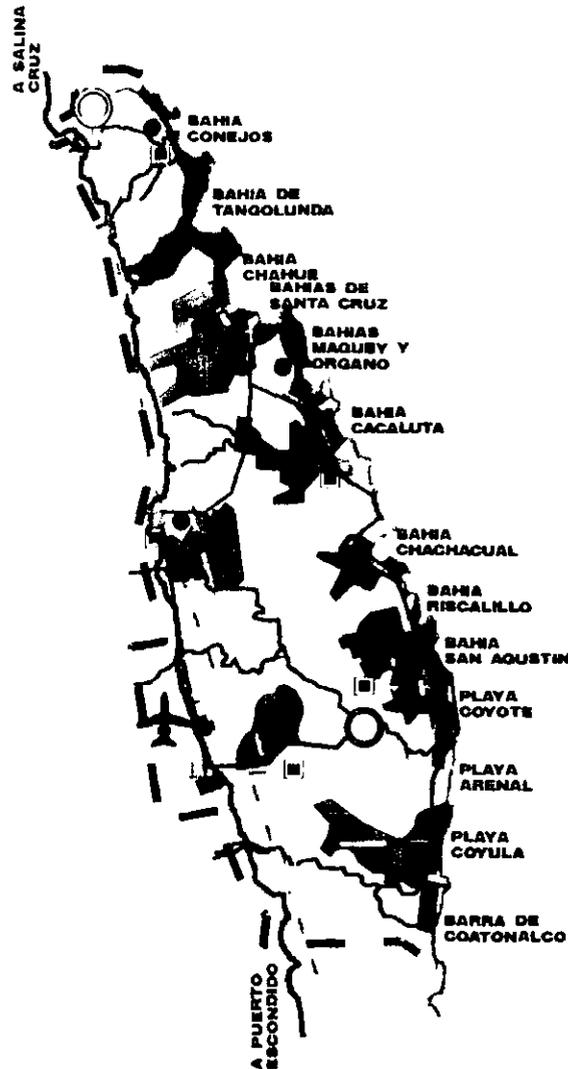
## SIMBOLOGIA

	AREA HASTA 1990
	1a ETAPA
	1a FASE 1990-1994
	2a FASE 1994-2000
	2a ETAPA 2000-2024
	AEROPUERTO

SISMOLOGÍA LAMINA ANTERIOR



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



**INFRAESTRUCTURA MICRORREGIONAL**

SE ESPERA QUE DURANTE ESTA FASE LA POBLACIÓN SE SIGA CONCENTRANDO EN LAS MISMAS ZONAS DE LA ETAPA ANTERIOR. ASIMISMO, SE ESPERA QUE SE SATUREN LAS ZONAS INDUSTRIALES DE CHAHUÉ Y SE CONSOLIDE LA PRIMERA ETAPA DE LOS ALTOS DE CHACHACUAL, PARA PODER INICIAR LA SEGUNDA.

LAS NECESIDADES DE AGUA DE LA ZONA INDUSTRIAL DE ALTOS DE CHACHACUAL CONTINUARAN SIENDO RESUELTAS CON LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO CERCANAS AL AEROPUERTO. DURANTE ESTA ETAPA SE AMPLIARÁ A CUATRO CARRILES EL ACCESO A CHAHUÉ Y SE CONSTRUIRÁ EL BULEVAR COSTERO EN EL TRAMO CACALUTA-CHACHACUAL.

#### SEGUNDA ETAPA 2000 - FINAL

DURANTE ESTA ETAPA SE PREVÉ LA CONSOLIDACIÓN DEFINITIVA DE HUATULCO Y SU CERCAN SATURACIÓN, PARA EL FINAL DE ESTA ETAPA SE PREVÉ QUE BAHÍAS DE HUATULCO SERÁ VISITADA POR CERCA DE 2150000 TURISTAS, PARA LOS QUE SE HABRÁ GENERADO LA OFERTA TOTAL DE 25276 CUARTOS DE HOTEL, 70% EN CATEGORÍAS TURÍSTICAS Y 30% EN COMPLEMENTARIAS Y UN TOTAL DE 6626 VIVIENDAS TURÍSTICAS.

ESTA OFERTA SE DISTRIBUIRÁ TANTO EN LA ZONA DE BAHÍAS COMO EN LA DE BAJOS EN DONDE SE HABRÁ URBANIZADO Y OCUPADO PRÁCTICAMENTE LA TOTALIDAD DE LA OFERTA DE SUELO PARA ALOJAMIENTO TURÍSTICO, 687 HAS PARA HOTELES Y CONDOHOTELES Y 770.7 HAS PARA VILLAS Y RESIDENCIAS.

LAS ZONAS TURÍSTICAS QUE SE INCORPORAN AL DESARROLLO DURANTE ESTA ETAPA SE LOCALIZAN PRINCIPALMENTE EN LOS BAJOS YA QUE DE LA ZONA DE BAHÍAS SÓLO SE INCORPORARÁ LA ÚLTIMA DE ELLAS, RISCALILLO.

LA ACTIVIDAD TURÍSTICA HABRÁ GENERADO 131500 EMPLEOS APROXIMADAMENTE AL FINAL DE ESTA ETAPA, 23% DIRECTOS EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA Y 77% INDIRECTOS, QUE A SU VEZ GENERARÁN UNA POBLACIÓN DE 388305

HABITANTES EN BAHÍAS DE HUATULCO, 15.4 HABITANTES POR CUARTO HOTELERO OPERADO.

DURANTE ESTA ETAPA SE SATURARÁ LA ZONA INDUSTRIAL DE ALTOS DE CHACHACUAL Y SE ABRIRÁ LA ZONA AGROINDUSTRIAL DE COYULA.

EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA LAS OBRAS EXISTENTES SE AMPLIARÁN HASTA LOS BAJOS, ALTOS DE CHACHACUAL Y EL CRUCERO DE SAN AGUSTÍN. SE CONSTRUIRÁN LOS ACCESOS A LOS BAJOS Y CACALUTA, SE PROLONGARÁ EL BULEVAR COSTERO, PRIMERO A SAN AGUSTÍN, LUEGO A COYULA Y FINALMENTE A COATONALCO, ASÍ MISMO SE CONSTRUIRÁ LA VÍA ALTERNA CHACHACUAL - BAJOS. EN RELACIÓN CON EL EQUIPAMIENTO AL SISTEMA DE CENTROS Y SUBCENTROS DE SERVICIOS DEBERÁ ESTAR TOTALMENTE INTEGRADO.

#### IMAGEN ARQUITECTÓNICA DEL DESARROLLO TURÍSTICO (REGLAMENTO)

##### CUBIERTAS:

LAS CUBIERTAS DE LAS ZONAS HABITACIÓN, PÓRTICOS, CIRCULACIONES Y ÁREAS PÚBLICAS, PODRÁN SER DE DOS TIPOS:

A: PLANAS, INCLINADAS, DE UNA O DOS AGUAS CON PENDIENTE ENTRE LOS 20° Y 45°.

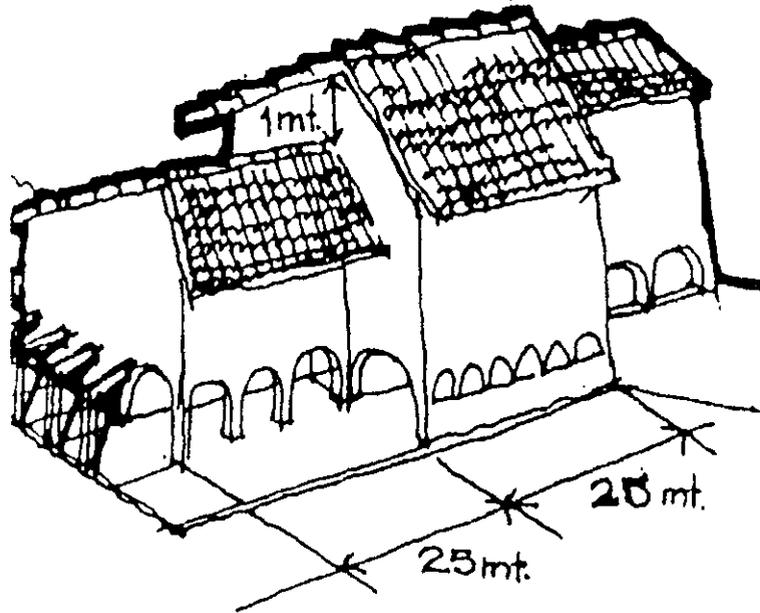
B: COMBINADAS, HORIZONTAL E INCLINADA CON PENDIENTE ENTRE LOS 20° Y 45°.

PROPORCIÓN. SE PERMITE UNA PROPORCIÓN DE TECHOS INCLINADOS CONTRA HORIZONTALES EN EL RANGO DE 70 AL 100% PARA EL PRIMERO Y 1 A 30% PARA EL SEGUNDO.

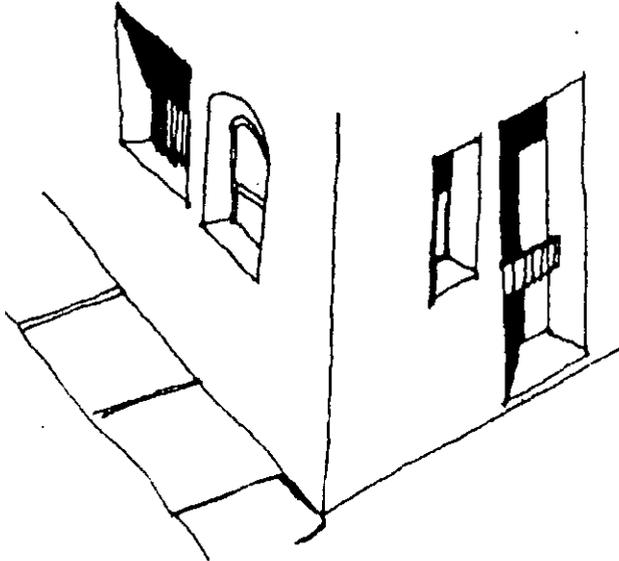
## SIMBOLOGIA

	ZONA TURISTICA
	ZONA URBANA
	AEROPUERTO
	ESCURRIMIENTOS NATURALES
	AGUA POTABLE
	LINEA DE CONDUCCION ARENAL
	LINEA DE CONDUCCION COPALITA
	PLANTA POTABILIZADORA
	BATERIA DE POZOS
	AGUAS RESIDUALES
	PLANTA DE TRATAMIENTO
	ENERGIA ELECTRICA
	LINEA DE ALTA TENSION 115 KVA
	LINEA DE ALTA TENSION 34.5 KVA
	SUBESTACION ELECTRICA

SISMOLOGÍA LAMINA ANTERIOR



CONTINUIDAD EN TECHUMBRES



REMETIMIENTOS EN VANOS

**CONTINUIDAD. PARA EVITAR LA MONOTONÍA EN LAS TECHUMBRES DEBERÁN EXISTIR DIFERENCIAS DE NIVEL EN SU ALTURA Y DESARROLLO HORIZONTAL DE MANDO MENOS 1 M A CADA 25 M.**

#### VANOS EN MUROS:

#### DIMENSIÓN, PROPORCIÓN.

#### EN FACHADAS DE ÁREAS PÚBLICAS

ALTURA MÁX. 6M  
ALTURA MÍN. 3M  
ANCHO MÁX. 3M  
ANCHO MÍN. 2M

#### EN FACHADAS DE HABITACIONES Y CIRCULACIONES

ALTURA MÁX. 2.50M  
ALTURA MÍN. 1.50M  
ANCHO MÁX. 3.00M  
ANCHO MÍN. 1.50M

**REMETIMIENTO EN VANOS. EN TODOS LOS VANOS DE LAS FACHADAS DE HABITACIONES, CIRCULACIONES Y ÁREAS PÚBLICAS, SE DEBE TENER UN REMETIMIENTO MÍNIMO DE 0.30M.**

#### PROPORCIÓN VANO / MACIZO:

FACHADA AL MAR O ESTERO	70% VANO	30%
MACIZO FACHADA A BULEVAR, CALLE O ZONA VERDE	50% VANO	50% MACIZO

#### TEXTURAS Y MATERIALES

**FACHADAS. SE DEBERÁ UTILIZAR CANTERA DE LA REGIÓN O PIEDRA APARENTE MÍNIMO UN 15% DEL ÁREA TOTAL DE FACHADAS EXTERIORES.**

**PODRÁ SER TABIQUE ROJO O MADERA APARENTE**

**SE PERMITE HASTA UN 15% DE CERÁMICA EN FACHADAS**

**NO SE PERMITE EL CONCRETO APARENTE**

**SE PERMITEN APLANADOS DE ASPECTO RUGOSO Y/O MATERIALES QUE ASEMEJEN DICHO ASPECTO.**

**LOS VIDRIOS NO PODRÁN SER ESMERILADOS, DE ESPEJO, NI POLARIZADOS.**

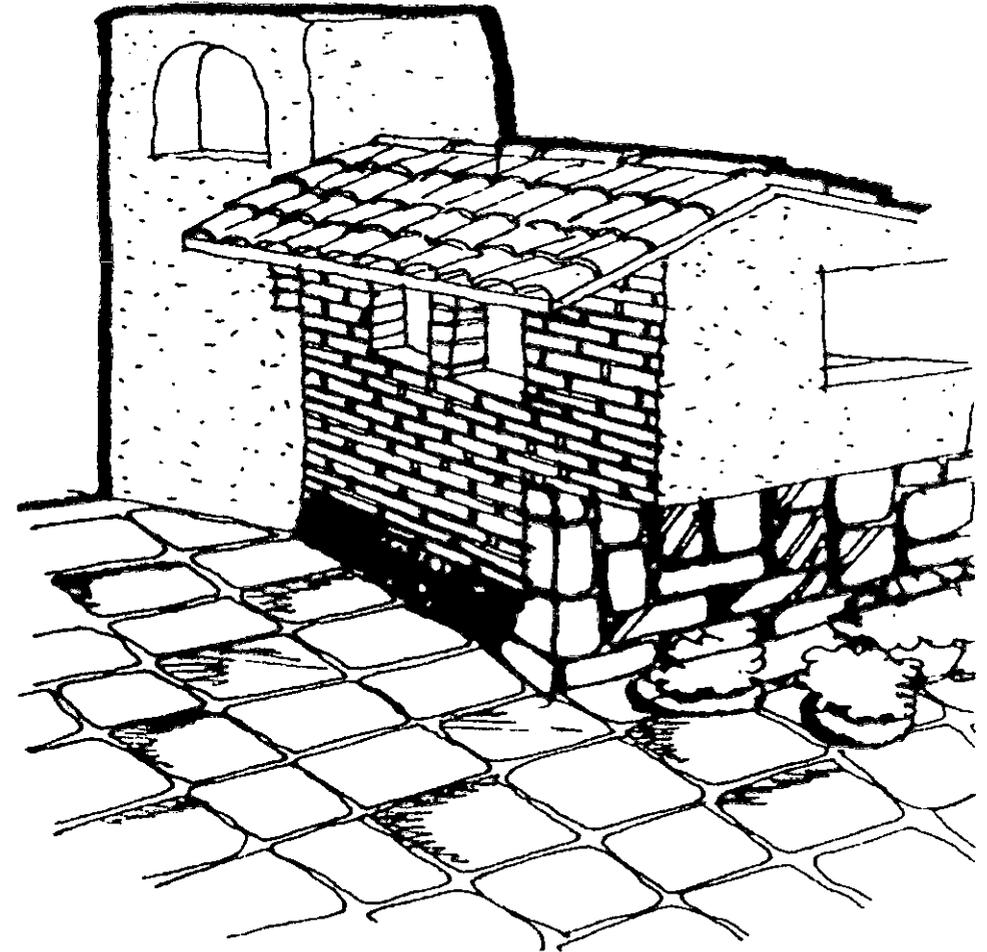
**CUBIERTAS. PODRÁN SER DE CONCRETO RECUBIERTAS CON MADERA, TEJA, LADRILLO NATURAL MATE O APLANADOS RÚSTICOS PINTADOS EN LA GAMA DE COLOR APROBADA.**

**PISOS. LOS PISOS EXTERIORES, BANQUETAS Y ANDADORES PODRÁN TERMINARSE CON ADOQUINES DE CANTERA, PIEDRA DE LA REGIÓN O MEZCLA DE CONCRETO LAVADO Y ADOQUÍN DE CONCRETO HASTA UN 70% CON LOSETA DE BARRO, PIEDRA, MADERA O CERÁMICA.**

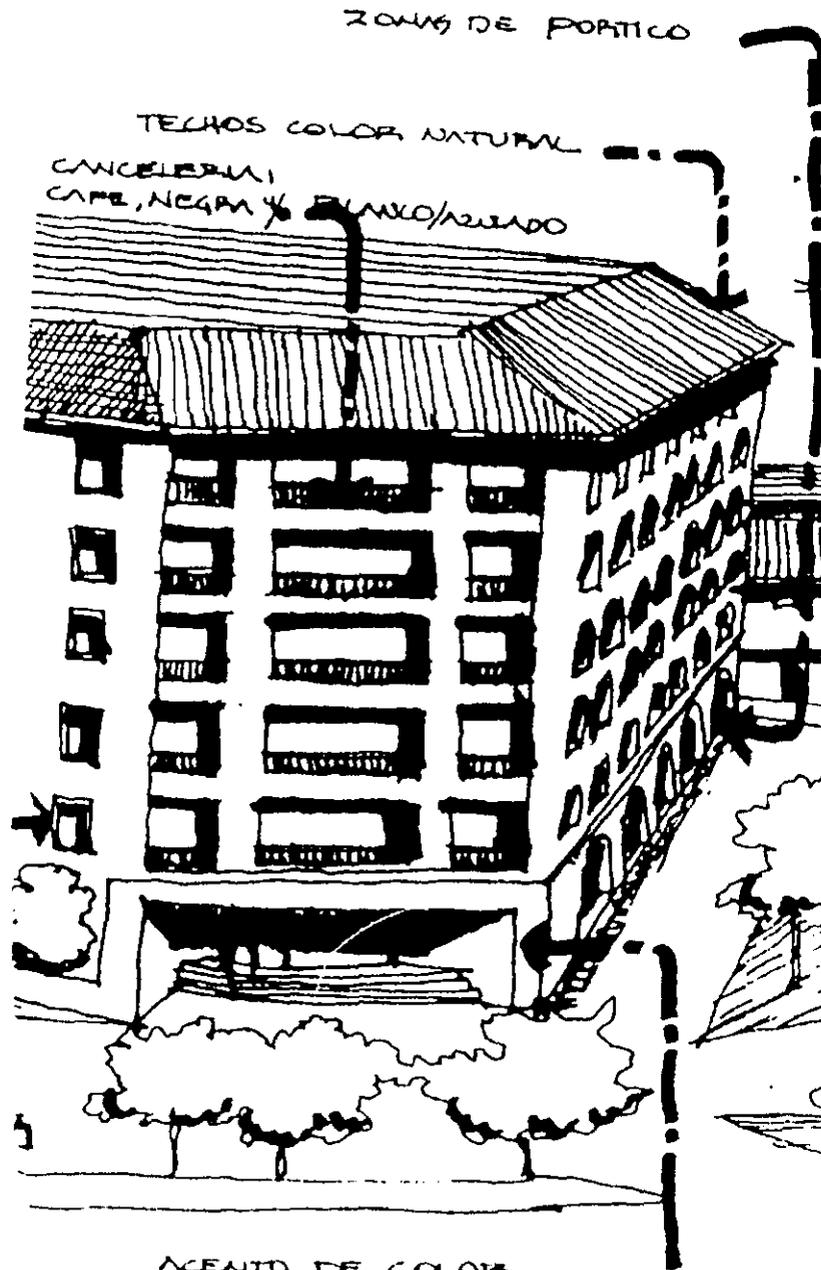
**CANCELERÍA. LOS PERFILES DE PUERTAS Y VENTANAS PODRÁN SER DE MADERA, FIERRO O ALUMINIO ANODIZADO CAFÉ.**

**BARDAS Y REJAS. DE PREFERENCIA SE RECOMIENDA EL USO DE CETOS DE 1.00M DE ALTURA PARA DIVIDIR PREDIO. TAMBIÉN SE PODRÁN UTILIZAR BARDAS DE 1M, DE ALTURA, DE PIEDRA DE LA REGIÓN, REJAS METÁLICAS, VARA O BAMBÚ.**

**AREAS EXTERIORES. LOS ARRIATES SE DEBERÁN ELEVAR 0.45M SOBRE EL NIVEL DEL PISO TERMINADO Y SU ACABADO FINAL SERÁ DE CONCRETO, APLANADO RÚSTICO, CERÁMICA, LOSETA LADRILLO O MADERA.**



**TEXTURAS Y MATERIALES**



ACENTO DE COLORES  
 SOFOPACION DE VAINOS.  
 CILIEVES EN MARCOS.

COLOR

LOS ESPACIOS LIBRES DEL PREDIO DEBERÁN ARBOLARSE O ENJARDINARSE AL MENOS EN UN 50% DE SU SUPERFICIE.

EN LOS ESTACIONAMIENTOS A DESCUBIERTO, CONSTRUIDOS SOBRE EL SUELO, SE DEBERÁ INSTALAR UN PAVIMENTO PERMEABLE QUE PERMITA LA FILTRACIÓN DE AGUA AL SUBSUELO. ASIMISMO, DEBERÁ SEMBRARSE UN ÁRBOL POR CADA DOS CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.

#### PATIOS:

SE RECOMIENDA EL EMPLEO DE PATIOS INTERIORES CON UNA DIMENSIÓN MÍNIMA EN DOS DE SUS COSTADOS DE  $1/3$  DE LA ALTURA DE LAS FACHADAS QUE LO CONFIGURAN.

LOS PATIOS PODRÁN SER GENERADOS POR FIGURAS GEOMÉTRICAS RECTANGULARES, CUADRADAS, TRIANGULARES, HEXAGONALES Y OCTAGONALES.

PODRÁN TECHARSE CON ALGÚN MATERIAL TRANSLUCIDO, PERO EN ESTE CASO AL MENOS DEBERÁ CONTARSE CON OTRO PATIO ADICIONAL DE 10 M. DE ANCHO MÍNIMO QUE NO ESTÉ CUBIERTO.

SE RECOMIENDA EL USO DE PORTALES ALREDEDOR DE LOS PATIOS INTERIORES, ASÍ COMO EL EMPLEO DE FUENTES, ESPEJOS DE AGUA, VEGETACIÓN, BANCAS, ETC., EN LOS CENTROS DE LOS PATIOS.

#### COLOR:

COLOR EN FACHADAS. SE RECOMIENDA EL BLANCO AZULADO Y LOS TONOS DE ARENA CON ACENTOS DE COLORES VIVOS EN UN 50% DEL ÁREA TOTAL DE FACHADAS EXTERIORES DE LOS SIGUIENTES COLORES PRIMARIOS Y QUE SEAN PINTADOS EN GAMA DEL MISMO COLOR: ROJOS, AMARILLOS, AZULES.

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

**COLOR EN CUBIERTAS.** LAS AZOTEAS PODRÁN SER RECUBIERTAS CON TEJA DE COLOR NATURAL MATE, TERRACOTA O PINTADOS SIMILAR A ESTE COLOR EVITANDO EL ROJO Y EL GUINDA O CUALQUIER OTRO COLOR QUE NO ESTE EN LA GAMA DEL TERRACOTA.

**COLOR EN BARDAS Y REJAS.** PARA EL CASO DE REJAS ESTAS DEBERÁN PINTARSE EN UN TONO DE LA GAMA DE COLOR APROBADA PARA LA FACHADA MÁS PRÓXIMA. LOS MURETES APLICADOS DEBERÁN PINTARSE DE BLANCO AZULADO, TONOS COLOR ARENA.

**COLOR EN CANCELERÍA.** SE PERMITE EN EL CASO DE LA CANCELERÍA DE FIERRO EL PINTARLA CON COLORES BLANCO AZULADO, GAMA DE TONOS DEL CAFÉ Y NEGRO.

#### RECURSOS FÍSICOS, ECONÓMICOS, Y SOCIALES DE LA REGIÓN.

EL ESTADO DE OAXACA CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 95364 KILÓMETROS CUADRADOS, INTRINCADAS SERRANÍAS, EXUBERANTES PLANICIES, PLAYAS, ESTRECHAS CAÑADAS EN DONDE SE ASIENTA UNA POBLACIÓN DE 2719000 HABITANTES DE FUERTE RAIGAMBRE INDÍGENA, QUE HAN SABIDO PRESERVAR SU CULTURA Y SU LENGUA.

EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO, REPRESENTA EL 0.6 % DE LA SUPERFICIE DEL ESTADO, COLINDA AL NORTE CON EL MUNICIPIO DE SAN MATEO PIÑAS, AL ESTE CON EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO; AL SUR CON EL OCÉANO PACÍFICO Y AL OESTE CON LOS MUNICIPIOS DE SAN PEDRO POCHUTLA Y PLUMA HIDALGO.

#### OROGRAFÍA

EL SISTEMA MONTAÑOSO DE OAXACA ESTÁ FORMADO BÁSICAMENTE POR LA CONVERGENCIA DE LA SIERRA MADRE DEL SUR, LA SIERRA MADRE DE OAXACA Y LA SIERRA ATRAVESADA, FORMÁNDOSE DE ESTA MANERA UN MACIZO MONTAÑOSO. LA SIERRA MADRE DEL SUR CORRE A TODO LO LARGO DE LA COSTA CON DIRECCIÓN

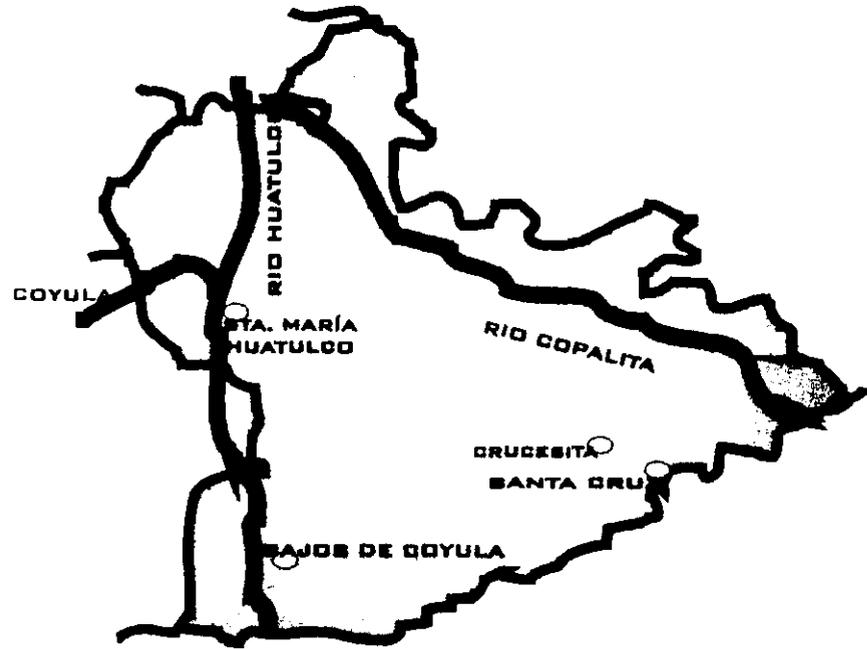


- 1.- CERRO HUATULCO
- 2.- CERRO SANTA LUCIA
- 3.- CERRO EL CIMARRON
- 4.- CERRO EL SOMBRERO
- 5.- CERRO PIEDRAS NEGRAS
- 6.- CERRO CHINO
- 7.- CERRO RINCON

#### OROGRAFÍA MUNICIPAL



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



**HIDROGRAFÍA MUNICIPAL**

NORESTE-SURESTE, TENIENDO, COMO PROMEDIO , UNA ANCHURA APROXIMADA DE 150 KILÓMETROS Y UNA ALTURA CASI CONSTANTE DE 2 MIL METROS. LA SIERRA MADRE DEL SUR PENETRA EN EL ESTADO POR EL DISTRITO DE SILACAYOAPAN, Y CRUZA LOS DE HUAJUAPAN, COIXTLAHUACA Y NOCHIXTLÁN, PARA POSTERIORMENTE UNIRSE A LA SIERRA MADRE DE OAXACA Y FORMAR ENTRE AMBAS EL MENCIONADO MACIZO MONTAÑOSO CONOCIDO CON EL NOMBRE DE COMPLEJO OAXAQUEÑO.

LA SIERRA MADRE DE OAXACA, PROVENIENTE DE PUEBLA Y VERACRUZ, ENTRA A LA ENTIDAD POR EL DISTRITO DE TUXTEPEC Y CORRE CON DIRECCIÓN NORESTE-SURESTE, ATRAVESANDO LOS DISTRITOS DE TEOTITLÁN, CUICATLÁN, IXTLÁN, VILLA ALTA Y MIXE. LA ALTURA PROMEDIO DE LA SIERRA MADRE DE OAXACA ES DE 2500 METROS.

LA SIERRA ATRAVESADA NO ES MÁS QUE UNA PROLONGACIÓN DE LA SIERRA DE CHIAPAS DE POCA ELEVACIÓN, SU ALTURA PROMEDIO APENAS REBASA LOS 600 METROS, NO SIENDO TAMPOCO DE CONSIDERACIÓN POR SU EXTENSIÓN. EN SU MAYOR PARTE SE LOCALIZA EN EL DISTRITO DE JUCHITLÁN, ATRAVESÁNDOLO DE ESTE A OESTE.

LAS ELEVACIONES PRINCIPALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO SON: CERRO HUATULCO, CON 1020 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR (MSNM); CERRO SANTA LUCÍA, CON 920MSNM; CERRO EL CIMARRÓN, CON 900MSNM; CERRO EL SOMBRERO, CON 860MSNM; CERRO PIEDRAS NEGRAS CON 640MSNM; CERRO CHINO, CON 620MSNM Y CERRO RINCÓN, CON 520MSNM.

#### **HIDROGRAFÍA**

EL SISTEMA HIDROGRÁFICO ESTÁ DIRIGIDO A LA GENERACIÓN DE ENERGÍA Y, ÚNICAMENTE EN PARTES A LA AGRICULTURA. ESTAS CORRIENTES ESTÁN DIVIDIDAS EN DOS VERTIENTES: DEL GOLFO Y LA VERTIENTE DEL PACÍFICO.

LA VERTIENTE DEL GOLFO ESTÁ CONSTITUIDA PRINCIPALMENTE POR LOS RÍOS PAPALOAPAN Y COATZACOALCOS Y SUS RESPECTIVOS AFLUENTES. EL RÍO



PAPALOAPAN ESTÁ FORMADO POR LAS CORRIENTES DE LOS RÍOS GRANDE Y SALADO. EL PRIMERO SE ORIGINA EN IXTLÁN, EN LAS MONTAÑAS DE CUAJIMALOYAS Y EL MALACATE, SIGUIENDO UNA DIRECCIÓN DE ORIENTE A OCCIDENTE, RECIBIENDO DURANTE SU RECORRIDO LOS AFLUENTES DE OTROS RÍOS.

DE MENOR IMPORTANCIA, TANTO POR SU CAUDAL COMO POR SU EXTENSIÓN, EL RÍO COATZACOALCOS SE FORMA PRINCIPALMENTE DE LAS CORRIENTES DEL CEMPOALTEPETL Y DE LA SIERRA ATRAVESADA. FINALMENTE EL RÍO COATZACOALCOS DESEMBOCA EN EL PUERTO DE MINATITLÁN, ANTES PUERTO MÉXICO, EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

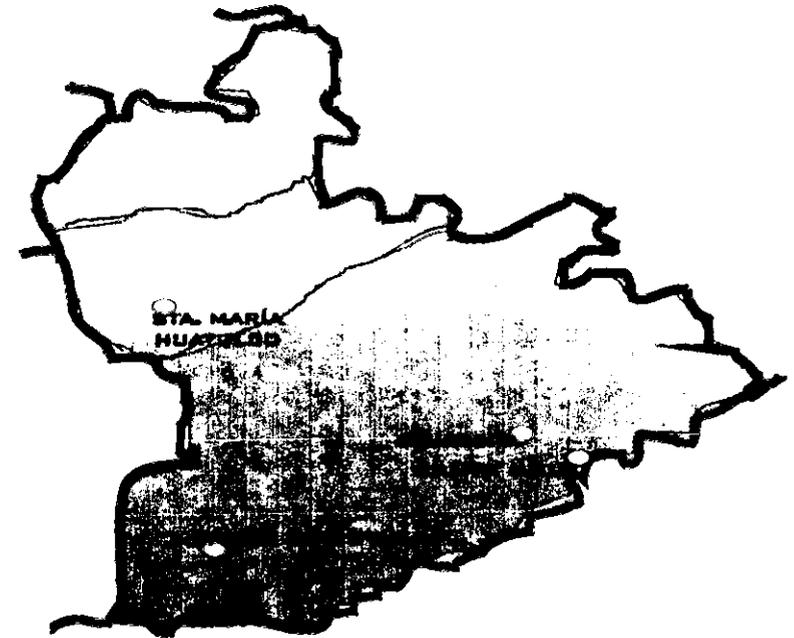
EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO SE ENCUENTRAN LOS RÍOS COPALITA, MAGDALENA, HUATULCO Y COYULA.

ASÍ MISMO LAS CUENCAS Y SUBCUENCAS SON: RÍO COPALITA Y SAN PEDRO POUCHTLA.

#### CLIMA

NO OBSTANTE QUE EL ESTADO SE ENCUENTRA COMPRENDIDO DENTRO DE LA ZONA TROPICAL, EN EL ESTADO PREDOMINAN LOS CLIMAS SUAVES, YA QUE POR LO GENERAL LA ALTURA DE LA ENTIDAD SOBREPASA LOS 2 MIL METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR. LA TEMPERATURA MEDIA EN EL ESTADO (A EXCEPCIÓN DE LA COSTA) ES DE 18°C. ESTOS FACTORES SON DE GRAN IMPORTANCIA PARA LA AGRICULTURA, YA QUE PERMITEN EL DESARROLLO DE CULTIVOS QUE REQUIEREN DE CLIMAS EXTREMOSOS, TANTO CALIENTES COMO FRÍOS.

SIN EMBARGO, EN EL ESTADO SE OBSERVAN VARIOS TIPOS DE CLIMAS; ASÍ, TODA LA REGIÓN COSTERA DEL PACÍFICO Y LAS REGIONES DE YAUTEPEC, PUTLA Y PARTE DE HUAJUAPAN Y SILACAYOAPAN SON DE CLIMA CALIENTE SECO. EL CLIMA CALIENTE HÚMEDO PREDOMINA EN EL DISTRITO DE TUXTEPEC Y PARTE DE LOS DISTRITOS DE CHOAPAN, JUCHITÁN Y EN LAS SIERRAS DE TEOTITLÁN Y CUICATLÁN.



CLIMA SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO



DE MAYOR HUMEDAD



DE HUMEDAD MEDIA

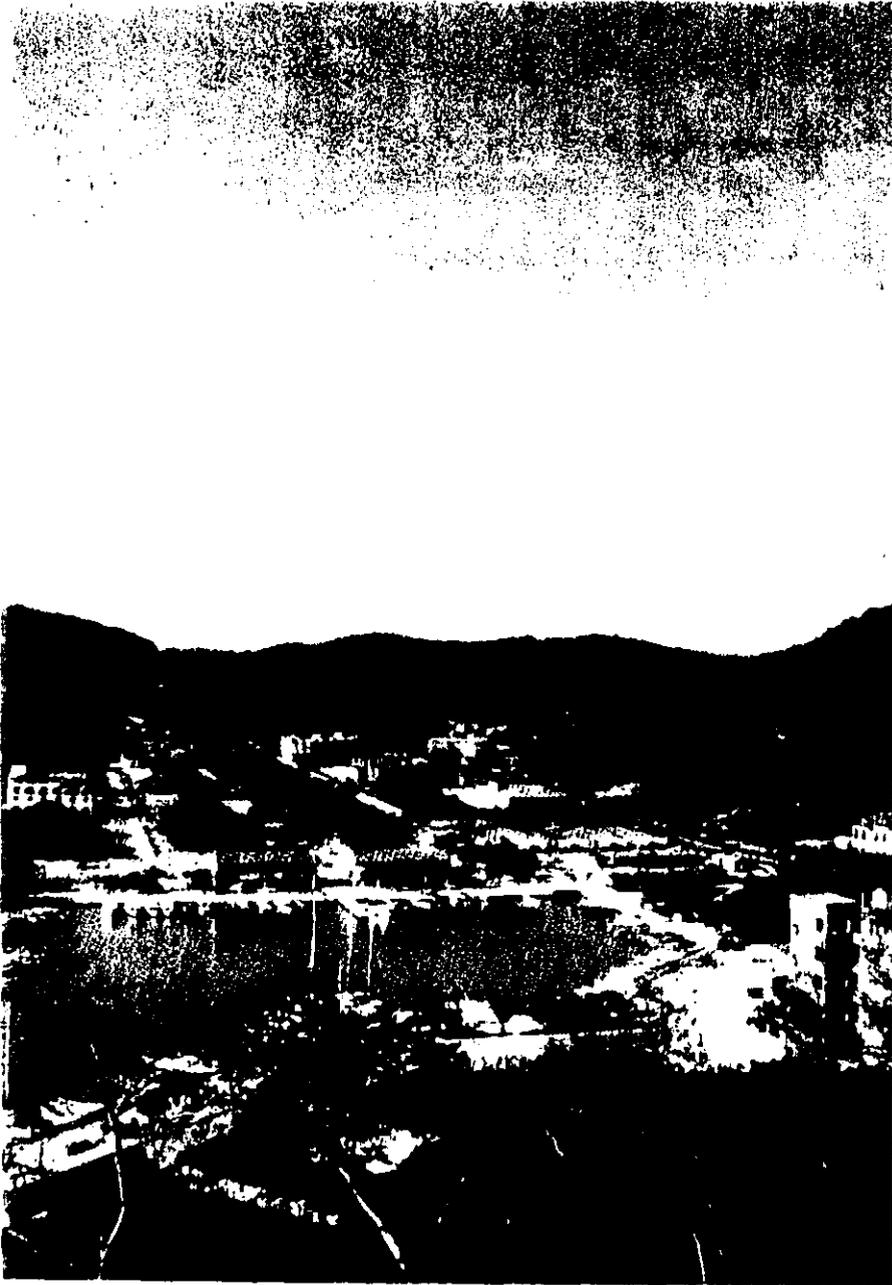


DE MENOR HUMEDAD

CLIMA MUNICIPAL



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



**BAHÍA DE SANTA CRUZ**

EN LA REGIÓN QUE COMPRENDE EL DISTRITO DE VILLA ALTA Y TODO EL VALLE DE OAXACA PREDOMINA EL CLIMA TEMPLADO, PRESENTÁNDOSE EN PARTE DE LOS DISTRITOS DE HUAJUAPAN, SOLA DE VEGA, JUXTLAHUACA Y SILACAYOAPAN. POR ÚLTIMO, EN LAS REGIONES MONTAÑOSAS CON ALTITUDES SUPERIORES A LOS 2 MIL METROS, EN LOS DISTRITOS DE IXTLÁN, MIXE, MIAHUATLÁN, NOCHIXTLÁN, TEPOSCOLULA, JUQUILA, TLAXIACO, COIXTLAHUACA, Y LAS SERRANÍAS SEPTENTRIONALES DE TEHUANTEPEC, PREDOMINA EL CLIMA FRÍO.

EN SANTA MARÍA HUATULCO, EXISTEN TRES TIPOS DE CLIMAS: CÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO QUE REPRESENTA EL 14.38% DEL TERRITORIO MUNICIPAL; SUBTIPO MÁS HÚMEDO DE LOS CÁLIDOS SUBHÚMEDO CON 15.56% Y SUBTIPO MENOS HÚMEDO DE LOS CÁLIDOS SUBHÚMEDOS QUE REPRESENTA EL 70.06%.

#### COMPOSICIÓN GEOLÓGICA

LA CLASIFICACIÓN DEL SUELO ES DE ARCILLA CALIZA Y ARENA QUE VIENE A SER GRANITO CON ARENA COMPACTA, DEBIDO A SU COMPOSICIÓN, LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE 45 TON/M<sup>2</sup>, DESFAVORABLEMENTE EL TERENO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA CONSIDERADA ALTAMENTE SÍSMICA.

#### NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS

EL NIVEL DE LAS AGUAS FREÁTICAS ESTA EN EL RANGO DE LOS 125 M.

#### TEMPERATURA

LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL REGISTRADA ES DEL ORDEN DE 26.6°C. ALCANZANDO SU MAYOR PROMEDIO EN EL MES DE MAYO CON 29.8°C.

#### PRESIPITACIÓN PLUVIAL



LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL FLUCTÚA ENTRE LOS 431 MILÍMETROS Y LOS 2710 MILÍMETROS DEPENDIENDO DE LA REGIÓN. EN LA SIERRA MAZATECA, TUXTEPEC Y LA REGIÓN LÍMITROFE ENTRE JUCHITÁN Y EL ESTADO DE VERACRUZ SE REGISTRAN LLUVIAS EN LA MAYOR PARTE DEL AÑO. DURANTE EL INVIERNO, LAS REGIONES DE CLIMA FRÍO SON AZOTADAS POR LAS HELADAS, PRINCIPALMENTE LOS DISTRITOS DE LA MIXTECA, COMO JUXTLAHUACA, TLAXIACO, NOCHIXTLÁN, TEPOSCOLULA Y EL VALLE DE OAXACA.

EL RÉGIMEN PLUVIAL DE LA REGIÓN SE CARACTERIZA POR LLUVIAS TORRENCIALES DE CORTA DURACIÓN, PRODUCIDAS ESPECIALMENTE DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE, EN LA TEMPORADA CICLÓNICA DE VERANO; LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL TOTAL ANUAL Y MÁXIMA EN 24 HRS. SE ESTIMA EN: 935.7 Y 225.0 MM., RESPECTIVAMENTE. POR OTRO LADO, LA ÉPOCA DE SEQUÍA ES MUY PROLONGADA, YA QUE SE EXTIENDE DESDE EL MES DE NOVIEMBRE HASTA EL MES DE ABRIL CUANDO SE CAPTA TAN SOLO EL 3% DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL.

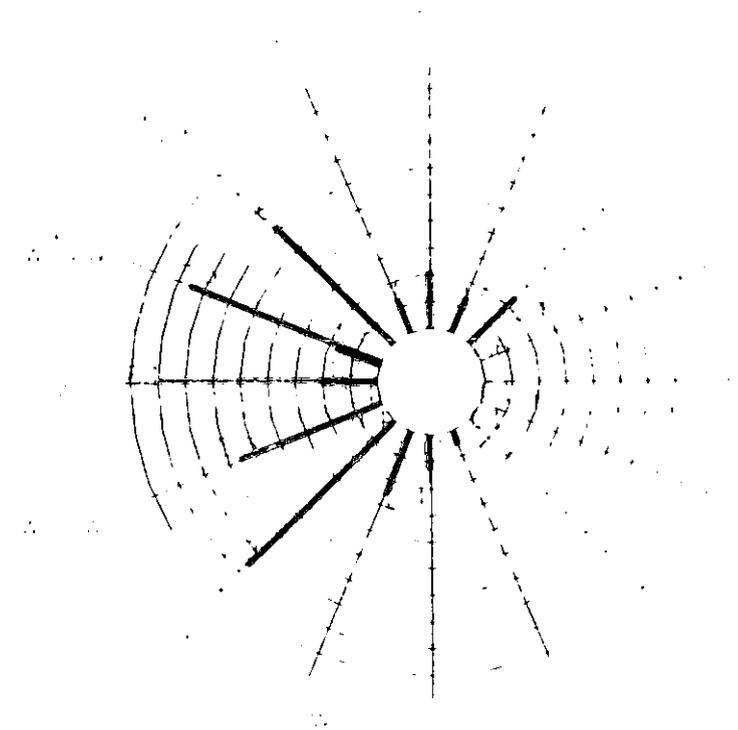
#### ASOLEAMIENTO

LA RADIACIÓN SOLAR EN LA ZONA ALCANZA SU MAYOR ÍNDICE DURANTE LA PRIMAVERA, ENTRE ABRIL Y JUNIO, CON UN PROMEDIO DE 525 CAL/CM<sup>2</sup>/DÍA, QUE ES UN REGISTRO SIMILAR AL DE CANCÚN, QUINTANA ROO, PERO LIGERAMENTE MENOR AL DE ACAPULCO GUERRERO.

#### HUMEDAD

EN CUANTO A LA HUMEDAD AMBIENTAL ES MAYOR AL 60%, OCASIONADA POR SU COLINDANCIA CON EL MAR Y POR IMPORTANTES CUERPOS DE AGUA QUE SE LOCALIZAN EN LOS VALLES CERCANOS.

#### VIENTOS DOMINANTES



ROSA DE VIENTOS DOMINANTES



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

LOS VIENTOS DOMINANTES TIENEN UNA DIRECCIÓN SUROESTE, CON VELOCIDADES DE ENTRE 5.5 Y 8.1M/SEG.

#### NUBOSIDAD

EN LOS MESES DE JUNIO A OCTUBRE SE PRESENTAN DE 4 A 21 HR. CERRADAS DE VISIBILIDAD, DURANTE UN MES, ESTO REPRESENTA MENOS DE UNA HORA PROMEDIO AL DÍA, RAZÓN POR LA CUAL LA NAVEGACIÓN AÉREA ES ÓPTIMA.

#### ECONOMÍA

EN OAXACA LA AGRICULTURA ES UNA DE LAS ACTIVIDADES MÁS RELEVANTES. LA SUPERFICIE AGRÍCOLA ES DE 1,267,460 HECTÁREAS (13.6% DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE ESTATAL). SE CULTIVA EL MAÍZ, SORGO, FRIJOL, CACAHUATE, ALFALFA, HIGERILLA, TRIGO, ALPISTE, ARROZ, CAFÉ, AJONJOLÍ, CEBADA, CAÑA DE AZÚCAR, PIÑA Y ALGODÓN ENTRE OTROS.

EL ESTADO ES CONSIDERADO COMO FORESTAL, POR LA MAGNITUD DE SUS BOSQUES, OAXACA OCUPA EL SEGUNDO LUGAR NACIONAL Y ES EL QUINTO EN PRODUCTOS DE DERIVADOS FORESTALES.

LA GANADERÍA HA SIDO CONSIDERADA COMO UN SECTOR ECONÓMICO IMPORTANTE. LA SUPERFICIE DEDICADA A ESTA ACTIVIDAD ES DE 196,440 HECTÁREAS. SE DESARROLLA LA CRÍA DEL GANADO BOVINO, PORCINO Y CAPRINO.

EN LA FRUTICULTURA SE TIENE EL CULTIVO DEL LIMÓN, MANGO, TAMARINDO, COCO, PIÑA, NARANJA, SANDÍA, MELÓN, PLÁTANO, TORONJA, PAPAYA, CIRUELA, AGUACATE, NOPAL TUNERO, MANZANA, DURAZNO ETCÉTERA.

EN CUANTO AL DESARROLLO INDUSTRIAL HA SIDO LENTO Y SIN ALTERACIONES IMPORTANTES. SE CONCENTRA LA MAYOR PARTE EN LA REGIÓN DE TUXTEPEC, DONDE EXISTEN LOS INGENIOS AZUCAREROS, UNA FÁBRICA DE PAPEL, UNA DE



VIALIDAD EN BAHÍAS DE HUATULCO

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



CELULOSA, ENLATADORAS DE PIÑA, FÁBRICA DE HARINA, UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO, UNA FÁBRICA DE CAL, UNA DE CEMENTO, UNA SIDERÚRGICA, ETCÉTERA.

EN LA ACTIVIDAD PESQUERA SE OBTIENEN CAMARÓN, ATÚN, GUACHINANGO, MOJARRA, ENTRE OTRAS ESPECIES.

EN CUANTO A LA MINERÍA TIENE RESERVAS QUE ALCANZAN UNA CIFRA DE 37 MILLONES DE TONELADAS E INCLUYEN CARBÓN, GRAFITO, CRISTALINO, TITANIO, PLATA, ORO Y PLOMO.

EL DESARROLLO TURÍSTICO, COMPRENDE A LOS CENTROS DE BAHÍAS DE HUATULCO Y PUERTO ESCONDIDO, CON UN TOTAL DE 6,705 CUARTOS, DE LOS CUALES 1,563 CORRESPONDEN AL COMPLEJO TURÍSTICO DE HUATULCO.

BAHÍAS DE HUATULCO RECIBIÓ EN EL ÚLTIMO AÑO UN TOTAL DE 134,800 TURISTAS NACIONALES Y 32,200 INTERNACIONALES, LO QUE LE ARROJÓ UNA DERRAMA ECONÓMICA DE 172,603,000 PESOS, EN EL MISMO AÑO. EL PORCENTAJE DE INGRESO DE ESTE CENTRO TURÍSTICO EN RELACIÓN AL ESTADO VA CRECIENDO A UN RITMO IMPORTANTE.

#### DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN

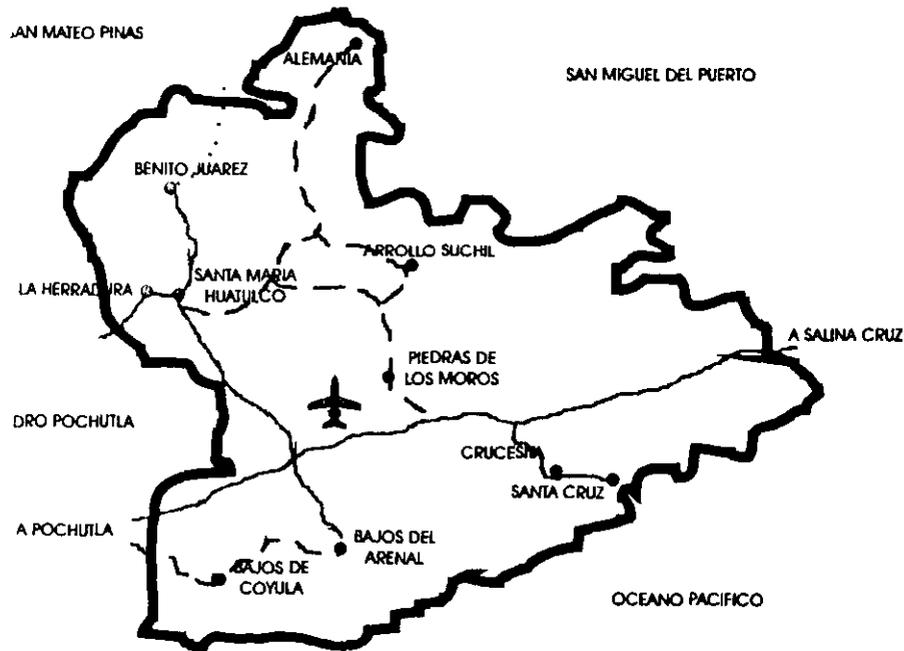
EL INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA (INI) RECONOCE 16 GRUPOS ÉTNICOS QUE EN ORDEN DE IMPORTANCIA SON: ZAPOTECOS QUE REPRESENTAN EL 31.18%; MIXTECOS EN 27.38%; MAZATECOS EL 14.59%, MIXES CON UN 10.01%; CHINANTECOS REPRESENTADOS POR EL 5.62%; CHATINOS EL 2.18%; CHONTALES 1.82%; CUICATECOS EL 1.59%; TRIQUIS CON 1.36%; CHOCHOLTECAS EL 1.10%; HUAVES REPRESENTAN EL 0.90%; ZOQUES CON 0.82%; NAHUAS 0.59%; AMUZGOS 0.54%; TACUATES EL 0.23%; E IXCATECAS CON EL 0.09%.

DE ACUERDO CON EL CENSO GENERAL DE POBLACIÓN DE 1990, EL ESTADO DE OAXACA CUENTA CON 3,019,560 HABITANTES, DE LOS CUALES 1,477,438 SON

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



DE  
DESARROLLO ECONÓMICO EN LA REGIÓN



#### SIMBOLOGIA



CARRETERA  
TERRACERIA  
BRECHA  
AEROPUERTO

#### INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE

HOMBRES Y 1542122 SON MUJERES. EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA HUATULCO EXISTEN, 12,645 HABITANTES DE LOS CUALES 6,448 SON HOMBRES Y 6,197 SON MUJERES.

EN EDUCACIÓN EXISTE UN REZAGO IMPORTANTE, A NIVEL ESTADO EL 27.5% DE LA POBLACIÓN ES ANALFABETA Y A NIVEL MUNICIPAL ES EL 24.7%. LA EDUCACIÓN POR NIVELES SE ENCUENTRA DE LA SIGUIENTE MANERA: PRIMARIA A NIVEL ESTADO EL 18.7% LA TIENE TERMINADA, A NIVEL MUNICIPAL EL 20.1%; SECUNDARIA EN EL ESTADO, EL 23.5% TIENE ESTUDIOS Y EN EL MUNICIPIO EL 31.1% A PASADO POR ESTAS AULAS.

LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL ESTADO SUMA 775,844 PERSONAS, DE LOS CUÁLES 754,305 ESTÁN OCUPADOS Y 21,539 ESTÁN DESOCUPADOS, A NIVEL MUNICIPAL 4,059 PERSONAS SE CONSIDERAN ECONÓMICAMENTE ACTIVAS DE LAS CUALES 3,969 ESTÁN OCUPADAS Y 90 DESOCUPADAS.

#### VÍAS DE COMUNICACIÓN

EL ESTADO DE OAXACA CUENTA CON UNA RED CARRETERA DE 4,415KM. DE LONGITUD, DE LOS CUALES 1,645KM SON FEDERALES EN CAMINOS ASFALTADOS Y 2,770KM SON ESTATALES, ALGUNOS PAVIMENTOS REVESTIDOS Y OTROS SON TERRACERÍAS Y BRECHAS. LA RED FERROVIARIA ESTATAL CUENTA CON 757.2KM. QUE COMUNICAN A LA CAPITAL DEL ESTADO Y OTRAS LOCALIDADES DE LA ENTIDAD CON LA Cd. DE MÉXICO-PUEBLA-OAXACA.

A NIVEL ESTATAL CUENTA CON 7 AEROPUERTOS PRINCIPALES DE LOS CUALES 3 SON DE MEDIANO ALCANCE, LOCALIZADOS EN LA CIUDAD DE OAXACA, IXTEPEC Y TUXTEPEC. LOS OTRAS TRES SON LOCALES DE CORTO ALCANCE, LOCALIZADOS EN LA FAJA LITORAL EN PINOTEPA NACIONAL, PUERTO ESCONDIDO Y PUERTO ÁNGEL Y POR ÚLTIMO SE CUENTA CON EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO.



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

EN PUERTOS Y SERVICIOS MARÍTIMOS EN EL LITORAL DEL ESTADO SE HALLA EL PUERTO DE SALINA CRUZ, CERCANOS A ESTE SE ENCUENTRAN, TAMBIÉN A LO LARGO DEL LITORAL PUERTO MINIZA, PUERTO ESCONDIDO Y PUERTO ÁNGEL, CONSIDERADOS COMO PUERTOS MENORES. EL ACCESO A LA ZONA DE ESTUDIO DESDE LA CAPITAL DEL ESTADO ES A TRAVÉS DE LA CARRETERA FEDERAL NO. 175, DE LA CUAL SE RECORREN 250KM HASTA POCHUTLA, A PARTIR DE ESTA POBLACIÓN SE TOMA LA CARRETERA FEDERAL NO. 200, RECORRIENDO 60KM RUMBO A SALINA CRUZ Y SE ENTRA A ESTAS BAHÍAS, APARTE DE ESTAR COMUNICADO POR EL ESTADO DE GUERRERO Y CHIAPAS POR LA CARRETERA NO. 200.



VÍAS DE COMUNICACIÓN EN EL ESTADO



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

**ANTECEDENTES DEL TRANSPORTE**



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## ANTECEDENTES DEL TRANSPORTE

COMO EN TODO CONCEPTO DE ARQUITECTURA LO PRIMERO QUE NACE ES LA NECESIDAD DE CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO PARA OPERAR LAS DIFERENTES ACTIVIDADES QUE EL MISMO HOMBRE A CREADO, ASÍ EL AEROPUERTO SURGE COMO UNA NECESIDAD PRIMARIA DE CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO PARA UNA DE LAS NUEVAS MÁQUINAS QUE EL HOMBRE HABÍA INVENTADO, "EL AVIÓN".

ESTE NUEVO APARATO TIENE SUS ANTECEDENTES DESDE LEONARDO DAVINCI, EL GENIO DEL RENACIMIENTO ESCRIBIÓ UN TRATADO SOBRE EL VUELO EN EL AÑO DE 1505, EN EL CUAL SE MUESTRAN SUS DISEÑOS DE VARIAS MÁQUINAS VOLADORAS; HASTA QUE POSTERIORMENTE EN EL AÑO DE 1809, SIR GEORGE CAYLEY (EL PADRE DE LA NAVEGACIÓN AÉREA) HIZO VOLAR PEQUEÑOS PLANEADORES DE ALA FIJA, LOS CUALES EL MISMO HABÍA DISEÑADO Y CONSTRUIDO; Y NO FUE HASTA EL PRESENTE SIGLO CUANDO, LOS HERMANOS ORVILLE Y WILBUR WRIGHT, LOGRARON CONSTRUIR UN AEROPLANO QUE REALMENTE VOLÓ CON MOTOR EN EL AÑO DE 1903 EN KITTY HAWK, CALIFORNIA.

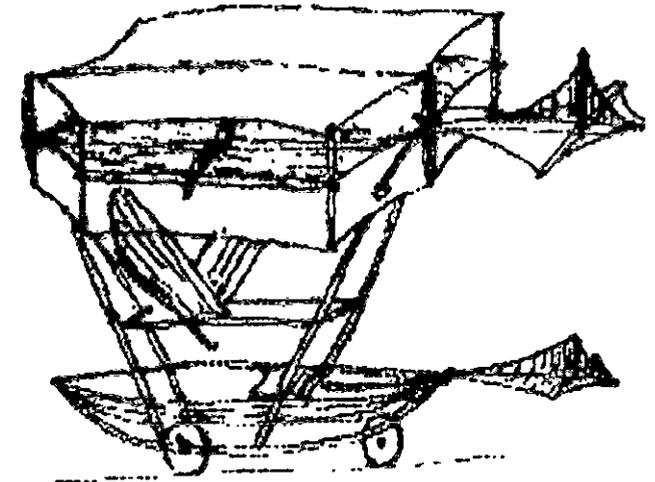
EN MÉXICO EL PRIMER VUELO LO REALIZÓ EL SEÑOR ALBERTO BRANIF EL 8 DE ENERO DE 1910, EN UN VOISIN CON MOTOR A.N.V. DE 60 CABALLOS, EN LOS LLANOS DE BALBUENA, SITIO EN DONDE POSTERIORMENTE SE CONSTRUYERON LOS PRIMEROS HANGARES QUE HUBO EN EL PAÍS.

EXISTEN VARIAS CRÓNICAS INTERESANTES DE LA AVIACIÓN EN MÉXICO, POR EJEMPLO HAY CONSTANCIAS DE QUE EL PRESIDENTE FRANCISCO I. MADERO FUE EL PRIMER ESTADISTA EN EL MUNDO QUE VOLABA DURANTE SU MANDATO Y ORDENÓ LA CONSTRUCCIÓN DE 5 APARATOS PARA GUERRA.

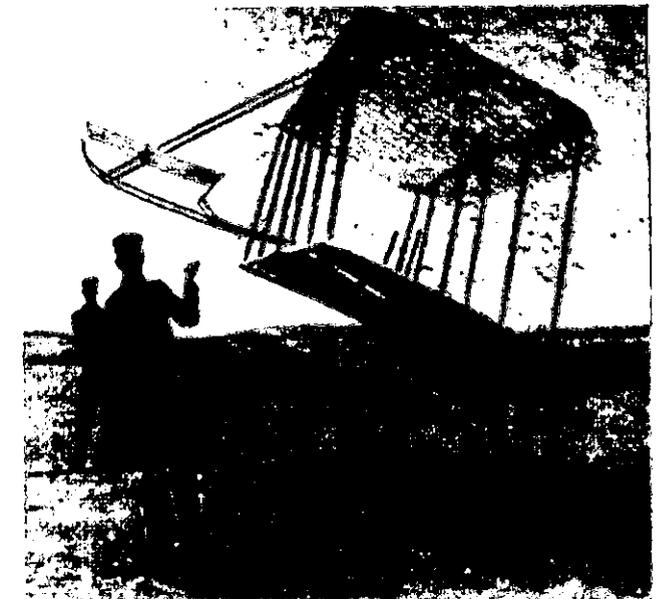
EL PRIMER CAMPO MILITAR DE ATERRIZAJE FUE EL DE BALBUENA, EN LA CD. DE MÉXICO, DONADO A LA NACIÓN POR LA FAMILIA BRANIF EN 1910. EN 1913 EL GENERAL



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



EL PRIMER PLANEADO TRIPULADO EN MÉXICO. SE HIZO EN ESTE ARTEFACTO, IDEADO Y CONSTRUIDO POR CAYLEY EN 1849



VUELO DE COMETA EN KITTY HAWK, CAROLINA DEL NORTE.



ORVILLE Y WILBUR WRIGHT

OBREGÓN ESTABLECIÓ UN CAMPO DE MANIOBRAS AÉREAS EN GUAYMAS. LE SIGUIERÓN LOS DE CHIHUAHUA, MAPULA Y SALTILLO. MÁS TARDE SE CONSTRUYERON LOS AERÓDROMOS MILITARES DE LECHERÍA, HIPODROMO DE PERALVILLO, VERACRUZ (PLAYA NORTE), HECELCHACAN, CAMPECHE Y CHILA. EN 1930, ADEMÁS DE LOS ANTERIORES ESTABAN BAJO CONTROL DE LA SECRETARÍA DE GUERRA Y MARINA LOS DE TOLUCA, QUERÉTARO, TUXPAN, AGUASCALIENTES, MÉRIDA Y CERRO LOCO (OAXACA).

TAMBIÉN EL 14 DE ABRIL DE 1914 POR ORDEN DE DON VENUSTIANO CARRANZA SE REALIZA EL PRIMER BOMBARDEO AÉREO EN AMÉRICA, EJECUTADO POR EL CAPITÁN SALINAS CAMIATO QUIEN ATACA A LOS BUQUES CAÑONEROS "MORELOS" Y "GUERRERO".

DON VENUSTIANO CARRANZA LE DA UN FUERTE IMPULSO A LA AVIACIÓN EN MÉXICO, CREANDO EL 5 DE FEBRERO DE 1915 LA FUERZA AÉREA MEXICANA, ASÍ MISMO SE INAUGURA EL TALLER DE CONSTRUCCIONES AERONÁUTICAS Y LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN.

EL ESFUERZO NACIONAL POR CONSTRUIR AVIONES PUEDE DIVIDIRSE EN 3 ETAPAS INICIALES: DE 1915 A 1919, BAJO LA DIRECCIÓN DE FRANCISCO SANTARINI Y GUILLERMO VILLASANA, EN QUE SE PRODUJERON LOS MOTORES RADIALES ENFRIADOS POR AIRE AZTATL (80 HP Y 6 CILINDROS) Y S.S. (150 HP Y 10 CILINDROS), LA HÉLICE ANÁHUAC Y AEROPLANOS DE LAS SERIES A, B, C Y H; DE 1920 A 1924, BAJO LA DIRECCIÓN DE ANGEL LASCURÁIN Y OSIO, EN QUE SE PRODUJERON AVIONES DE LA SERIE B Y EL PARASOL ESCUELA MÉXICO (ANTECESOR DEL BIMOTOR SPORT DE 1939); Y DE 1929 A 1945, INTERCALADOS EN ESTOS PERÍODOS SE HALLAN LOS TRABAJOS DE TÉCNICOS NACIONALES: EL HELICÓPTERO (1920) Y EL PINGÜINO VILLASANA (1932); EL BAJA CALIFORNIA NÚM. 1 (TIPO PARASOL, CON MOTOR HISPANO-SUIZA), EL NÚM. 2 (PARA VUELOS LARGOS) Y EL NÚM. 3 (PARA PASAJEROS) DE JOSÉ FLAVIO RIVERA, FABRICADOS EN MEXICALI; Y MTW (1934) Y EL PINOCHO (1936), CONSTRUIDOS EN ZITÁCUARO, MICH.



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

EL 6 DE JULIO DE 1917 SE UTILIZÓ EL AVIÓN POR VEZ PRIMERA EN EL MUNDO, PARA TRANSPORTAR CORRESPONDENCIA ENTRE PACHUCA Y LA CD. DE MÉXICO, EN UN APARATO DE FABRICACIÓN NACIONAL.

EN TAMPICO SE UTILIZÓ COMO PISTA UN LLANO PRÓXIMO AL PUENTE DE MORALILLO, HOY CONSIDERADO EL PRIMER AEROPUERTO CIVIL DE LA REPÚBLICA; UTILIZADO PARA LOS SERVICIOS DE LA COMPAÑÍA MEXICANA DE AVIACIÓN FUNDADA EN 1924 POR GEORGE L. RIHIL Y WILLIAM L. MALLORY.

DURANTE LA GESTIÓN DEL GENERAL FRANCISCO J. MÚGICA, SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS EN EL GABINETE DEL PRESIDENTE CÁRDENAS, SE ESTABLECIERON LAS BASES PARA UN NUEVO DESARROLLO DE LA AVIACIÓN CIVIL, COMENZARON A CONSTRUIRSE AEROPISTAS Y AERÓDROMOS EN EL PAÍS; A FINES DE 1940 LA RED AÉREA COMPRENDÍA 60 MIL KILÓMETROS Y HABÍA 140 AVIONES COMERCIALES Y 100 DE PARTICULARES QUE RECORRÍAN 4 MIL KILÓMETROS CADA DÍA. EN 1943 HABÍA AEROPUERTOS EN MONTERREY, LAS BAJADAS (VERACRUZ), TAMPICO, TAPACHULA, PUEBLA, MÉRIDA, MAZATLÁN, HERMOSILLO, OAXACA, MINATITLÁN, EL CARMEN, CAMPECHE, NUEVO LAREDO, CIUDAD JUÁREZ, MEXICALI Y CD. DE MÉXICO, Y CAMPOS DE ATERRIJAJE EN OTRAS 80 LOCALIDADES.

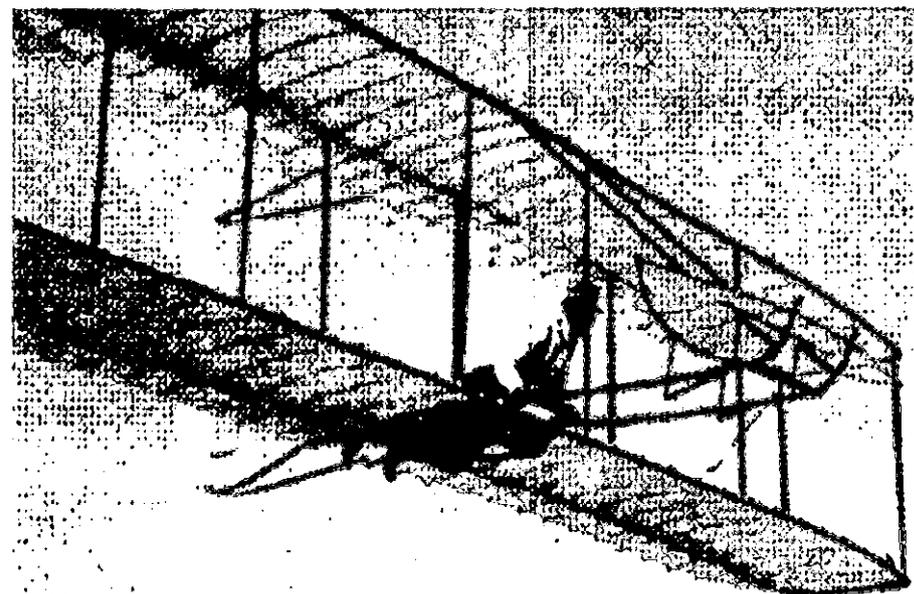
#### CLASIFICACIÓN DE LOS AEROPUERTOS

EXISTE UNA GRAN CANTIDAD DE AEROPUERTOS EN TODO EL MUNDO, LO QUE OBLIGÓ A CREAR LA ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (OACI), LA CUAL SE ENCARGA DE NORMAR EL FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS AEROPUERTOS EN EL MUNDO, LAS CONDICIONES DE NAVEGACIÓN Y CONTROL AÉREO ASÍ COMO LA OPERATIVIDAD DE CADA UNO DE LOS AEROPUERTOS NO IMPORTANDO LA NACIONALIDAD, GARANTIZANDO LA SEGURIDAD DE LOS PASAJEROS DURANTE LA NAVEGACIÓN Y EL ATERRIJAJE, DONDE SEA QUE ESTOS SE ENCUENTREN.

LA OACI CLASIFICA A LOS AEROPUERTOS SEGÚN LA LONGITUD DE BASE DE LA PISTA PRINCIPAL, ESTO SE DEBE A QUE EN CADA AEROPUERTO ATERRIJAN DIFERENTES



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



WILBUR EN SU MAQUINA VOLADORA SURCANDO EL AIRE EN 1902

TIPOS DE AVIONES DE DIFERENTES TAMAÑOS Y CAPACIDADES, LOS CUALES VAN DE ACUERDO A LA DEMANDA QUE LA REGIÓN PLANTEA. ASÍ LA CLASIFICACIÓN SE TIENE DE LA SIGUIENTE MANERA:

CLASIFICACIÓN	LONGITUD DE PISTA
A	DE 2250 M. O MÁS
B	DE 2150 M. A 2250 M.
C	DE 1800 M. A 2150 M.
D	DE 1500 M. A 1800 M.
E	DE 1280 M. A 1500 M.
F	DE 1080 M. A 1280 M.
G	DE 900 M. A 1080 M.

DENTRO DE ESTA CLASIFICACIÓN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO SE ENCUENTRA EN LA CLASE "A" POR TENER UNA PISTA CON UNA LONGITUD DE 2700M2.

LOS AEROPUERTOS TAMBIÉN PUEDEN CLASIFICARSE POR SUS FUNCIONES, TAMBIÉN MARCADAS POR LA OACI, ASÍ TENEMOS:

#### AEROPUERTO CIVIL:

ESTE ESTÁ PROVISTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS A DISPOSICIÓN DE LA AVIACIÓN CIVIL Y DE LAS COMPAÑÍAS AÉREAS DE NAVEGACIÓN, PARA EL ESTACIONAMIENTO, ABASTECIMIENTO, SERVICIOS Y REPARACIÓN DE LAS AERONAVES, ASÍ COMO EL EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE LOS PASAJEROS Y MERCANCÍAS.

#### AEROPUERTO INTERNACIONAL:

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



RÓNICAS DE LOS PRIMEROS VUELOS REALIZADOS EN MÉXICO



ES UN AEROPUERTO CIVIL ESPECIALMENTE DISPUESTO PARA EL TRÁFICO INTERNACIONAL EN EL QUE LOS PASAJEROS Y MERCANCÍAS SON SOMETIDOS A LAS FORMALIDADES ADUANERAS Y FRONTERIZAS ANTES DE SER AUTORIZADAS A ENTRAR Y SALIR DEL PAÍS.

#### AEROPUERTO MILITAR:

ES EN EL QUE EXISTEN INSTALACIONES Y EQUIPOS A DISPOSICIÓN DE LAS FUERZAS AÉREAS NACIONALES PARA SATISFACER SUS NECESIDADES OPERATIVAS Y LOGÍSTICAS.

#### AEROPUERTO MIXTO:

ES EN EL QUE EXISTEN INSTALACIONES TANTO PARA FINES MILITARES COMO CIVILES.

#### HIDROAEROPUERTO:

ESTE ES UN AEROPUERTO ESPECIALMENTE DISEÑADO PARA AVIONES PEQUEÑOS QUE PUEDEN ATERRIZAR Y DESPEGAR EN EL AGUA.

ACTUALMENTE SE PUEDE LLEGAR A CUALQUIER NACIÓN EN AVIÓN, PERO NO EN UNA SOLA ESCALA, DEBIDO A QUE LOS AVIONES TIENEN UN LÍMITE DE ALCANCE DE VUELO, POR EJEMPLO EL DC-10-3 TIENE UN ALCANCE DE 11,580 Km., O EL BOEING 727-200 CON 2,970 Km., CON LO QUE SÓLO LLEGARÍA DE MÉXICO A SAN FRANCISCO SIN ESCALAS, ESTAS CIRCUNSTANCIAS OBLIGAN A LAS AERONAVES A HACER ESCALAS DEPENDIENDO DE SU CAPACIDAD Y DE LA DISTANCIA QUE TENGAN QUE RECORRER.

ACTUALMENTE EN MÉXICO, EL ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO, AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES (ASA), ADMINISTRA 57 AEROPUERTOS QUE CONSTITUYEN LA RED FEDERAL DE AEROPUERTOS NACIONALES.



#### BIMBOLOGIA

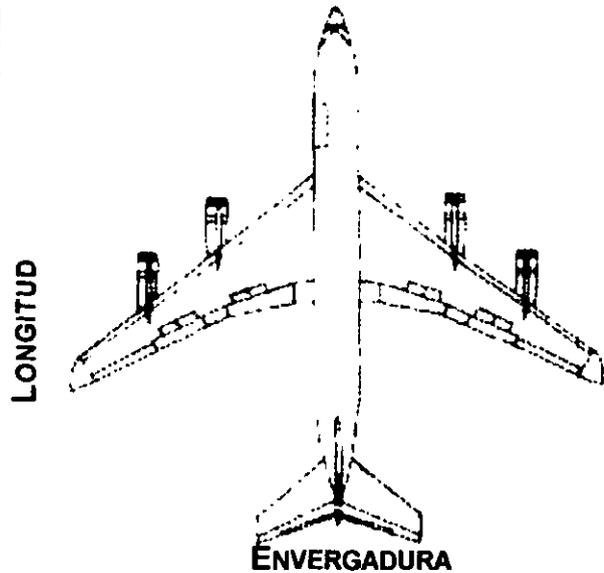
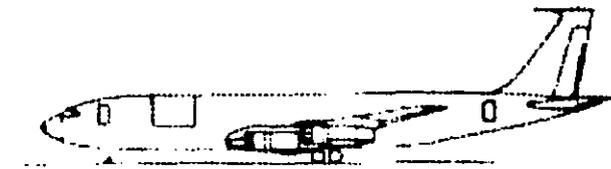
-  AEROPUERTOS REGIONALES
-  AEROPUERTO METROPOLITANOS
-  AEROPUERTOS TURÍSTICOS
-  AEROPUERTOS FRONTERIZOS

AEROPUERTO INTERNACIONAL  
BAHÍAS DE HUATULCO

#### RED NACIONAL AEROPORTUARIA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



LONGITUD



DIMENSIONES DE LAS AERONAVES

## CLASIFICACIÓN

## CANTIDAD

- AEROPUERTOS METROPOLITANOS	4
- AEROPUERTOS TURÍSTICOS	15
- AEROPUERTOS REGIONALES	29
- AEROPUERTOS FRONTERIZOS	9

ESTE AEROPUERTO ESTÁ CLASIFICADO COMO INTERNACIONAL DE MEDIANO ALCANCE, DE ACUERDO A LA LONGITUD DE SU PISTA Y DE TIPO TURÍSTICO POR LA ZONA EN DONDE SE LOCALIZA; SE CONSIDERA DE QUINTA CATEGORÍA, DEBIDO AL EQUIPO CON EL QUE CUENTA PARA EL RESCATE Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

EL NOMBRE OFICIAL DEL AEROPUERTO ES "BAHÍAS DE HUATULCO" Y SE LOCALIZA AL SUROESTE DE STA. CRUZ HUATULCO. SU CAMINO DE ACCESO ES POR LA NUEVA CARRETERA DE PUERTO ESCONDIDO-SALINA CRUZ; Y SE ENCUENTRA A TAN SOLO 15MINUTOS DE LA CIUDAD QUE EN RECORRIDO EN CARRO ES DE 25 MINUTOS; ESTE AEROPUERTO SE INCORPORÓ A AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES (ASA) EL 12 DE DICIEMBRE DE 1987.

EL HORARIO DE OPERACIÓN ACTUAL DEL AEROPUERTO ES DE LAS 7:00 HRS. A LAS 18:00 HRS. LAS AEROLÍNEAS NACIONALES QUE OFRECEN SERVICIO DE ITINERARIO REGULAR SON AEROMÉXICO Y MEXICANA DE AVIACIÓN.

## DIMENSIONES GENERALES DE LAS AERONAVES

AVIÓN	ENVERGADURA	LONGITUD	HUELLA	PESO MÁX. DESPEGUE (KG)	NUM. MÁX. DE ASIENTOS	LONGITUD DE PISTA
BEECH BARON	11.50	9.10	3.30	3073	6	925
CESSNA 310	11.20	8.90	3.60	2495	6	516
LEAR JET 25	10.80	14.60	2.50	6804	8	1581
FALCON 201	16.60	18.30	3.70	13200	28	1350
DC-9-32	28.40	36.40	5.00	48989	127	2289
DC-9-80	28.40	40.20	5.00	54432	130	2164
DC-8-61	45.20	57.10	6.30	147420	196	3356



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

DC-8-62	45.20	47.20	6.30	158760	189	3505
DC-8-63	45.20	57.10	6.30	181028	196	3527
DC-10-15	47.30	55.50	10.70	191048	345	2748
DC-10-30	49.20	55.30	10.70	251748	345	3353
BOEING 737-200	28.30	30.50	5.20	45587	125	1707
BOEING 727-200	32.90	48.70	5.70	76658	185	2621
BOEING 720-B	40.00	41.70	6.70	108278	149	1859
BOEING 707-120	40.00	44.20	6.70	116729	174	2206
BOEING 707-320	43.40	46.80	6.70	151321	189	3505
BOEING 747-B	59.70	69.80	11.00	351540	490	3353
BOEING 747-SP	59.70	63.80	11.00	294840	384	2438
L-1011	47.30	53.70	11.00	195048	330	2286
CARAVELLE-B	34.30	33.00	5.25	58000	104	2088
TRIDENT-2E	29.80	35.00	5.80	65092	115	2286
BAC-111-200	27.00	28.20	4.30	35834	79	2088
SUPER VC-10	42.70	52.30	6.50	151955	163	2489
A-300	44.80	53.60	9.60	136987	345	1981
CONCORDE	25.50	61.60	7.70	176450	128	3429

## INFRAESTRUCTURA DE LOS AEROPUERTOS

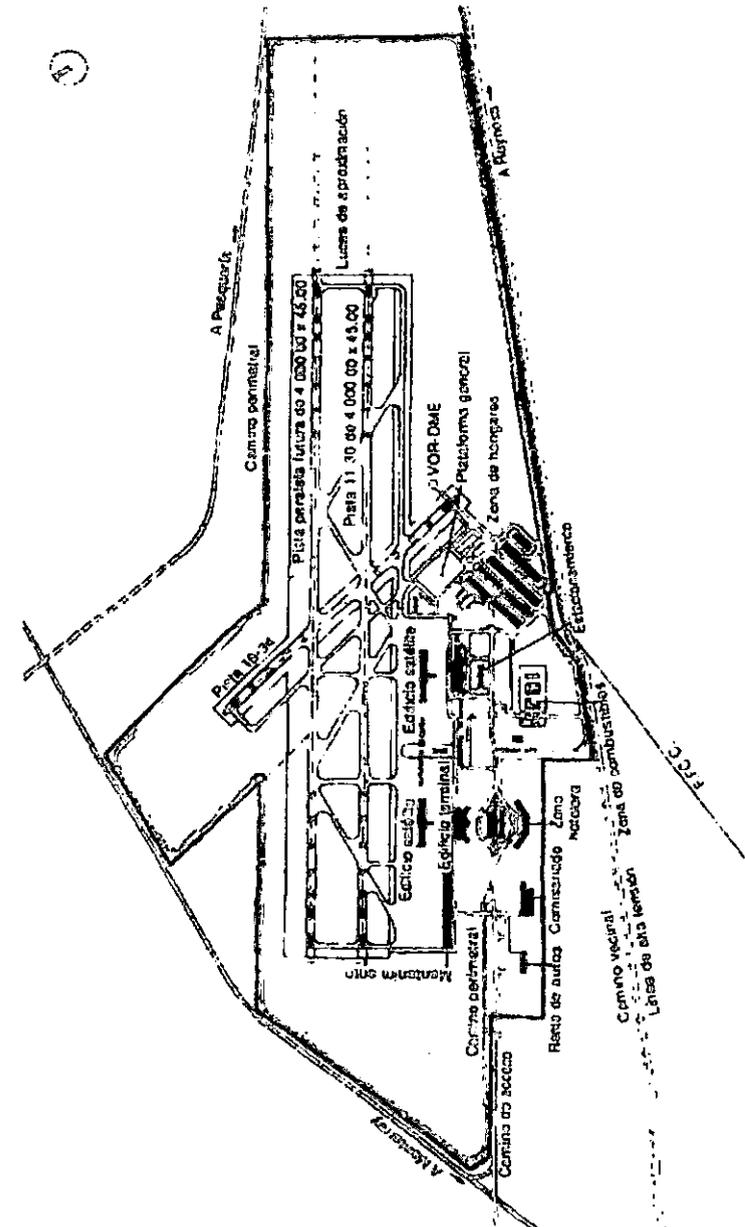
DEPENDIENDO DE SU IMPORTANCIA Y MAGNITUD, LOS ELEMENTOS IMPORTANTES QUE CONSTITUYEN UN AEROPUERTO, SON:

EN LA ZONA DE OPERACIONES (DEDICADA AL MOVIMIENTO EXCLUSIVO DE LAS AERONAVES):

- LA PISTA
- CALLES Y RODAJE
- AYUDAS VISUALES Y
- RADIOAYUDAS

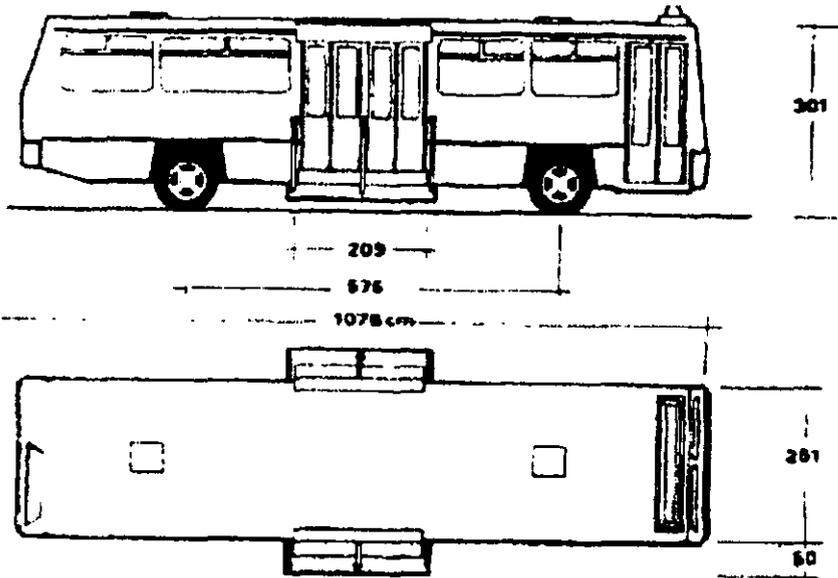
EN LA ZONA DE SERVICIOS DE APOYO A LAS OPERACIONES:

- TORRE DE CONTROL
- CUERPO DE RESCATE Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS (CREI)
- SERVICIOS EN PLATAFORMA
- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

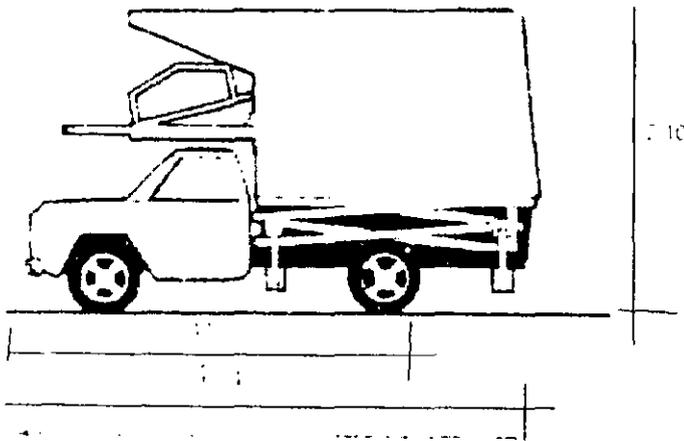


PARTES DE UN AEROPUERTO

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY



AEROCAR 90 PASAJEROS

VETI (VEHICULO PARA  
MINUSVALIDOS)

EN LA ZONA DE MANEJO Y CARGA (EN ESTA ZONA SE PROCESA LA CARGA DE GRAN VOLUMEN):

- PLATAFORMA
- BODEGA
- PATIO DE MANIOBRAS Y
- ESTACIONAMIENTO

EN LA ZONA PARA BASE DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES:

- PLATAFORMA
- HANGARES
- TALLERES
- OFICINAS Y
- ESTACIONAMIENTO

EN LA ZONA TERMINAL PARA PASAJEROS DE AVIACIÓN COMERCIAL, (DONDE SE DA SERVICIO Y ATENCIÓN A LOS USUARIOS EN LOS VUELOS DE ITINERARIO Y FUERA DE ESTE):

- PLATAFORMA
- EDIFICIO TERMINAL Y
- ESTACIONAMIENTO

EN LA ZONA TERMINAL PARA PASAJEROS DE AVIACIÓN GENERAL, (ES DONDE SE DA ATENCIÓN A LOS VUELOS PRIVADOS):

- PLATAFORMA
- HANGARES
- ESTACIONAMIENTO Y
- EDIFICIO TERMINAL

EN LA ZONA PRESIDENCIAL, (ESTA ZONA SOLO SE JUSTIFICA EN EL AEROPUERTO QUE ESTÁ EN LA CIUDAD SEDE DEL PODER EJECUTIVO):

- PLATAFORMA
- HANGARES



- SALÓN OFICIAL
- OFICINAS Y
- ESTACIONAMIENTO.

#### INFRAESTRUCTURA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO

DE ESTOS ELEMENTOS, EL AEROPUERTO DE BAHÍAS DE HUATULCO CUENTA CON LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

#### DE LA ZONA DE OPERACIONES CUENTA CON:

##### -PISTA:

UNA PISTA SENCILLA, CON DESIGNACIÓN 07-25 DE 2700M. DE LONGITUD POR 45M DE ANCHO, ORIENTACIÓN NORESTE-ESTE A SUROESTE-OESTE, A UNA ALTURA DE 14M SOBRE EL NIVEL DEL MAR. ESTA PISTA TIENE LA CAPACIDAD PARA EFECTUAR 20 OPERACIONES POR HORA, ATENDIENDO COMO MÁXIMO A UN AVIÓN DC-10. LA PISTA ADEMÁS CUENTA CON LUCES DE BORDE Y SEÑALAMIENTOS.

##### -RODAJES:

SON DOS RODAJES DENOMINADOS ALFA CON UNA LONGITUD DE 500M POR 23 DE ANCHO Y EL RODAJE BRAVO CON UNA LONGITUD DE 380M POR 23 DE ANCHO, CONTANDO CON SUS RESPECTIVAS LUCES DE BORDE Y SEÑALAMIENTOS.

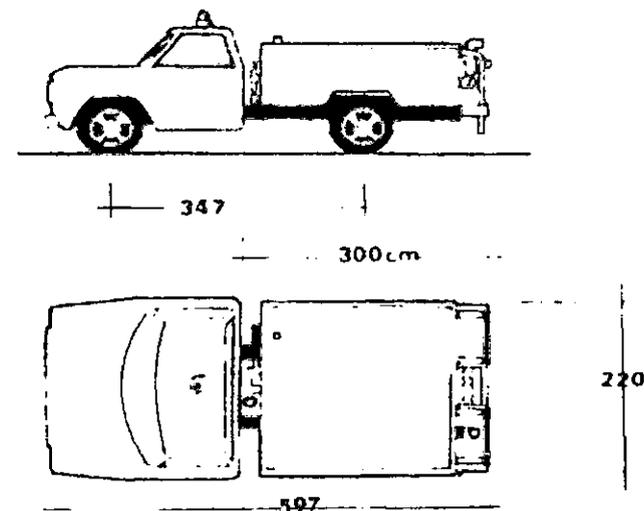
#### DE LA ZONA DE SERVICIOS DE APOYO CUENTA CON:

##### -TORRE DE CONTROL:

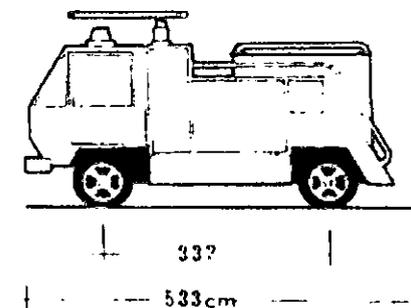
TORRE DE CONTROL DE 7.20M<sup>2</sup> ALEJADA A 275M DE LA PLATAFORMA DE AVIACIÓN COMERCIAL CON UNA ALCANCE DE CONTROL AÉREO DE 10 MILLAS NÁUTICAS, POSTERIOR A ESTA DISTANCIA LAS AERONAVES SON CONTROLADAS POR EL ORGANISMO DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN, EL



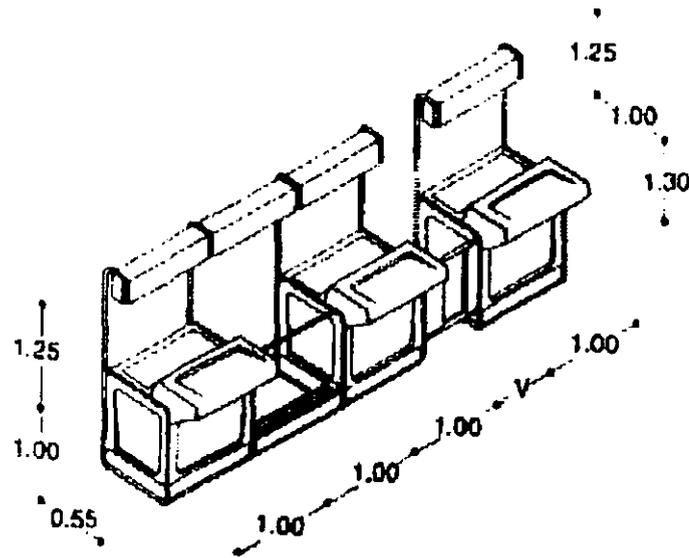
TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



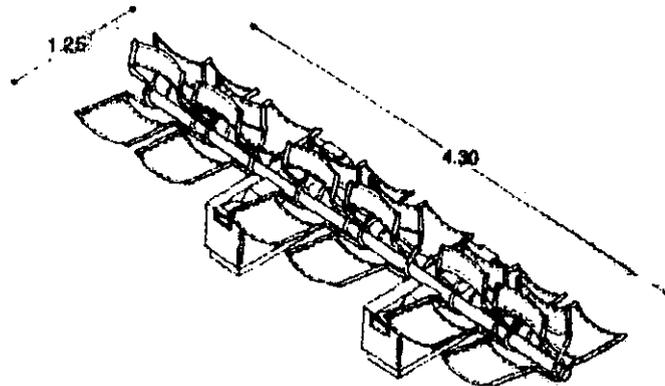
**VECAR (VEHICULO PARA CAMBIO DE AGUAS RESIDUALES)**



**VREI (VEHICULO PARA EL RESCATE Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS)**



**MOSTRADORES TIPO**



**SILLONES PARA ESPERA**

**SENEAM (DEPENDIENTE DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES) BASE MÉRIDA.**

**-CREI:**

**ESTE SERVICIO CUENTA CON EL SIGUIENTE EQUIPO:**

<b>RESCATE</b>	<b>UNIIMOG</b>
<b>EXTINCIÓN</b>	<b>J/BEAN</b>
<b>EVACUACIÓN 1 AMBULANCIA</b>	

**ADEMÁS CUENTA CON:**

- UNA PLANTA DE EMERGENCIA PARA AYUDAS VISUALES.**
- PLANTA DE EMERGENCIA PARA EL EDIFICIO TERMINAL.**
- PLANTA DE EMERGENCIA PARA LA ZONA DE COMBUSTIBLES.**
- EL CAMINO DE ACCESO ES DE 250M POR 7.5, MÁS NO CUENTA CON CAMINO PERIMETRAL.**

**EN LA ZONA DE MANEJO Y CARGA:**

**-PLATAFORMA:**

**ESTA TIENE UNA SUPERFICIE DE 29948M<sup>2</sup> CON LA CAPACIDAD PARA RECIBIR 2 BOEING 727 Y UN DC-10 SIMULTÁNEAMENTE, Y CUENTA CON LUCES DE BORDE, SEÑALAMIENTO Y ALUMBRADO. ADICIONAL HA ESTA, EL AEROPUERTO CUENTA CON UNA PLATAFORMA DE AVIACIÓN GENERAL, CON UNA SUPERFICIE DE 19500M<sup>2</sup> CON LA CAPACIDAD PARA RECIBIR 40 POSICIONES SIMULTÁNEAMENTE. LA PLATAFORMA NO CUENTA CON LOS SERVICIOS DE RAMPA.**

**EL AEROPUERTO NO CUENTA CON ZONA PARA EL MANTENIMIENTO DE AERONAVES.**

**EN LA ZONA TERMINAL PARA PASAJEROS DE AVIACIÓN COMERCIAL, CUENTA CON:**

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**



**-EDIFICIO TERMINAL:**

EL EDIFICIO CON ÁREA DE 2090 M<sup>2</sup> ATIENDE A PASAJEROS TANTO NACIONALES COMO EXTRANJEROS; EL CONCEPTO DE ESTE EDIFICIO ES DE TIPO ABIERTO, FORMADO POR "PALAPAS" Y DENTRO DEL CONCEPTO FORMAL ES DE TIPO TRANSPORTE.

EN LA ZONA TERMINAL PARA PASAJEROS DE AVIACIÓN GENERAL , ÉSTE AEROPUERTO NO CUENTA CON ESTE SERVICIO.

EN LA ZONA PRESIDENCIAL, EL AEROPUERTO TAMPOCO CUENTA CON ÉSTE SERVICIO, NO SIENDO NECESARIO POR SER ESPORÁDICAS LAS VISITAS DEL PRESIDENTE QUE INCLUSO POR NORMAS DE SEGURIDAD, NO UTILIZA LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO TERMINAL.

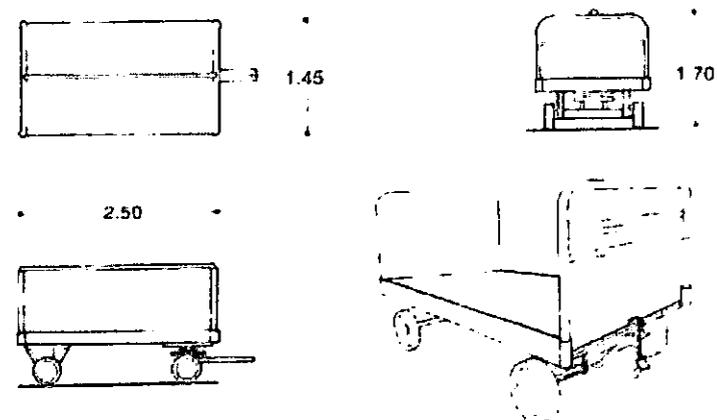
EL AEROPUERTO NO CUENTA CON ZONA PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS AERONAVES.

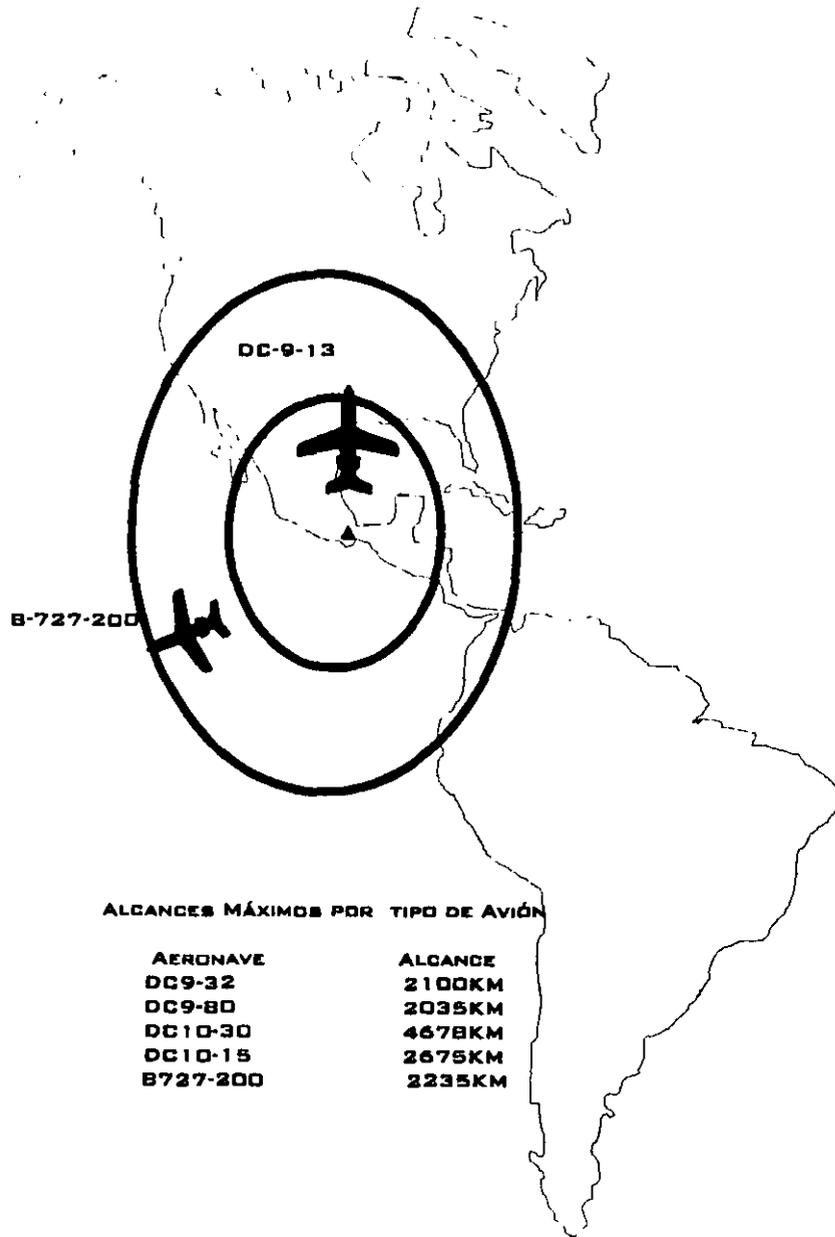
**FUNCIÓN DE UN AEROPUERTO**

DE TODAS LAS ZONAS ANTES MENCIONADAS SE DESTACA POR SU IMPORTANCIA ARQUITECTÓNICA Y POR SU COMPLEJIDAD DE PLANEACIÓN LA ZONA TERMINAL PARA PASAJEROS DE AVIACIÓN COMERCIAL, QUE PRESENTA LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

**EN FORMA GENERAL:**

-ES EL ESPACIO DE TRANSICIÓN ENTRE DOS MEDIOS DE TRANSPORTE: UNO TERRESTRE Y OTRO AÉREO.

**EN LA PLATAFORMA:****CARRO TRANSPORTADOR DE EQUIPAJE****ZONA TERMINAL DE UN AEROPUERTO**



**ALCANCES MÁXIMOS POR TIPO DE AVIÓN**

AERONAVE	ALCANCE
DC9-32	2100KM
DC9-80	2035KM
DC10-30	4678KM
DC10-15	2675KM
B727-200	2235KM

**AREA DE INFLUENCIA AEREA DEL AEROPUERTO**

- ES EL ESPACIO EN DONDE SE APARCAN Y SE LES DA SERVICIO A LAS DIFERENTES AERONAVES.
- ES UNA ZONA ESTÉRIL, ES DECIR, DONDE SÓLO PERSONAL CAPACITADO Y AUTORIZADO PUEDE ESTAR LABORANDO.
- LAS DIMENSIONES DE LA PLATAFORMA ESTÁN CONDICIONADAS A LAS DIMENSIONES DE LAS DIFERENTES AERONAVES QUE OPERAN COMÚNMENTE, DEPENDIENDO DE LA DEMANDA.

**EN EL EDIFICIO TERMINAL:**

- ES UN EDIFICIO DONDE SE CONCENTRA, SE ATIENDE, SE CONTROLA Y SE PROCESA AL PASAJERO Y ACOMPAÑANTES.
- ES UN ESPACIO DONDE SE CONCENTRA, SE CONTROLA Y PROCESA EL EQUIPAJE DEL PASAJERO.
- ES UN ESPACIO DE ESTANCIAS CORTAS, DE DESPEDIDA Y ESPERA.
- ES UN ESPACIO DONDE EL TIEMPO RIGE LOS MOVIMIENTOS.
- ES UN ESPACIO PROPORCIONAL ENTRE LA FLUIDEZ Y EL TIEMPO, A MAYOR FLUIDEZ MENOR TIEMPO, A MENOR FLUIDEZ MAYOR TIEMPO.
- ES UN ESPACIO QUE GENERA TRABAJO DE DIVERSAS ACTIVIDADES.
- DEBE SER UN ESPACIO FLEXIBLE EN SU DESARROLLO, PERMITIENDO ATENDER LA DEMANDA FUTURA CON ÍNDICES DE NIVEL DE SERVICIO ADECUADOS.
- LAS DIMENSIONES DEL EDIFICIO TERMINAL SE RIGEN POR LA CAPACIDAD QUE DEBE TENER, ÉSTA A SU VEZ ES DETERMINADA POR LA DEMANDA DE PASAJEROS QUE SE PRONOSTICAN.
- ES UN ESPACIO FUNCIONALISTA, COMPLEJO Y CARO.

**EN EL ESTACIONAMIENTO:**

- ES EL ESPACIO QUE APARCA AL TRANSPORTE TERRESTRE, AUXILIAR DEL AÉREO.
- ES EL ESPACIO DE ASCENSO Y DESCENSO DEL PASAJERO, DEL TRANSPORTE TERRESTRE.

-LA CAPACIDAD DEL ESTACIONAMIENTO ES DETERMINADO POR LA DEMANDA DE PASAJEROS, SEGÚN SEA EL TIPO DE AEROPUERTO.

#### AREA DE INFLUENCIA DEL AEROPUERTO

ESTA ÁREA SE DIVIDE EN DOS: LA AÉREA Y LA TERRESTRE.

AREA DE INFLUENCIA AÉREA, ESTA COMPRENDIDA BÁSICAMENTE POR EL ALCANCE DEL AVIÓN EN FORMA RADIAL. SIN EMBARGO, SOLAMENTE SE CONSIDERAN LOS PUNTOS CON QUE TIENE CONEXIÓN EL AEROPUERTO EN FORMA DIRECTA YA SEA NACIONALES O INTERNACIONALES

AREA DE INFLUENCIA TERRESTRE, SE DETERMINA POR EL CONJUNTO DE LOCALIDADES CERCANAS AL SITIO DONDE SE ENCUENTRA UBICADO EL AEROPUERTO, DE CUYAS MULTITUDES SE GENERA LA MAYOR PARTE DE SUS USUARIOS.

EN EL CASO DE LOS AEROPUERTOS DE TIPO TURÍSTICO, LA PROPORCIÓN DE LOS USUARIOS RESIDENTES A LAS QUE SIRVE EL AEROPUERTO, REPRESENTAN UN NÚMERO EN GENERAL REDUCIDO DEL TOTAL DE PASAJEROS ATENDIDOS. POR ELLO LA DEMANDA DE ESTE TIPO DE AEROPUERTO SE ESTIMA EN FUNCIÓN DE OTROS PARÁMETROS, COMO CUARTOS DE HOTEL, EL COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DEL AEROPUERTO, LOS TIPOS DE VIALIDADES, ETCÉTERA.

EN TÉRMINOS GENERALES, EL ÁREA DE INFLUENCIA PERMITE ESTABLECER LAS VARIABLES Y CORRELACIONARLAS CON LOS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, TURÍSTICOS, ECONÓMICOS Y DE TRANSPORTE, QUE POSTERIORMENTE SON UTILIZADOS EN LOS CÁLCULOS MATEMÁTICOS, TENDIENTES A DETERMINAR LOS PRONÓSTICOS DE DEMANDA DEL AEROPUERTO.

EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL AEROPUERTO DE BAHÍAS DE HUATULCO HA SIDO DELIMITADA EN FUNCIÓN DEL TIEMPO DE TRASLADO EN AUTOMÓVIL Y DEL TIPO DE

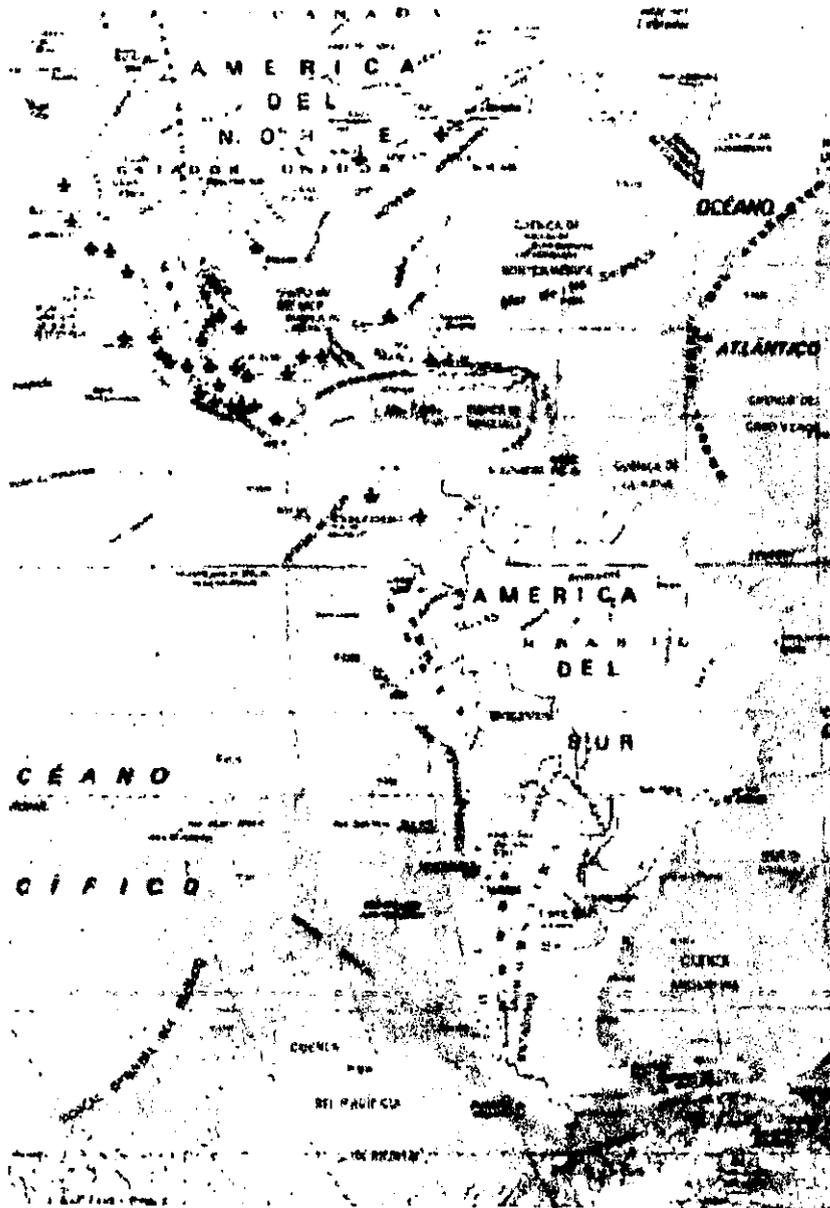


AEROCAR



SERVICIOS DE APOYO TERRESTRE





**RUTAS AEREAS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHIAS DE HUATULCO**

CARRETERA. CONSIDERANDO UNA VELOCIDAD DE 75 KM/H PARA CARRETERAS FEDERALES CON DOS CARRILES Y 60 KM/H PARA LOS DEMÁS.

DE ACUERDO A LO ANTERIOR TENEMOS QUE EL ÁREA DE INFLUENCIA SE DIVIDE EN DOS ZONAS: LA PRIMERA ESTÁ DELIMITADA MEDIANTE UN RECORRIDO MÁXIMO DE 40 MINUTOS, CAPTANDO EL 95% DEL TOTAL DE LA DEMANDA GENERADA. DENTRO DE ESTA ZONA SE SITUAN LOS MUNICIPIOS DE SAN PEDRO POCHUTLA, PLUMA HIDALGO, SAN MATEO PIÑAS Y SAN MIGUEL DEL PUERTO, ASÍ COMO LA TOTALIDAD DEL CENTRO TURÍSTICO DE BAHÍAS DE HUATULCO.

LA SEGUNDA ZONA ESTÁ DELIMITADA MEDIANTE UN RECORRIDO ENTRE 41 A 60 MINUTOS EN AUTOMÓVIL Y CAPTA SOLAMENTE EL 5% DE LA DEMANDA, ENCONTRÁNDOSE LOS MUNICIPIOS DE CANDELARIA LOXICA, SAN PEDRO EL ALTO Y LOS DISTRITOS DE MIAHUATLAN, YAUTEPEC Y TEHUANTEPEC.

#### **RUTAS AÉREAS**

LAS RUTAS AÉREAS DE ITINERARIO, ES UNO DE LOS FACTORES MÁS IMPORTANTES DE LA ELABORACIÓN DE UN PRONÓSTICO, YA QUE EN BASE A ÉSTAS SE DETERMINA LA DEMANDA QUE EXISTE Y MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LAS ESTADÍSTICAS SE ESTIMAN LAS PROYECCIONES QUE SE PODRÁN PRESENTAR. ACTUALMENTE EL AEROPUERTO DE BAHÍAS DE HUATULCO, ESTÁ INTEGRADO A LA RED FEDERAL AEROPORTUARIA NACIONAL MEDIANTE VUELOS A: ACAPULCO, BOGOTA, CANCÚN, CHICAGO, CIUDAD DEL CARMEN, GUADALAJARA, GUATEMALA, HERMOSILLO, IXTAPA ZIHUATANEJO, LA HABANA, LOS ANGELES, LOS CABOS, MAZATLAN, MERIDA, MEXICALI, MÉXICO, MIAMI, MINATITLAN COATZ., MONTERREY, MONTREAL, MORELIA, NVO. LAREDO, OAXACA, PUERTO VALLARTA, QUERETARO, SALTILLO, SAN ANTONIO, SAN FRANCISCO, SAN JOSÉ C. R., SAN LUIS POTOSI, SANTIAGO DE CHILE, TAMPICO, TIJUANA Y VERACRUZ.

**JUSTIFICACION**



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## EVOLUCIÓN DEL AEROPUERTO

SE HA VISTO LA NECESIDAD DE HABER CREADO ESTE AEROPUERTO, DESAFORTUNADAMENTE EL AEROPUERTO HA PRESENTADO DIFERENTES PROBLEMÁTICAS ÚLTIMAMENTE LAS CUALES A CONTINUACIÓN EXPONGO:

- 1) A CONSECUENCIA DE LA FALTA DE COMUNICACIÓN ADECUADA AL CENTRO TURÍSTICO, EL PLAN MAESTRO DE BAHÍAS DE HUATULCO CONTEMPLABA DENTRO DE LAS ACCIONES PRIORITARIAS EL CREAR EL AEROPUERTO INTERNACIONAL; EL PROYECTO ESTUVO A CARGO DE AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES, EL CUAL CREO TODAS LAS ZONAS INDISPENSABLES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL AEROPUERTO, PERO EL EDIFICIO TERMINAL, DADA LA IMPORTANCIA DE CONTAR LO ANTES POSIBLE CON ESTAS INSTALACIONES, AUNADO A LA INCERTIDUMBRE DE LA DEMANDA DE PASAJEROS QUE SE DEBERÍA CAPTAR, OBLIGARON A CREAR EL EDIFICIO ACTUAL CON CARÁCTER DE "PROVISIONAL".
- 2) CON LA CAPTACIÓN ACTUAL DE PASAJEROS SE HAN PODIDO HACER PRONÓSTICOS MÁS REALES DE LA DEMANDA, POR LO QUE AHORA SE PUEDE PLANTEAR UN EDIFICIO CON LA CAPACIDAD ACORDE A LA DEMANDA ACTUAL Y CON LA PREVISIÓN DE FUTURAS AMPLIACIONES A LAS QUE UN AEROPUERTO SIEMPRE SE VE SOMETIDO, DADA LA CRECIENTE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN.
- 4) EL EDIFICIO ACTUAL ESTÁ SIENDO SOMETIDO A UN SATURAMIENTO EN SUS ÁREAS EN LAS SIGUIENTES DIMENSIONES, SEGÚN UN ESTUDIO REALIZADO POR AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES, A TRAVÉS DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN EN EL CUAL SE TIENE QUE:



VISTAS DEL AEROPUERTO ACTUAL



## CONDICIONES EN LAS QUE OPERA ACTUALMENTE

### PISTAS Y RODAJES

CONFORME A LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA, ES POSIBLE ATENDER DEL ORDEN DE 20 OPERACIONES EN LA HORA DE MAYOR ACTIVIDAD. LOS ANÁLISIS ELABORADOS TENDIENTES A DETERMINAR LA PROBLEMÁTICA DEL AEROPUERTO PARA EL CORTO Y MEDIANO PLAZO, INDICAN QUE EL CONJUNTO DE PISTAS Y CALLES ATIENDEN EN LA ACTUALIDAD, DE 6 A 8 OPERACIONES EN HORA CRÍTICA, Y SE ESPERA UN COMBINADO DE 12 A 18 OPERACIONES PARA LOS AÑOS 1995 Y 2000 RESPECTIVAMENTE, LO QUE DENOTA QUE EL SISTEMA PODRÁ ATENDER EFICIENTEMENTE LA DEMANDA HASTA EL AÑO 2000, MÁS ALLÁ DE ESTE, SE TENDRÁN QUE INSTRUMENTAR MEDIDAS PARA AMPLIAR SU CAPACIDAD.

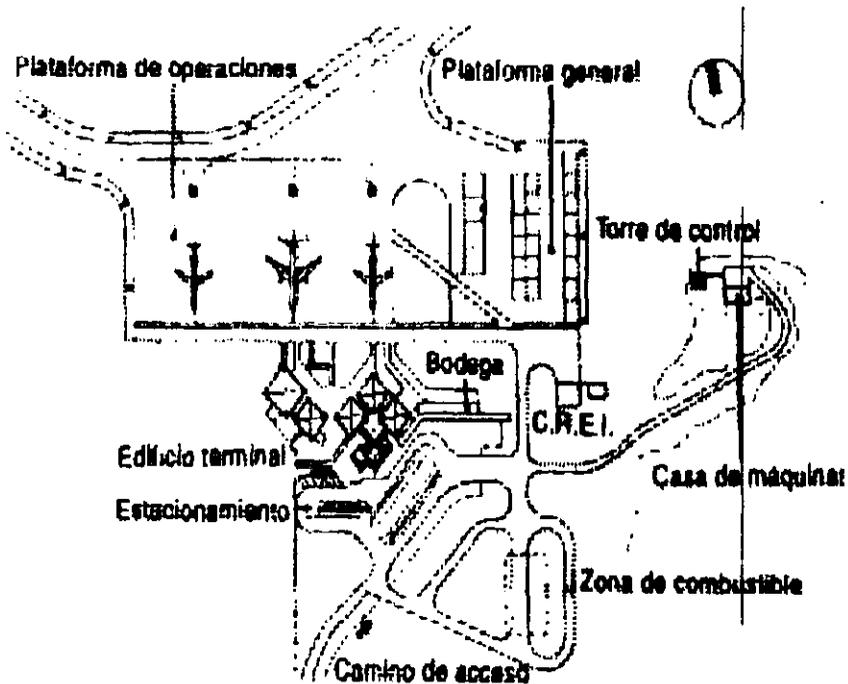
### PLATAFORMA DE AVIACIÓN COMERCIAL

CONSTRUIDA EN PAVIMENTO ASFÁLTICO CON DIMENSIONES DE 222.10 x 135.50 M, PARA UN TOTAL DE 30,370 M<sup>2</sup>, EN ESTA SUPERFICIE ES POSIBLE ALOJAR 4 POSICIONES SIMULTÁNEAS TIPO B-727 CON ENTRADA Y SALIDA POR PROPIO IMPULSO, O BIEN 2 DC-10 Y 1 B-727.

LA DEMANDA ACTUAL FRECUENTE EN LA HORA DE MAYOR ACTIVIDAD ES DE 2 AERONAVES, 1 B-727 Y 1 DC-9-30. SIN EMBARGO, EN BASE AL PRONÓSTICO ELABORADO, SE ESPERA QUE PARA EL AÑO 2000 HAYA 6, LO QUE INDICA, QUE SE DEBERÁN IMPLEMENTAR MEDIDAS EN ESTE RUBRO EN EL MEDIANO PLAZO.

### PLATAFORMA DE AVIACIÓN GENERAL

ACTUALMENTE EN PROCESO, SERÁ CONSTRUIDA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO Y DISPONDRÁ DE UNA SUPERFICIE DE 19,500 M<sup>2</sup>, MISMA QUE PERMITIRÁ ALOJAR 40 AERONAVES PEQUEÑAS EN FORMA SIMULTÁNEA Y QUE NO PRESENTARÁ PROBLEMAS A LARGO PLAZO.



ZONA TERMINAL DEL AEROPUERTO



## EDIFICIO TERMINAL

INTEGRADO POR CONSTRUCCIONES CON TECHO DE PALAPA EN UNA SUPERFICIE DE 1,275 M2 DESTINADOS A LOS SERVICIOS DE PASAJEROS, SOLO PERMITE ALOJAR UNA DEMANDA DE 130 PASAJEROS COMBINADOS EN LA HORA DE MAYOR ACTIVIDAD.

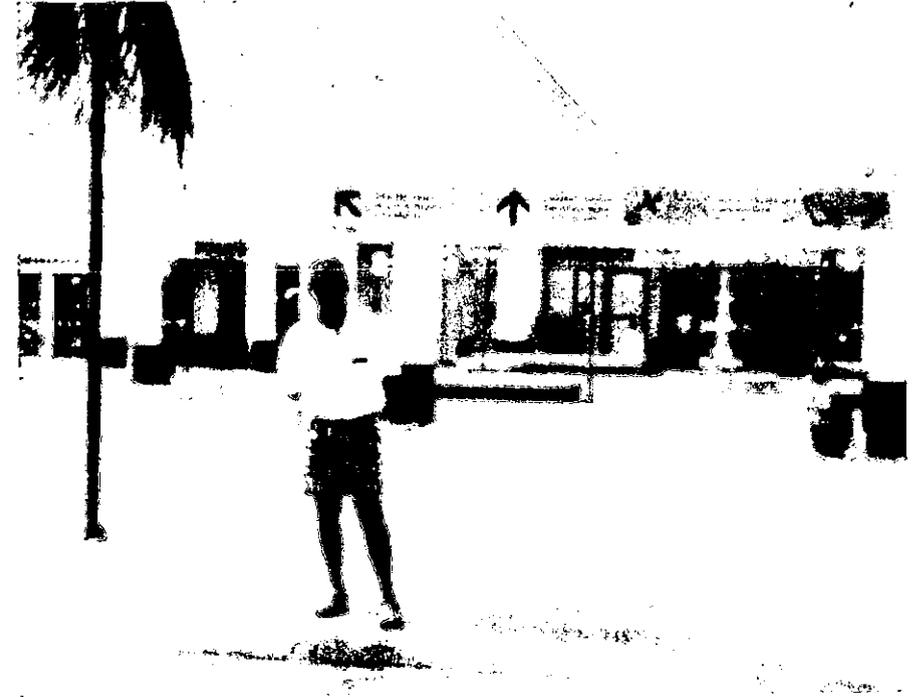
LA DEMANDA ACTUAL, DEL ORDEN DE 400 PASAJEROS COMBINADOS EN LA HORA DE MAYOR AFLUENCIA, INDICA QUE LAS INSTALACIONES EXISTENTES SE ENCUENTRAN OPERANDO CON NIVELES DE SATURACIÓN ELEVADOS. CABE DESTACAR QUE NO SE PRESENTAN TRASLAPES DE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES, ES DECIR NO COINCIDEN VUELOS NACIONALES, INTERNACIONALES Y LOS CHARTER, YA QUE DE LLEGAR A DARSE ESTE CASO, LOS VALORES SE INCREMENTARÍAN EN FORMA GRUESA, EN EL ORDEN DE 600 A 700 PASAJEROS.

EN ESTAS CIRCUNSTANCIAS PARA ATENDER EN FORMA ÓPTIMA LA DEMANDA PREVISTA DE 540 Y 730 PASAJEROS COMBINADOS PARA LOS AÑOS 2000 Y 2005 RESPECTIVAMENTE, ES NECESARIO SE AUMENTE EN FORMA SUSTANCIAL DE MANERA INMEDIATA LA SUPERFICIE DEL EDIFICIO ACTUAL.

## ESTACIONAMIENTO

RESPECTO AL ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMÓVILES DE LOS PASAJEROS, ACTUALMENTE SE DISPONE DE UNA SUPERFICIE DE 2,200 M2 EN DONDE ES POSIBLE ALOJAR UNA DEMANDA DE 77 AUTOS.

EN BASE A LA CIFRA PREVISTA PARA LOS AÑOS DE 2000 Y 2005 DE 55 Y 75 LUGARES RESPECTIVAMENTE, ESTE ELEMENTO NO TENDRÁ PROBLEMA ALGUNO HASTA DESPUÉS DEL MEDIANO PLAZO, ETAPA EN QUE SE DEBERÁN IMPLEMENTAR LAS MEDIDAS CORRESPONDIENTES A FIN DE QUE SE CONTINÚE CON UN NIVEL DE SERVICIO ADECUADO.



PLAZA DE ACCESO DEL EDIFICIO TERMINAL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO



VISTA DE LA PLAZA CENTRAL

#### PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- 1) LA CREACIÓN DEL EDIFICIO TERMINAL FORMAL ACORDE A LAS NECESIDADES ACTUALES DE LA DEMANDA.
- 2) LA PROPUESTA DE PLAN DE CRECIMIENTO DEL EDIFICIO TERMINAL POR ETAPAS

TABLA DE ESTADISTICAS OPERACIONALES DEL AEROPUERTO.



# CONCEPTOS FORMALES



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## CONCEPTOS FORMALES DE AEROPUERTOS

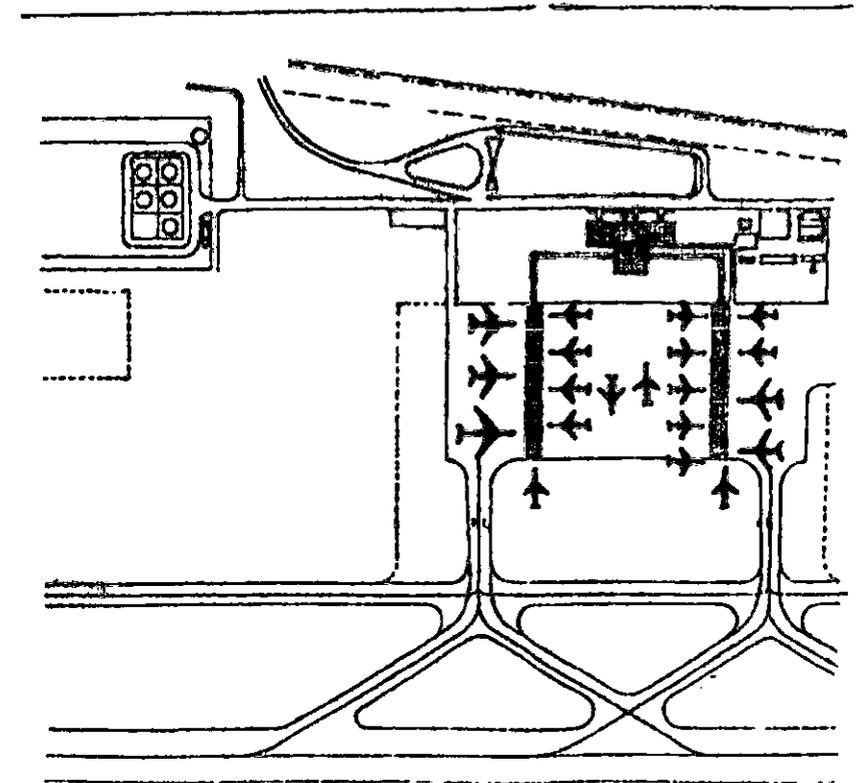
LA ZONA TERMINAL DE UN AEROPUERTO, REQUIERE UN ANÁLISIS DETALLADO POR CADA ELEMENTO, PRINCIPALMENTE EN EL CONJUNTO PLATAFORMA-EDIFICIO-ESTACIONAMIENTO, DEBIDO A QUE ESTA ZONA PRESENTA MÁS DIFICULTADES EN SU SOLUCIÓN POR LA COMPLEJIDAD DE OPERACIÓN DE AERONAVES EN PLATAFORMA, LOS SERVICIOS PRESTADOS A LA AERONAVE Y A LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO, POR OTRA PARTE EL EDIFICIO TERMINAL ES EL DE MAYOR COMPLEJIDAD, AL TENER QUE SER FLEXIBLE EN SU DESARROLLO, PERMITIENDO ATENDER LA DEMANDA CON ÍNDICES DE NIVEL DE SERVICIOS ADECUADOS.

FINALMENTE EL ESTACIONAMIENTO, ÍNTIMAMENTE RELACIONADO CON EL EDIFICIO TERMINAL, DEBE SER CAPAZ DE ALOJAR LOS DIVERSOS TIPOS DE TRANSPORTE TERRESTRE.

EXISTEN CUATRO TIPOS BÁSICOS DE CONCEPTOS DE TERMINAL; LINEAL, MUELLE, SATÉLITE Y VEHÍCULAR. EN MÉXICO EXISTEN EJEMPLOS DE ESTOS SISTEMAS: EN LA CIUDAD DE MÉXICO INICIALMENTE LINEAL, EN LA ACTUALIDAD VEHÍCULAR Y LINEAL: EN EL AEROPUERTO DE MONTERREY SE TIENE EL SISTEMA SATÉLITE; EN LOS DE GUADALAJARA Y ACAPULCO SISTEMA VEHÍCULAR, FINALMENTE LOS AEROPUERTOS DE TIJUANA, MAZATLÁN TIPO MUELLE. ESTAS CONFIGURACIONES HAN SIDO EL RESULTADO DE UN PROCESO EVOLUTIVO.

ASÍMISMO, EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE BAHÍAS DE HUATULCO ES DE TIPO VEHÍCULAR.

CON EL FIN DE ILUSTRAR LAS VENTAJAS INHERENTES A CADA CONFIGURACIÓN, ES NECESARIO ESTUDIAR CADA CASO EN PARTICULAR.



EDIFICIO TERMINAL

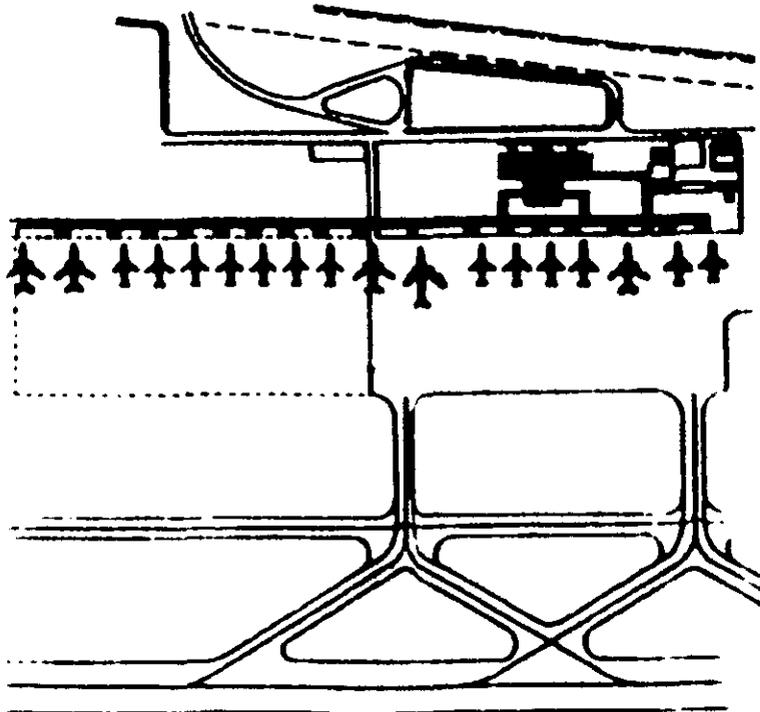
CONCEPTO MUELLE O DEDO



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

### CONCEPTO MUELLE O DEDO

EN ÉSTA SOLUCIÓN LAS AERONAVES SE ESTACIONAN DE TAL MANERA QUE TIENEN UNA INTERFASE CON EL ANDÉN A LO LARGO DE ÉSTE, EN EL QUE LA AERONAVE USUALMENTE SE ENCUENTRA ACOMODADA ALREDEDOR DEL EJE DEL DEDO EN FORMA PARALELA, O ESTACIONADAS LAS AERONAVES EN RELACIÓN PERPENDICULAR AL EJE. CADA DEDO DE ESTA MANERA TIENE UNA FILA DE AERONAVES ESTACIONADAS EN AMBOS LADOS CON LA CIRCULACIÓN DEL PASAJERO A LO LARGO DEL EJE DEL DEDO, CONTANDO DICHO DEDO O ANDÉN CON SERVICIOS COMO ESPACIOS DE CIRCULACIÓN PARA LLEGADA Y SALIDA DE PASAJEROS Y ACCESOS AL ÁREA TERMINAL EN LA BASE DEL CONECTOR.



EDIFICIO TERMINAL

CONCEPTO LINEAL

SI DOS O MÁS DEDOS O ANDENES SON EMPLEADOS, EL ESPACIAMIENTO ENTRE LOS DOS DEDOS ES PROVISTO POR EL ESPACIAMIENTO PARA LA MANIOBRA DE UNA O DOS AERONAVES EN LA CALLE DE CIRCULACIÓN EN PLATAFORMA; CUANDO CADA DEDO SIRVE A UN GRAN NÚMERO DE SALAS, Y EXISTE LA PROBABILIDAD DE QUE DOS O MÁS AERONAVES PUEDAN FRECUENTEMENTE ESTAR EN LA CALLE DE CIRCULACIÓN EN PLATAFORMA ENTRE LOS DOS DEDOS Y PUEDA HABER CONFLICTO ENTRE UNA U OTRA AERONAVE, LAS DOS CIRCULACIONES DE AERONAVES SON RECOMENDABLES. PARA EL ACCESO A PLATAFORMA DE UNA O MÁS AERONAVES SE DEBERÁ PREVER UNA O DOS CIRCULACIONES EN EL BORDE DE PLATAFORMA PARA EVITAR DEMORAS.

### CONCEPTO LINEAL.

EN EL CONCEPTO LINEAL LAS AERONAVES SE ESTACIONAN FRENTE A LA FACHADA DEL EDIFICIO EN FORMA PERPENDICULAR, PARALELA O CON ALGÚN ÁNGULO.

LA CONFIGURACIÓN LINEAL ES ADECUADA CUANDO EL NÚMERO DE AVIONES ESTACIONADOS EN PLATAFORMA NO EXCEDE DE CINCO; CUANDO SE REBASA ESTA CIFRA, LAS DISTANCIAS DE CAMINATA SE VUELVEN LARGAS Y DISMINUYE LA CALIDAD DE SERVICIOS. SIN EMBARGO SI SE CONSTRUYE UN EDIFICIO TERMINAL QUE PERMITA



PASAR DEL ESTACIONAMIENTO A LAS AERONAVES EN FORMA LINEAL SE MEJORA NOTABLEMENTE LA CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES Y EL NIVEL DE SERVICIOS, REDUCIÉNDOSE LAS DISTANCIAS DE CAMINATA. PERO PARA LOGRAR ESTO SE TENDRÍAN QUE CONSTRUIR MÓDULOS QUE ALOJARAN TANTO LOS MOSTRADORES DE DOCUMENTACIÓN COMO LAS ÁREAS DE RECLAMO Y DE SERVICIOS CREANDO EN CONSECUENCIA DUPLICIDAD DE PERSONAL Y DE INSTALACIONES LO QUE CONLLEVA A UN ALTO COSTO DE OPERACIÓN.

### CONCEPTO SATÉLITE

ESTE CONCEPTO CONSISTE EN UN EDIFICIO RODEADO DE AERONAVES, EN EL CUAL ESTÁ SEPARADO DEL EDIFICIO TERMINAL Y ESTE ESTÁ USUALMENTE CONECTADO POR ANDENES SUPERFICIALES, AL MISMO NIVEL DE PLATAFORMA.

LAS AERONAVES NORMALMENTE SE ENCUENTRAN ESTACIONADAS EN POSICIÓN RADIAL O PERPENDICULAR ALREDEDOR DEL EDIFICIO SATÉLITE, EL CUAL PUEDE TENER UNA ÁREA PARA REUNIR A TODOS LOS PASAJEROS TANTO LOS DE SALIDA COMO LOS DE LLEGADA O TENER DIVIDIDAS LAS ÁREAS DE REUNIÓN DE PASAJEROS DE SALIDA DE LAS DE LOS PASAJEROS DE LLEGADA.

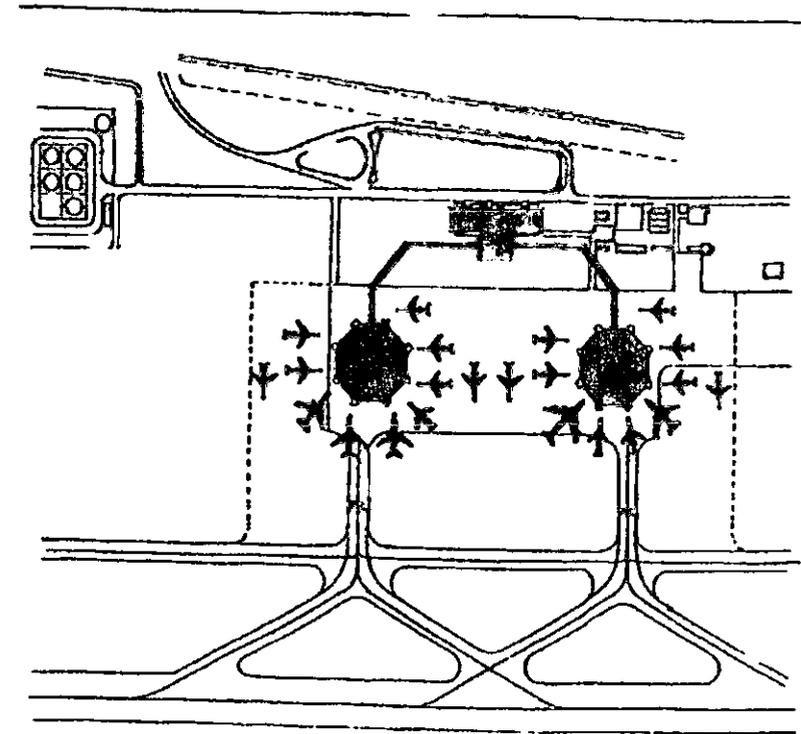
PARA LLEGAR AL PUNTO DE REUNIÓN EN DONDE SE ENCUENTRAN ACOPLADAS LAS AERONAVES PUEDEN EMPLEARSE LOS SISTEMAS MECÁNICOS EN LLEVAR PASAJEROS Y EQUIPAJE ENTRE EL EDIFICIO TERMINAL Y EL SATÉLITE.

### CONCEPTO TRANSPORTE

EN ESTE CONCEPTO LA AERONAVE ESTÁ LOCALIZADA LEJOS DEL EDIFICIO TERMINAL Y EL SERVICIO DE CONEXIÓN PARA SALIDA Y LLEGADA DE PASAJEROS AERONAVE-EDIFICIO ES POR MEDIO DE UN TRANSPORTE VEHÍCULAR QUE SE UTILIZA COMO LA ÚLTIMA SALA DE REUNIÓN DEL PASAJERO DE SALIDA. EN SITUACIONES DE GRAN ACTIVIDAD SE NECESITARÍA UN EXCESIVO NÚMERO DE VEHÍCULOS RESULTANDO CON ESTO UNA MUY BAJA UTILIZACIÓN EN EL PERÍODO DE POCA ACTIVIDAD. POR



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



EDIFICIO TERMINAL

CONCEPTO SATELITE

ESTA RAZÓN SE CONFORMAN SALAS DE ESPERA EN EL EDIFICIO TERMINAL PARA LA SALIDA DE PASAJEROS.

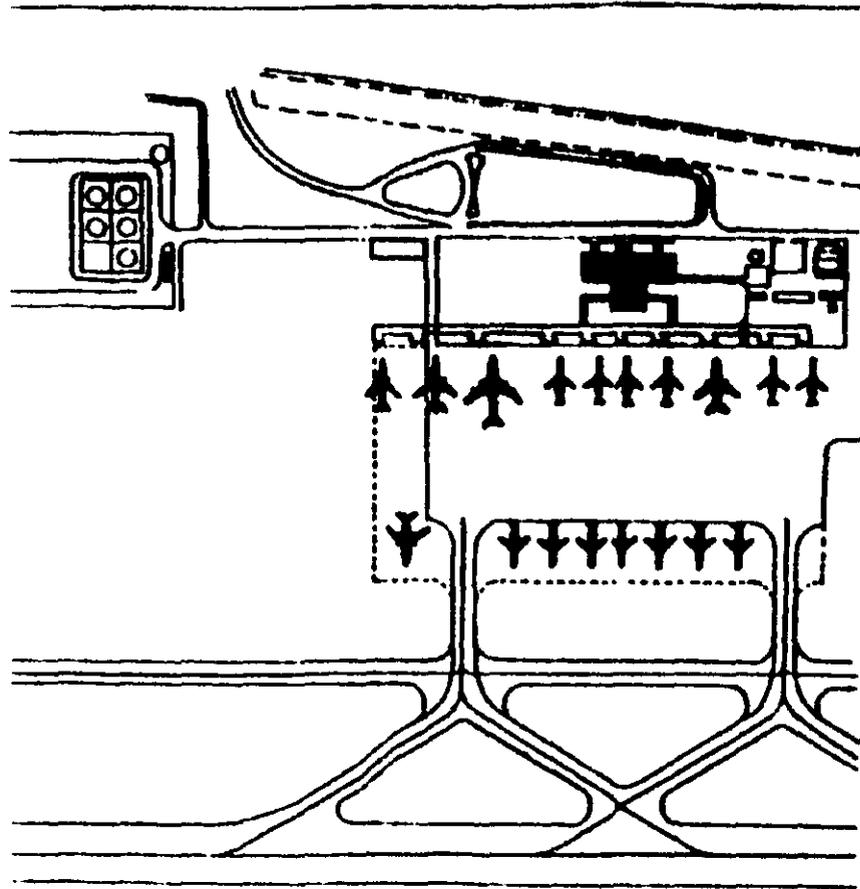
EL CONCEPTO TRANSPORTE PROPORCIONA ESTACIONAMIENTO ADICIONAL PARA LAS POSICIONES DE LAS AERONAVES NO PREVISTAS (CHARTER), REDUCIENDO LAS DISTANCIAS DE CAMINATA DEL PASAJERO.

#### EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

EN ESTE APARTADO SE HACE UNA EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS DESCRITAS ANTERIORMENTE, CON LA FINALIDAD DE DESTACAR LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS QUE OFRECE CADA UNA DE ELLAS Y POR CONSIGUIENTE PODER SELECCIONAR LA QUE OFREZCA MAYOR BENEFICIO Y FACTIBILIDAD.

A FIN DE PODER ILUSTRAR EN FORMA SINTETIZADA LA EVALUACIÓN DE DICHAS ALTERNATIVAS, EN LA SIGUIENTE TABLA: "EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DESARROLLO", SE MUESTRA UN RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE CADA OPCIÓN.

EN LA CUAL SE PUEDE OBSERVAR QUE LAS MEJORES ALTERNATIVAS SON LOS CONCEPTOS DE SATÉLITE Y MUELLE.

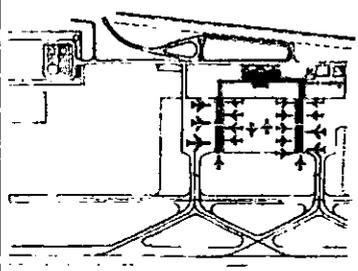
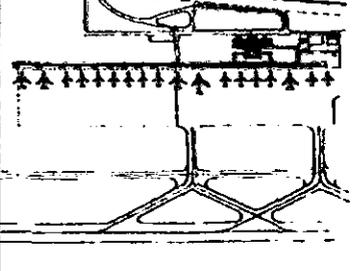
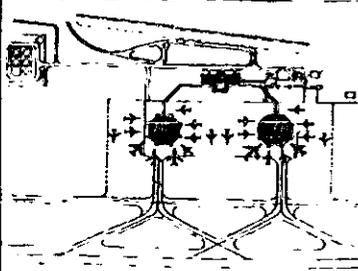
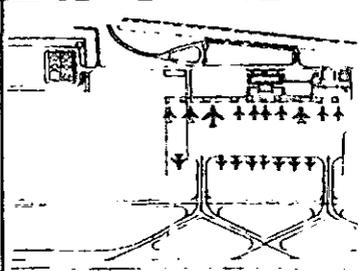


EDIFICIO TERMINAL

CONCEPTO TRANSPORTE



**TABLA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DESARROLLO**

CONCEPTOS FORMALES	MUELLE O DEDO		LINEAL		SATELITE		TRANSPORTE	
								
<b>CONCEPTOS A COMPARAR</b>		<b>Rango</b>		<b>Rango</b>		<b>Rango</b>		<b>Rango</b>
NÚMERO DE POSICIONES SIMULTANEAS		18		18		18		18
SUPERFICIE DE PLATAFORMA COMERCIAL	196000m <sup>2</sup>	2	188000m <sup>2</sup>	3	238000m <sup>2</sup>	1	135000m <sup>2</sup>	4
RECORRIDO MÁXIMO DE PASAJEROS AL AVIÓN	350ml	3	710ml	1	320ml	4	560ml	2
CONTROL DE ACCESO A AERONAVES	DIRECTO	3	DIRECTO	2	DIRECTO	4	AEROCAR	1
COSTO DE AEROCARES	N/R	4	N/R	4	N/R	4	ALTO	1
DESARROLLO POR ETAPAS	FACTIBLE	2	FACTIBLE	3	LIMITADO	1	FACTIBLE	4
EVALUACIÓN FINAL		14		13		14		12

<b>RANGOS:</b>	EXCELENTE=4	BUENO=3	REGULAR=2	MALO=1
----------------	-------------	---------	-----------	--------


**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

# IMPACTO AMBIENTAL



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## IMPACTO AMBIENTAL DEL AEROPUERTO

LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE CUALQUIER AEROPUERTO IMPLICA LA AFECTACIÓN DEL AMBIENTE EN SU ENTORNO SOCIAL Y ECOLÓGICO, LO CUAL PUEDE SER CONTROLABLE O SUSCEPTIBLE DE MODERAR, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL, PREVENTIVAS O CORRECTIVAS.

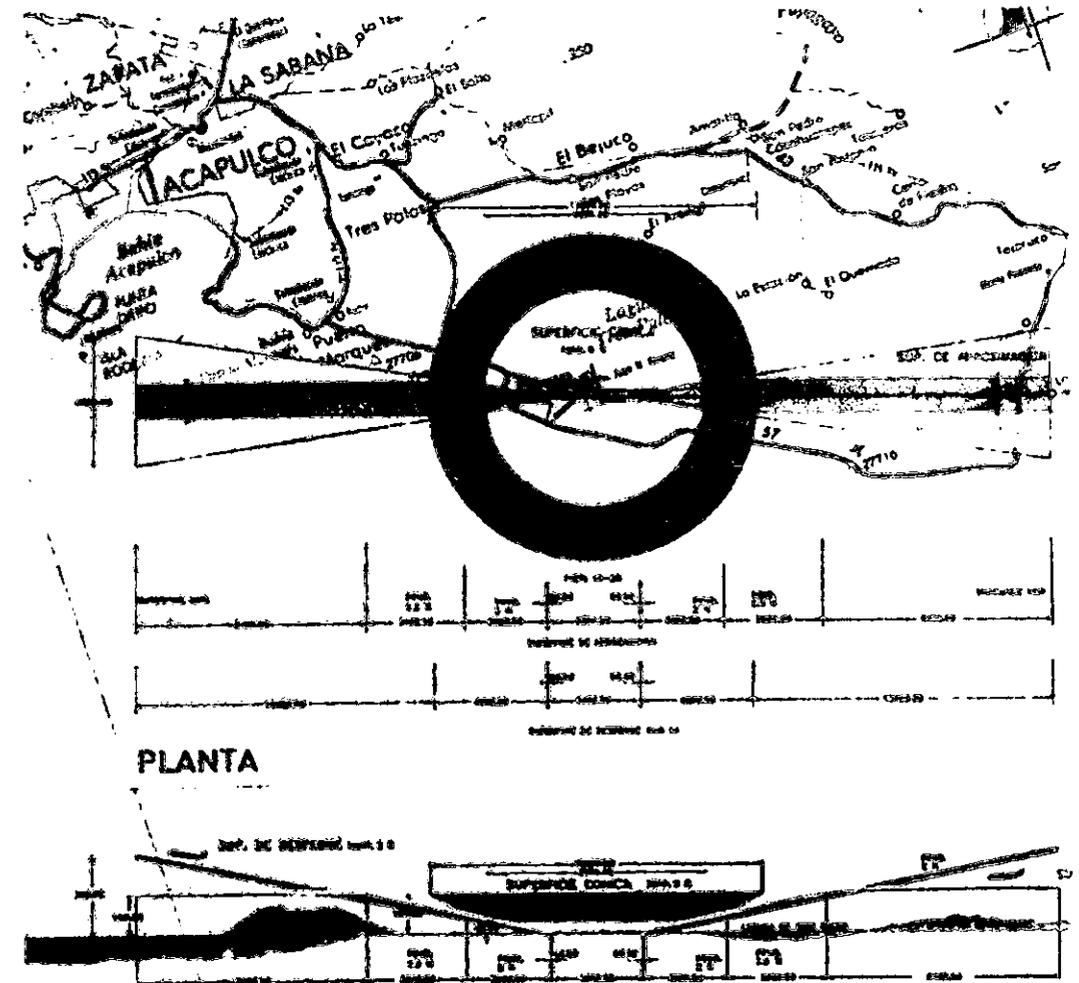
PARA LO CUAL ES NECESARIO ANALIZAR LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- LA IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO, QUE DEBE PERMANECER LIBRE DE OBSTÁCULOS, PARA NO INTERFERIR NI PONER EN PELIGRO LA OPERACIÓN AERONÁUTICA.
- LA GENERACIÓN DE RUIDO DE LAS AERONAVES Y LAS ZONAS QUE AFECTA.
- LA EMISIÓN DE GASES PRODUCTO DE LOS MOTORES DE LAS AERONAVES, DURANTE SUS DISTINTAS FASES OPERATIVAS.
- EL ADECUADO MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL AEROPUERTO Y EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS SERVIDAS.

### ESPACIO AÉREO

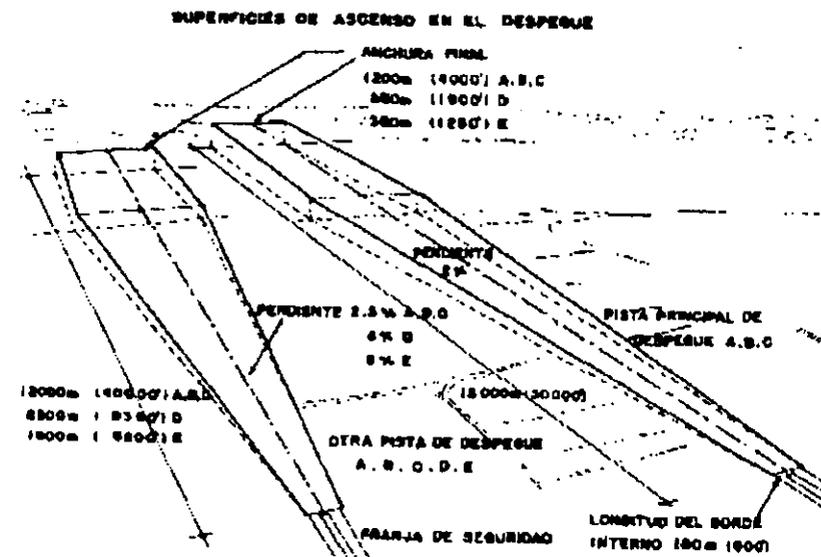
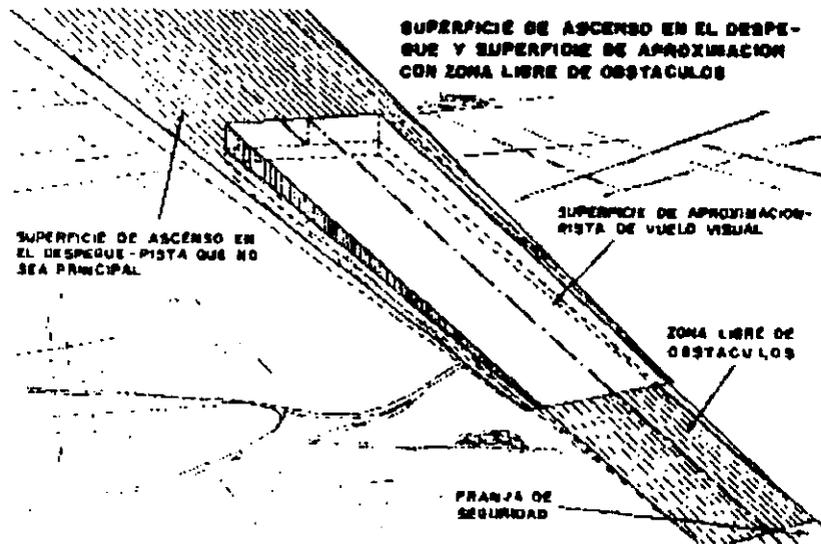
PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD EN LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES AÉREAS, EL ESPACIO AÉREO UTILIZADO SE DEBE CONSERVAR LIBRE DE OBSTÁCULOS.

EN EL AEROPUERTO DE BAHÍAS DE HUATULCO OPERAN AVIONES TURBORREACTORES DEL TIPO B-727-200 O SIMILAR, E INCLUSO AVIONES DE FUSELAJE ANCHO DEL TIPO DC-10.



### CORTE

ESPACIO AEREO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ACAPULCO



SUPERFICIES DE ASCENSO Y DE APROXIMACIÓN

LA DELIMITACIÓN DEL ESPACIO AÉREO LIBRE DE OBSTÁCULOS, SE REALIZA EN BASE A LAS NORMAS INTERNACIONALES EMITIDAS POR LA ORGANIZACIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL INTERNACIONAL (OACI) EN EL DOCUMENTO DENOMINADO "ANEXO 14".

DE ESTE MODO, LA ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS SE COMPONE DE LAS SIGUIENTES SUPERFICIES IMAGINARIAS.

**SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN:** ESTA INICIA A 60 METROS DEL UMBRAL DE LAS CABECERAS DE LA PISTA 07-25 Y TERMINA A 15 KILÓMETROS DE LONGITUD, CON UNA ALTURA DE 150 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR. LA LONGITUD DE 15 KILÓMETROS ESTARÁ DIVIDIDA EN DOS SECCIONES CON PENDIENTE DISTINTA Y UNA SECCIÓN HORIZONTAL; LA PRIMERA SECCIÓN TENDRÁ UNA LONGITUD DE 3000 MTS. Y UNA PENDIENTE DE 2%, LA SEGUNDA SECCIÓN SERÁ DE 3600 METROS DE LONGITUD CON PENDIENTE DE 2.5% Y LA SECCIÓN HORIZONTAL TENDRÁ UNA LONGITUD DE 8400.

**SUPERFICIE DE DESPEGUE:** ES LA QUE LIMITA LOS OBSTÁCULOS PARA EL ASCENSO, DEBERÁ INICIAR A PARTIR DEL UMBRAL DE LA PISTA, CON UNA PENDIENTE DEL 2% Y UNA LONGITUD DE 15 KILÓMETROS, HASTA ALCANZAR 300 METROS DE ALTITUD.

**SUPERFICIE CÓNICA:** ESTA ES UNA SUPERFICIE IMAGINARIA EN FORMA DE HIPÓDROMO, INICIA A 45 METROS DE ALTURA Y SE EXTIENDE CON UNA PENDIENTE DE 5% HASTA ALCANZAR LOS 100 METROS DE ALTURA; EL BORDE INTERIOR TENDRÁ UN DIÁMETRO DE 8 KILÓMETROS Y EL EXTERIOR DE 12.

MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS DESCRITAS DEL ESPACIO AÉREO, DETERMINADA POR LAS SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS SEÑALADOS, DEBERÁN MANTENERSE LIBRES DE OBSTRUCCIONES LOS ALREDORES DEL AEROPUERTO, LO CUAL EVITARÁ QUE SE PONGA EN PELIGRO LA OPERACIÓN DE LAS AERONAVES.

EN LA ACTUALIDAD, ÉSTAS SUPERFICIES SE ENCUENTRAN LIBRES DE OBSTÁCULOS Y PERMITEN LA OPERACIÓN ADECUADA DE LAS AERONAVES.

## RUIDO

LA OPERACIÓN DE AERONAVES TURBORREACTORES Y EL AUMENTO DE LAS OPERACIONES EN EL LARGO PLAZO, IMPACTAN DE MANERA ADVERSA, POR EL RUIDO GENERADO POR LOS MOTORES EN LAS DISTINTAS FASES DE OPERACIÓN, EN EL ENTORNO DEL AEROPUERTO. ESTE IMPACTO SE MIDE DE ACUERDO A LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN Y A USOS Y EXTENSIÓN DE TERRENOS AFECTADOS, PRINCIPALMENTE AQUELLOS QUE SE ENCUENTRAN CERCANOS A LAS TRAYECTORIAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE DE LAS AERONAVES.

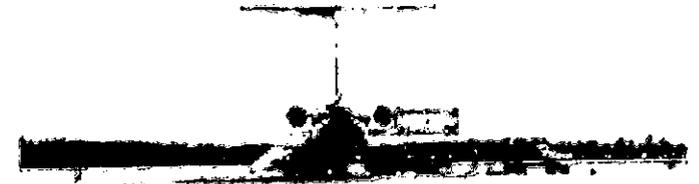
PARA TRATAR DE DISMINUIR EL EFECTO NOCIVO DEL RUIDO EN LOS AEROPUERTOS, DESDE HACE VARIOS AÑOS LAS AUTORIDADES Y LOS FABRICANTES DE AVIONES HAN DESARROLLADO DIVERSAS ACCIONES, COMO EL PERFECCIONAMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL IMPACTO DEL RUIDO, FABRICACIÓN DE MOTORES MÁS SILENCIOSOS Y OBRAS DE PROTECCIÓN CONTRA RUIDO.

LOS MÉTODOS PARA DETERMINAR LAS ÁREAS AFECTADAS POR EL RUIDO QUE PROVOCAN LAS AERONAVES EN SU OPERACIÓN, TANTO PRESENTE COMO FUTURA, PERMITEN ACTUALMENTE DETECTAR CON MAYOR PRECISIÓN LAS ZONAS SOBRE LAS QUE ACTÚA Y LOS NIVELES EN QUE SE PRESENTAN ÉSTE, POSIBILITANDO EL CONOCIMIENTO DE LAS ZONAS EN QUE SE DEBERÁN RESTRINGIR A LA POBLACIÓN, EN EL FUTURO.

UNO DE ESTOS MÉTODOS, DESARROLLADO POR LA AGENCIA FEDERAL DE AVIACIÓN (FAA) ES EL DENOMINADO "NOISE EXPOSURE FORESCAT" NEF (PRONÓSTICO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO), QUE DEFINE AL RUIDO COMO EL SONIDO PRODUCIDO POR DISTINTOS TIPOS DE AVIONES QUE VUELAN EN TIEMPOS DISTINTOS A LO LARGO DE TRAYECTORIAS DISTINTAS, UTILIZANDO COMO MEDIDA BÁSICA LOS DECIBELIOS (DB) DE RUIDO EFECTIVO PRODUCIDO EN PUNTOS DETERMINADOS.



## TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



LA MAYOR PARTE DE LA CONTAMINACIÓN ES GENERADA POR LAS AERONAVES EN UN AEROPUERTO



**HACER CONCIENCIA Y APROVECHAR LA TECNOLOGÍA PARA EL  
MEJORAMIENTO DE NUESTRAS MÁQUINAS, AYUDARAN A  
PRESERVAR NUESTRO HABITAT**

PARA SU UTILIZACIÓN NECESITA DE INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE EL NÚMERO Y TIPO DE AERONAVES, UTILIZACIÓN DE LA PISTA, TRAYECTORIA DE VUELO, PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y MOMENTOS DEL DÍA, PARA DELIMITAR LAS ZONAS QUE SE VEN O SERÁN AFECTADAS POR LA EMISIÓN DEL RUIDO Y EL NIVEL DE LA EMISIÓN SONORA.

POR OTRO LADO, EL LDN (LEVEL DAY/NIGHT), UTILIZANDO TAMBIÉN POR LA FAA, ES EL MÉTODO MÁS USUAL DE MEDICIÓN DEL RUIDO PRODUCIDO POR LA OPERACIÓN DE LAS AERONAVES EN EL ENTORNO, EN UN PUNTO ESPECÍFICO, DURANTE UN PERÍODO DE 24 HORAS.

PARA EL DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE RUIDO EN EL AEROPUERTO DE BAHÍAS DE HUATULCO, SE HA UTILIZADO EL PROGRAMA "INTEGRATED NOISE MODEL" (INM), DESARROLLADO POR LA FAA, QUE REPORTA, EN FORMA DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RUIDO, LA CONTRIBUCIÓN DE SONIDO EMITIDO POR LA OPERACIÓN DE CADA AERONAVE.

LOS NIVELES DE OPERACIÓN DEL AÑO DE 1993, SEÑALA QUE EL RUIDO SUPERIOR A LOS 75 DECIBELES (ZONA D), NO SE REBASA LOS LINDEROS DEL AEROPUERTO Y PARA EL AÑO 2010 SE HA CALCULADO QUE ABARCARÁ UNA SUPERFICIE DE 282 HAS Y NO SOBREPASARÁ EL PERÍMETRO DEL MISMO.

LAS ZONAS CON RUIDO DE 65 DECIBELES (ZONA C), SE EXTIENDEN ACTUALMENTE EN UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 1,313 HAS, QUE SE INCREMENTARÁN PARA EL AÑO 2010 A 1,844 HAS, LO QUE NO AFECTARÁ EL CENTRO TURÍSTICO.

FINALMENTE, LAS ZONAS EXPUESTAS AL RUIDO DE 55 A 0 DECIBELES (ZONAS A Y B), ABARCAN EN LA ACTUALIDAD UNA SUPERFICIE DE 7,312 HAS Y PARA EL AÑO 2010 SE ESTIMA QUE SE INCREMENTARÁ A 9,296 Y DEBIDO A QUE ESTE NIVEL NO SE CONSIDERA DAÑINO, SE PODRÁ ALOJAR CUALQUIER TIPO DE CONSTRUCCIÓN.



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

PARA TAL FIN, EN LA TABLA: "GUÍA DE USO DE SUELO", SE MUESTRAN LOS CRITERIOS, RESTRICCIONES RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LOS TERRENOS AFECTADOS POR RUIDO, A FIN QUE SEAN CONSIDERADOS POR LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES AL CONTROL DEL USO DEL SUELO, FUERA DE LOS LINDEROS DEL AEROPUERTO.

## GASES

UNO DE LOS PROBLEMAS QUE OCASIONA LA OPERACIÓN DE UN AEROPUERTO EN EL MEDIO AMBIENTE ES LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE.

LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE GENERADA POR UN AEROPUERTO, PROVIENE PRINCIPALMENTE DE LAS EMISIONES DE LAS TURBINAS DE LOS AVIONES, LA CUAL DEPENDE DEL TIPO DE AVIÓN, TURBINA Y LAS DIFERENTES FASES DE OPERACIÓN.

LAS FASES DE OPERACIÓN DE UNA AERONAVE SON EL CARRETEO, DESPEGUE, ASCENSO (DESDE QUE SE SEPARA LAS RUEDAS DE LA PISTA HASTA 900 M DE ALTURA), APROXIMACIÓN (DESDE LOS 900 M DE ALTURA HASTA LA TOMA DE CONTACTO Y ATERRIZAJE).

LA MAYOR TASA DE EMISIÓN SE PRESENTA DURANTE LAS FASES DE CARRETEO, DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE LOS AVIONES, COMO SE OBSERVA MEDIANTE LOS DATOS MOSTRADOS EN LA TABLA: "CONTAMINANTES EMITIDOS EN LA OPERACIÓN DE UN AVIÓN TURBORREACTOR". CON ESTA INFORMACIÓN, SE PUEDE CONOCER LA CANTIDAD Y TIPO DE CONTAMINANTES PROMEDIO, EMITIDOS POR CADA AERONAVE EN SUS DISTINTAS FASES DE OPERACIÓN.

LOS VOLÚMENES INDIVIDUALES EMITIDOS POR CADA AERONAVE, PUDIERA PARECER POCO SIGNIFICATIVO, SI SE CONSIDERA EL NÚMERO DE OPERACIONES POR DÍA Y AL AÑO, LAS CIFRAS ALCANZAN PROPORCIONES IMPORTANTES, COMO SE MUESTRA EN LA TABLA: "CONTAMINANTES EMITIDOS DURANTE LA OPERACIÓN AEROPORTUARIA".



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## GUÍA PARA EL USO DE SUELO

Zona	Clase de Exposición al Ruido	Nivel de Exposición al Ruido (LDN)	Recomendaciones para el control
A	Mínima	de 0 a 55 dB	Totalmente aceptable Normalmente no se requiere de consideraciones especiales
B	Moderada	de 55 a 65 dB	Normalmente aceptable Los controles para el uso del suelo deberán ser tomados en cuenta
C	Significativa	de 65 a 75 dB	Normalmente inaceptable Se recomienda emprender acciones para abatir el ruido y controlar el uso del suelo
D	Severa	Mayor a 75 dB	Totalmente inaceptable Generalmente esta zona debería estar dentro de los linderos del aeropuerto, o en su defecto, darle el uso que vaya de acuerdo a las compatibilidades de los controles que se recomiendan

### CONTAMINANTES EMITIDOS EN LA OPERACIÓN DE UN AVIÓN TURBORREACTOR

Fase	Duración Fase (Min)	Consumo Turbosina (Lt)	Factores de emisión (Kg/hr)		
			Monóxido de Carbono	Hidrocarburos	Oxido de Nitrógeno
Carroteo	5	162.5	47	38	0.5
Despegue	1	32.5	5	5	67
Ascenso	2.2	71.5	5	6	43
Aproximación	4	130	13	5	9
Aterrizaje	0.4	13	5	6	43

### CONTAMINANTES EMITIDOS DURANTE LA OPERACIÓN AEROPORTUARIA

Concepto	1991	1995	2000	2005	2010
Operaciones (mifes)	34.1	39.9	48.7	60.3	76.5
Emisiones (Ton)					
Diaria	0.132	0.155	0.189	0.234	0.296
Anual	2.377	2.782	3.395	4.204	5.333

LOS RESULTADOS OBTENIDOS AL EVALUAR LA CONTAMINACIÓN INDICAN QUE ESTA NO ES SIGNIFICATIVA ACTUALMENTE Y TIENDE A CRECER EN LOS AÑOS CERCANOS A 2010, POR LO QUE DESDE AHORA ES CONVENIENTE IMPLEMENTAR MEDIDAS QUE CONTROLLEN Y REDUZCAN AL MÍNIMO POSIBLE LAS EMISIONES CONTAMINANTES DE LOS MOTORES DE LOS AVIONES, PARA QUE EL EFECTO NOCIVO AL MEDIO AMBIENTE NO SEA DE GRAN IMPACTO.

UNA MEDIDA QUE AYUDA A LA REDUCCIÓN DE LA EMISIÓN DE GASES Y QUE YA SE ESTÁ TOMANDO EN CUENTA, COMO SE HA MENCIONADO, ES EL PERFECCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE LAS AERONAVES, ASÍ COMO EL MEJORAMIENTO EN LA CALIDAD DE LOS COMBUSTIBLES, QUE EN CONJUNTO CON LOS CONTROLES ESTRICTOS DEL USO DEL SUELO, EVITARÁN EFECTOS NOCIVOS A LA POBLACIÓN.

### DESECHOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS

LOS DESECHOS SÓLIDOS Y LAS AGUAS NEGRAS GENERADAS EN EL AEROPUERTO, REPRESENTAN OTRO IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO POR LA OPERACIÓN DEL MISMO, QUE DEBE SER CONSIDERADO, EN PARTICULAR DEBIDO AL HECHO DE QUE LOS VOLÚMENES GENERADOS SE INCREMENTAN CON EL TIEMPO.

LA MAYOR PARTE DE LOS DESECHOS PROVIENEN DE LAS AERONAVES QUE ARRIBAN A LA TERMINAL, SIENDO POSIBLE QUE PROVENGAN DE OTROS PAÍSES, EN CONSECUENCIA SIGNIFICAN UN RIESGO PARA LA SALUD PÚBLICA, POR LO QUE, DE ACUERDO A LAS NORMAS INTERNACIONALES ESTABLECIDAS AL RESPECTO, DEBEN SER ELIMINADOS.

POR ELLO, DEBEN SER MANEJADOS DE MANERA ADECUADA PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y EVITAR FOCOS DE CONTAMINACIÓN.

EN EL CASO DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS SERVIDAS, SE REFIERE A LA ELIMINACIÓN DE LOS SÓLIDOS INORGÁNICOS Y LAS IMPUREZAS DISUELTAS Y A LA DESTRUCCIÓN DE LOS ORGANISMOS PRODUCTORES DE ENFERMEDADES.

ACTUALMENTE EN EL AEROPUERTO DE HUATULCO, LAS AGUAS USADAS SE CANALIZAN HACIA PLANTAS DE TRATAMIENTO POR LO QUE PREVIAMENTE SON TRATADAS PARA EVITAR CONTAMINAR LAS DESCARGAS DE AGUAS.

LA PLANTA DE TRATAMIENTO EN FUNCIONAMIENTO, EN BREVE LLEGARÁ AL FIN DE SU VIDA ÚTIL, LO QUE OBLIGARÁ A SUSTITUIRLA EN EL CORTO PLAZO.

EN LA TABLA "PROMEDIO DE AGUAS NEGRAS GENERADAS ANUALMENTE, SE OBSERVAN LAS ESTIMACIONES PARA EL FUTURO Y QUE DAN UNA CLARA IDEA DE LOS VOLÚMENES QUE DEBERÁN SER TRATADOS.

#### MEDIDAS ANTICONTAMINANTES Y PREVENTIVAS

EN ESTE APARTADO SE INDICAN VARIAS MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA REDUCIR EL IMPACTO QUE PROVOCA EL AEROPUERTO EN SU ENTORNO ECOLÓGICO Y SOCIAL.

**MANEJO DE BASURA Y DESECHOS SÓLIDOS:** LA PROBLEMÁTICA QUE REPRESENTA LA PRESENCIA DE ESTE TIPO DE DESECHOS EN EL AEROPUERTO, SE VE INCREMENTADA POR LA NECESIDAD DE ELIMINARLOS DE ACUERDO A NORMAS SANITARIAS, EVITANDO CON ELLO LA FORMACIÓN DE TIRADEROS A CIELO ABIERTO, CONTAMINANDO EN CONSECUENCIA TERRENOS, AGUA Y AIRE Y PROVOCANDO LA PROLIFERACIÓN DE FAUNA NOCIVA Y LA GENERACIÓN DE ENFERMEDADES A LA POBLACIÓN.

DE ACUERDO A LA ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS QUE SE ORIGINAN EN EL AEROPUERTO Y LAS QUE SE PREVÉN SE PRODUCIRÁN HACIA EL AÑO 2010, SE RECOMIENDA LA INSTALACIÓN DE UN INCINERADOR A BASE DE GAS.



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

PROMEDIO DE AGUAS NEGRAS GENERADAS ANUALMENTE (Miles de Litros)

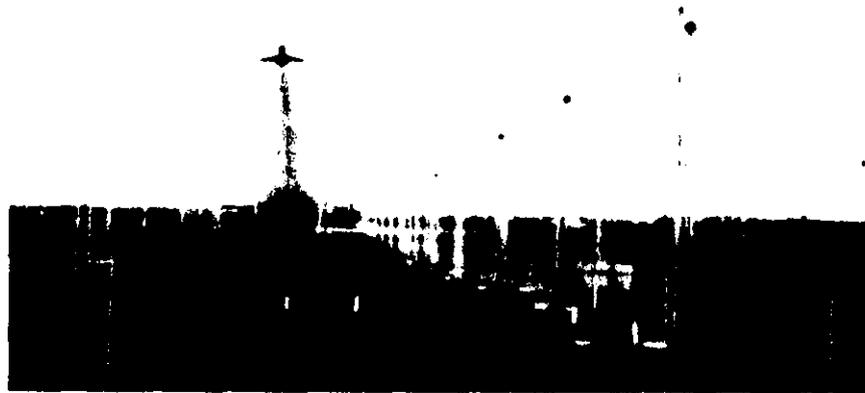
Año	Pasajeros y Acompañantes		Empleados y Trabajadores		Volumen Total Generado
	No. de Pers.	Vol. Generado	No. de Pers.	Vol. Generado	
1991	1696.2	6191.1	2000	73000.0	79191.1
1995	2211.0	8070.2	2060	75190.0	83260.2
2000	3131.7	11430.7	2188	79862.0	91292.7
2005	4451.7	16248.7	2365	86322.5	102571.2
2010	6427.3	23459.6	2603	95009.5	118469.1

**REDUCCIÓN Y CONTROL EN LA EMISIÓN DEL RUIDO:** ES RECOMENDABLE LA APLICACIÓN DE DIVERSAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS, QUE EN LA ACTUALIDAD YA SE ESTÁN LLEVANDO A CABO EN VARIOS PAÍSES Y EN EL NUESTRO, TALES COMO EL ADECUADO DISEÑO Y PLANEACIÓN DE LOS AEROPUERTOS ACORDE A SU ENTORNO SOCIAL; REGULACIÓN EN EL USO DEL SUELO, PARA EVITAR LA AFECTACIÓN POR LA ACCIÓN DEL RUIDO DE LAS AERONAVES Y FINALMENTE, LA UTILIZACIÓN Y OPERACIÓN RACIONAL DE LAS AERONAVES DURANTE LAS FASES DE OPERACIÓN, PRINCIPALMENTE DURANTE EL CARRETEO, PARA REDUCIR LAS ALTAS EMISIONES SONORAS, ASÍ COMO EL ESTABLECIMIENTO DE HORARIOS DE OPERACIÓN ADECUADOS.

**REDUCCIÓN EN LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE:** EN ESTE CASO, LAS RECOMENDACIONES PARA REMEDIAR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y QUE YA ESTÁN SIENDO APLICADAS CON RESULTADOS POSITIVOS, SE REFIEREN AL PERFECCIONAMIENTO EN EL DISEÑO DE LOS MOTORES DE LOS AVIONES, QUE AHORA CUENTAN CON ADITAMENTOS QUE LOS HACEN MÁS SILENCIOSOS Y EFICIENTES; MODIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS TALES COMO EL QUE LOS MOTORES PERMANEZCAN PARADOS EN LAS ZONAS CERCANAS AL EDIFICIO TERMINAL Y POR ÚLTIMO, RECOMENDAR A LOS PILOTOS QUE EVITEN REVOLUCIONAR AL MÁXIMO LOS MOTORES DURANTE EL RODAJE, PARA REDUCIR LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES.

**REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA:** EN ESTE PROCESO, ES RECOMENDABLE, HASTA DONDE SEA POSIBLE, EVITAR LOS DERRAMES DE COMBUSTIBLES SE INCORPOREN AL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL; PROHIBIR DE MANERA TERMINANTE EL VERTIDO DE RESIDUOS DE COMBUSTIBLES, ADITIVOS Y GRASAS EN LA RED PLUVIAL Y FINALMENTE, REDUCIR LA UTILIZACIÓN DE DETERGENTES EN LA LIMPIEZA DE AVIONES Y OTRAS ZONAS DEL AEROPUERTO.

EN LA MEDIDA EN QUE SE APLIQUEN LAS RECOMENDACIONES ANTERIORES, SE PODRÁN OBTENER RESULTADOS SIGNIFICATIVOS QUE AYUDEN A REDUCIR Y CONTROLAR EL EFECTO NOCIVO A LA POBLACIÓN Y SU ENTORNO ECOLÓGICO.



**EL PERFECCIONAMIENTO EN EL DISEÑO DE LOS MOTORES EN LAS AERONAVES ES UN FACTOR IMPORTANTE EN LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE ESTE TRANSPORTE**

# ANÁLISIS DE LA DEMANDA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

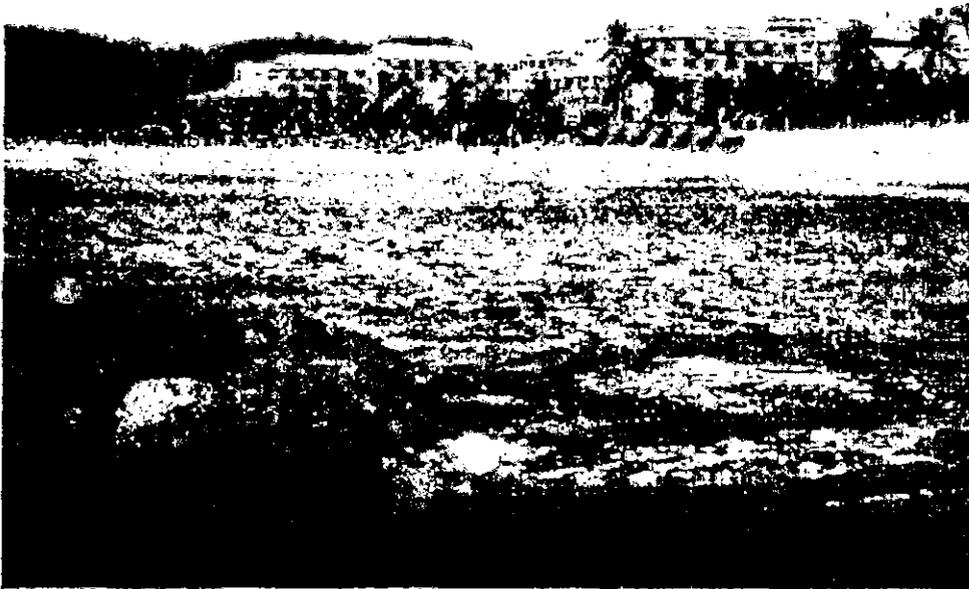
X TIEMPO, EN PRIMER LUGAR EL PASAJERO QUE A SU VEZ DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EL NÚMERO DE OPERACIONES Y LAS DOS EN CONJUNTO ALGUNAS ÁREAS ESPECÍFICAS IMPORTANTES DENTRO DEL EDIFICIO TERMINAL, COMO SON LA ZONA DE DOCUMENTACIÓN, SALAS DE ÚLTIMA ESPERA Y LAS SALAS DE ENTREGA DE EQUIPAJE.

LAS ESTADÍSTICAS QUE MANEJA EL SEA ESTÁN ELABORADAS EN DOS PARTES:

UNA QUE ES HISTÓRICA, DONDE TODOS LOS DATOS HAN SIDO RECOPIADOS DURANTE EL TRANCURSO DE LOS AÑOS; Y POR OTRA PARTE ESTOS DATOS SIRVEN COMO BASE DE CÁLCULO PARA LAS PREDICCIONES DE DEMANDA EN TIEMPO FUTURO AÑO CON AÑO.

PERO ES DE TODOS CONOCIDO QUE LA PREDICCIÓN DE LA DEMANDA REQUIERE MUCHO TRABAJO DE SUPOSICIÓN, POR LO QUE MIENTRAS MÁS LEJANO SEA EL HORIZONTE, MAYOR SERÁ EL GRADO DE INCERTIDUMBRE.

ESTO CONLLEVA EL PROBLEMA A LOS "PLANIFICADORES" DE QUE UN PRONÓSTICO AVENTURADO DARÁ RESULTADOS DUDOSOS TRAYENDO COMO CONSECUENCIA EL QUE UN AEROPUERTO RESULTE EN SU CAPACIDAD SER INSUFICIENTE O DE LO CONTRARIO DEMASIADO HOLGADO, ESTO PENSANDO COMO INVERSIONISTA SERÍA DESASTROSO, PORQUE UN AEROPUERTO INSUFICIENTE PRONTO REQUERIRÁ AMPLIACIONES Y/O MODIFICACIONES ANTES DE HABERSE RECUPERADO LA INVERSIÓN PERO SI ES TOTALMENTE LO CONTRARIO SE INVERTIRÁN CANTIDADES QUE SERÁN IMPOSIBLE RECUPERARLAS EN UN CORTO O MEDIANO PLAZO.



PAISAJE DE BAHÍAS DE HUATULCO

## ANALISIS DE LA DEMANDA

EN LA PLANIFICACIÓN DE UN AEROPUERTO SE DEBEN CONSIDERAR FACTORES MUY IMPORTANTES, QUE ATIENDAN EN FORMA SEGURA Y EFICIENTE LA DEMANDA DE TRÁFICO AÉREO, NECESITA BUENAS COMUNICACIONES POR TIERRA Y SER DOTADO DE UN SISTEMA INTERNO PARA LA ATENCIÓN DE LOS PASAJEROS, SERVICIOS DE PASAJE Y TRANSPORTES, CONTAR CON ZONAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL DE TRÁFICO AÉREO Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, ASÍ COMO SU PROPIA ADMINISTRACIÓN Y LA DE LAS LÍNEAS AÉREAS Y CONCESIONARIOS.

PARA DETERMINAR LA DEMANDA DEL TRANSPORTE AÉREO ES NECESARIO DEFINIR LOS PARÁMETROS DE PASAJEROS, OPERACIONES Y CARGA EN DIFERENTES PERÍODOS Y HORAS DEL DÍA.

EN LOS AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES A TRAVÉS DE LA SUBDIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y CONSERVACIÓN Y DE LA SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y FINANZAS, SE REGISTRAN ANUALMENTE DESDE 1990 EL SISTEMA ESTADÍSTICO AEROPORTUARIO NACIONAL (SENAER), EL CUAL ES UNA RECOPIACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS 57 AEROPUERTOS QUE FORMAN LA RED FEDERAL DE AEROPUERTOS.

EN ESTAS ESTADÍSTICAS SE MANEJAN DOS ELEMENTOS VARIABLES CONSTANTES, PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD QUE DEBE TENER UN AEROPUERTO, EN



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



TORRE DONDE SE CONTROLA EL TRÁFICO AEREO

EL PRONÓSTICO DE CORTO PLAZO (5 AÑOS) PERMITE PREVER LAS NECESIDADES INMEDIATAS, TANTO DE LAS INSTALACIONES, COMO DE LA ADMINISTRACIÓN OPERATIVA Y FINANCIERA. Y LOS PERÍODOS DE MEDIANO (10 AÑOS) Y LARGO PLAZO (20 AÑOS) PERSIGUEN CONOCER FUNDAMENTALMENTE LOS REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA EN UN HORIZONTE MAYOR, YA QUE LA REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS DERIVADOS DE ÉSTA INFORMACIÓN REQUIEREN PERÍODOS LARGOS DE MADURACIÓN.

PARA EL CÁLCULO Y ANÁLISIS DE ÁREAS ES CONVENIENTE MANEJAR LAS CIFRAS DE PRONÓSTICO PARA EL AÑO 2000, PRETENDIENDO DAR CON ESTO UNA RESPUESTA INMEDIATA A UNA NECESIDAD YA AMPLIAMENTE JUSTIFICADA, TOMANDO EN CUENTA LAS NECESIDADES Y POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO EN LAS INSTALACIONES AEROPORTUARIAS PARA EL FUTURO.

POR OTRO LADO, LOS PRONÓSTICOS AL SER PREDICCIONES MATEMÁTICAS DEL FUTURO CONTEMPLAN DOS OPCIONES DE PROBABILIDAD, UNA PESIMISTA Y OTRA OPTIMISTA POR LO QUE, POR MOTIVOS DE CÁLCULO ES CONVENIENTE TOMAR EL PROMEDIO DE AMBAS. DE ESTA MANERA SEGÚN EL SISTEMA ESTADÍSTICO AEROPORTUARIO SE TIENEN LOS RESULTADOS SIGUIENTES DE LA TABLA:



PAISAJE DE BAHÍAS DE HUATULCO



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

O	MOVIMIENTO ANUAL											MOVIMIENTO HORARIO															
	Operaciones Nacionales	Operaciones Internacionales	Operaciones Regionales	Operaciones de Aviación General	Operaciones Totales	Pasajeros de Aviación Nacional *	Pasajeros de Aviación Internacional *	Pasajeros de Aviación en Tránsito *	Pasajeros de Aviación Regional *	Pasajeros de Aviación General *	Pasajeros Totales *	Operaciones Comerciales	Operaciones de Aviación General	Operaciones Convinadas	Pasajeros de Aviación Nacional	Pasajeros de Aviación Internacional	Pasajeros de Aviación Regional + General	Pasajeros de Vuelos Charter	Pasajeros Comercial Global	Posiciones Simultáneas de Aviones Nacionales	Posiciones Simultáneas de Aviones Internacionales	Posiciones Simultáneas de Aviación General + Regional	Posiciones Simultáneas	Posiciones Simultáneas Aviación General + Regional	Posiciones Simultáneas de Automóviles	Maletas por Pasajero Nacional	Maletas por Pasajero Internacional
0	2032	212	1105	1605	1905	164.9	22.4	5.6	6.4	4	224.6	4	2	4	410	275	2	250	420	3	1	2	2	3	32	1.15	1.25
5	13840	372	4710	1938	21039	744	40.5	11.5	20.5	2	838.5	9	5	12	725	286	16	259	794	9	1	4	4	8	55	1.15	1.25
0	40651	582	12641	2088	56166	2747.3	69.7	19.5	61.4	3	2931.6	16	9	23	1361	344	35	281	1445	14	2	9	11	18	77	1.15	1.25
5	55714	728	16304	2387	75473	4369	92.9	21.4	90	3.5	4819	18	11	28	1791	368	51	315	1916	16	2	11	13	22	115	1.15	1.25
0	55318	788	16358	2704	75536	4836.2	106.7	23.1	99.4	4	5116.6	18	12	29	1889	379	57	320	2027	16	2	12	14	22	120	1.15	1.25

OTA: Estos valores estan en miles

**CONCEPTO  
ARQUITECTONICO**



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## CONCEPTO ARQUITECTONICO

EN LO PARTICULAR, ESTE CAPÍTULO ES LA PARTE MEDULAR DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO EN SÍ, ES COMO EN EL HOMBRE, EN GENERAL TODOS TENEMOS LAS MISMAS PARTES FÍSICAS Y FISIOLÓGICAMENTE SOMOS IDÉNTICOS, MÁS SIN EMBARGO, NOS PARECEMOS Y SOMOS DE CARÁCTER MUY DISTINTO, A FIN DE CUENTAS EN TODA LA MULTITUD SOMOS UNA UNIDAD ÚNICA, ¡SERÁ TAL VEZ PORQUE TENEMOS UNA ALMA ÚNICA QUE NOS RIGE, Y QUE ES LA QUE DETERMINA NUESTROS GUSTOS, GESTOS, FORMAS DE PENSAR, CREER, ACTUAR, ETCÉTERA!

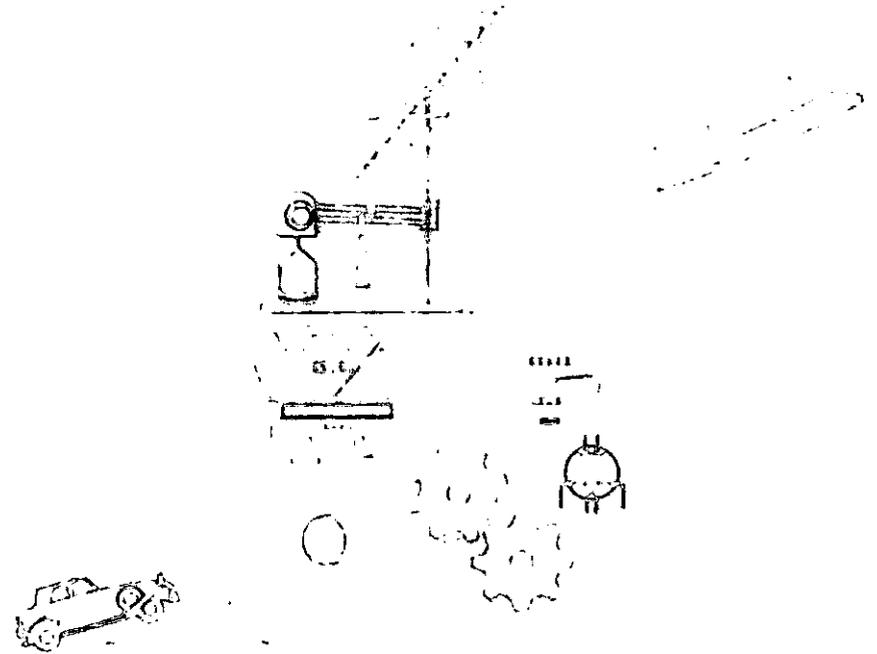
ASÍ TAMBIÉN DEBE SER UN PROYECTO ARQUITECTÓNICO, DEBE TENER UN ALMA QUE LO RIGIJA, UN ALMA QUE HAGA SENTIR AL USUARIO QUE EL ESPACIO EN EL QUE SE ENCUENTRA ES UN AEROPUERTO, PERO QUE ASÍ COMO UNA PERSONA EN PARTICULAR PUEDE HACER SENTIR SU AMABILIDAD, RESPETO O CABALLEROSIDAD, TAMBIÉN EL AEROPUERTO O CUALQUIER OTRO ESPACIO ARQUITECTÓNICO DEBE DE TRANSMITIR ESA PERSONALIDAD QUE EL ARQUITECTO PRETENDE DAR A SU OBRA.

MI CONCEPTO DE UN AEROPUERTO ES "EL ESPACIO ARQUITECTÓNICO DE TRANSICIÓN ENTRE DOS MEDIOS DE TRANSPORTE UNO TERRESTRE Y OTRO AÉREO" NO ASÍ SON TODOS LOS AEROPUERTOS DEL MUNDO, SIN EMBARGO, NO TODOS SON HISTÓRICOS, TAMPOCO ESTÁN CONCENTRADOS EN MÉXICO; SÓLO EN OAXACA SE DESARROLLARON LAS CULTURAS PREHISPÁNICAS ZAPOTECA Y MIXTECA Y EN NINGUNA PARTE SE DIO MUERTE AL GENERAL VICENTE GUERRERO HÉROE DE NUESTRA INDEPENDENCIA, SINO EN LA BAHÍA "LA ENTREGA", PERTENECIENTE ASÍ COMO EL AEROPUERTO AL CENTRO TURÍSTICO DE BAHÍAS DE HUATULCO.

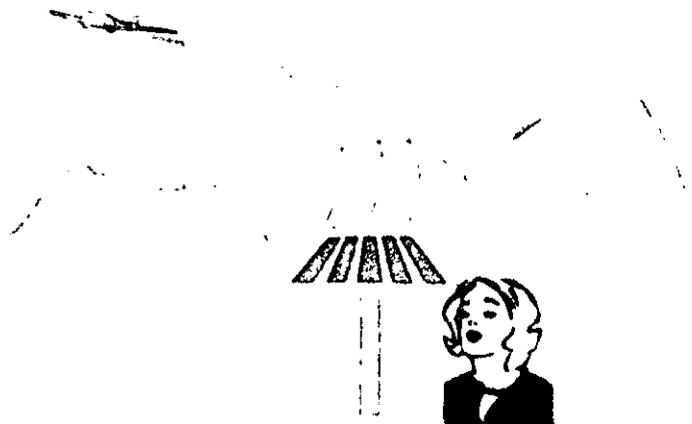
ASÍ, ESTE AEROPUERTO SIENDO UNA "PUERTA DE ACCESO" AL CENTRO TURÍSTICO DEBE DE RECIBIR A LOS TURISTAS NACIONALES Y EXTRANJEROS, CON LOS BRAZOS ABIERTOS, CON LA CALIDAD HUMANA QUE NOS HA CARACTERIZADO COMO



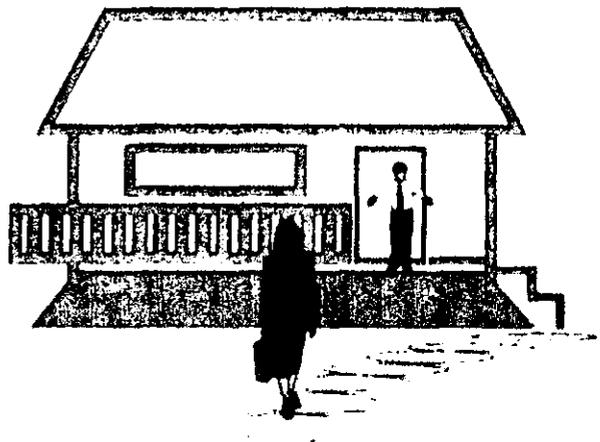
TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



"UN ESPACIO DE TRANSICIÓN ENTRE DOS MEDIOS DE TRANSPORTE MUY DISTINTOS Y DONDE SE CONCENTRA, ATIENDE, CONTROLA Y PROCESA AL PASAJERO. UN ESPACIO DONDE AL PASAJERO SE LE OTORGA LA CAPACIDAD DE VOLAR"



**“LA MELANCOLÍA DEL RECUERDO, LA FELICIDAD QUE QUEDA, EL FUEGO QUE AUN ABRAZA NUESTRO ESPÍRITU, UN HASTA LUEGO SI DIOS LO PERMITE”**



**“LA HERMANDAD HUMANA LLENA DE REGOCIJO AL CORAZÓN Y SE VIVE Y SE SIENTE DESDE EL PRIMER VISTAZO, LA PRIMERA SONRISA, EL PRIMER ABRAZO, LA PRIMERA IMPRESIÓN PRONOSTICA NUESTRO FUTURO. GENERALMENTE ESTA MANIFESTACIÓN DE SENTIMIENTOS, SON EN LA PUERTA DE ACCESO. EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE HUATULCO ES LA PRINCIPAL PUERTA DE ACCESO AL CENTRO TURÍSTICO”**

**MEXICANOS, MOSTRANDO LA RIQUEZA CULTURAL DE HUATULCO Y DEJANDO A IMAGINACIÓN DEL USUARIO QUE LLEGA, LA RECREACIÓN ESPIRITUAL QUE LE ESPERA.**

**PARA EL USUARIO QUE SE VA, DEBE SER EL ESPACIO QUE LE DE EL “ADIÓS”, QUE LO REGRESE POR EL CAMINO POR DONDE VINO Y QUE ADEMÁS SEA LA SÍNTESIS DE ESTANCIA QUE LO INVITE CALUROSAMENTE A REGRESAR.**

# PROGRAMA ARQUITECTONICO



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

# PROGRAMA ARQUITECTONICO

## 1.- ÁREA COMÚN

### 1.1.- ESTACIONAMIENTO PARA 77 CAJONES

#### AUTOMÓVILES

15% PARTICULARES

35% TAXIS

45% RENTA

05% EMPLEADOS

#### AUTOBÚS

### 1.2.- ZONA DE APARCAMIENTO DESCENSO Y ASCENSO DE PASAJEROS

ÁREA VEHICULAR

ÁREA PEATONAL

### 1.3.- VESTÍBULO GENERAL

INFORMACIÓN

TELÉFONOS PÚBLICOS

SALA DE ESPERA GENERAL NACIONAL E INTERNACIONAL

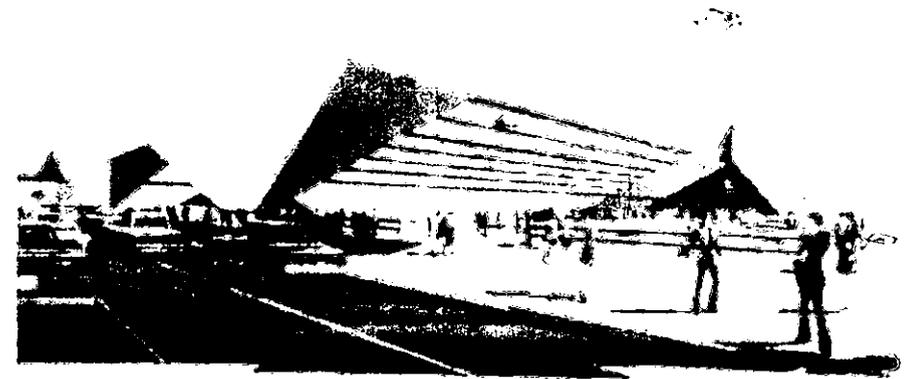
CONCESIONES

RESTAURANTE

MOSTRADOR PARA REFRIGERIOS

CASA DE CAMBIO

RENTA DE AUTOS



PROYECTO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MÉXICO.  
ARQ. AGUSTÍN HERNÁNDEZ N.  
(PLAZA DE ACCESO)





**ZONA DE DOCUMENTACIÓN  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DEL BAJÍO**



**REVISIÓN DE SEGURIDAD  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DEL BAJÍO**

**INFORMACIÓN HOTELERA  
SEGUROS  
FARMACIA  
REGALOS Y REVISTAS  
ARTESANÍAS**

**SANITARIOS  
PRIMEROS AUXILIOS**

## **2.- ÁREAS DE PROCESO DE SALIDA**

### **2.1.- DOCUMENTACIÓN**

**VESTÍBULO**

**NACIONAL**

**INTERNACIONAL**

**ZONA DE DOCUMENTADORES NACIONALES E INTERNACIONALES**

**MOSTRADORES**

**CIRCULACIÓN**

**BANDA TRANSPORTADORA**

### **2.2.- OFICINAS DE APOYO**

**6 OFICINAS DE APOYO A AEROLÍNEAS**

### **2.3.- ÁREA DE REVISIÓN DE SEGURIDAD**

**NACIONAL**

**HERPE DETECTOR DE METALES**

**FILAS**

**INTERNACIONAL**

**HERPE DETECTOR DE METALES**

**FILAS**



## 2.4.- REVISIÓN DE MIGRACIÓN (PASAJEROS INTERNACIONALES)

MÓDULOS  
FILAS

## 2.5.- SALAS DE ÚLTIMA ESPERA

NACIONAL

ÁREA DE ESPERA  
SANITARIOS  
REVISIÓN DE BOLETOS  
MOSTRADOR PARA REFRIGERIOS

INTERNACIONAL

ÁREA DE ESPERA  
SANITARIOS  
REVISIÓN DE BOLETOS  
MOSTRADOR PARA REFRIGERIOS

## 3.- ÁREA DE PROCESO DE LLEGADA

### 3.1.- FILTROS DE REVISIÓN DE MIGRACIÓN (INTERNACIONAL)

ÁREA DE REVISIÓN  
OFICINAS MIGRATORIAS

### 3.2.- REVISIÓN DE SANIDAD (INTERNACIONAL)

ÁREA DE REVISIÓN  
OFICINAS DE SALUBRIDAD  
VACUNACIÓN

### 3.3.- RECLAMO DE EQUIPAJE

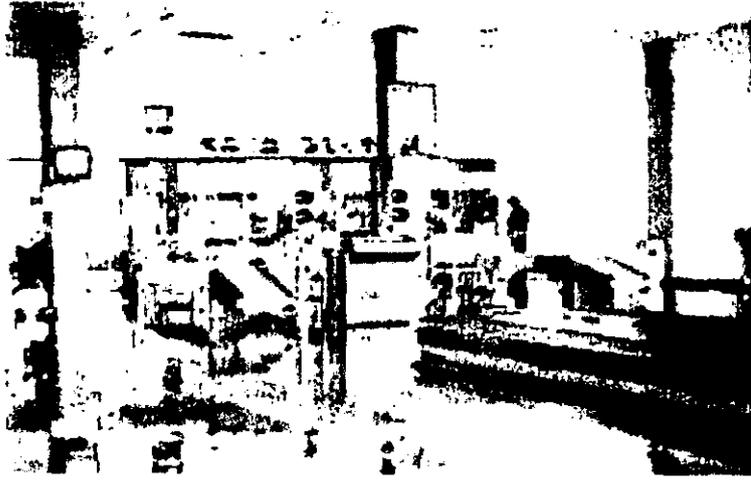


SALA DE ULTIMA ESPERA  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DEL BAJÍO



ENTREGA DE EQUIPAJE  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ACAPULCO





**REVISIÓN ADUANAL  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY**



**ZONA E ESTERIL  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY**

#### **NACIONAL**

**BANDAS TRANSPORTADORAS DE EQUIPAJE  
BODEGA DE EQUIPAJE NO RECLAMADO  
SERVICIOS DE APOYO A PASAJEROS  
INFORMACIÓN HOTELERA  
RENTA DE AUTOS  
MALETEROS  
TELÉFONOS**

#### **SANITARIOS**

#### **INTERNACIONAL**

**BANDAS TRANSPORTADORAS DE EQUIPAJE  
BODEGA DE EQUIPAJE NO RECLAMADO  
SERVICIOS DE APOYO A PASAJEROS  
INFORMACIÓN HOTELERA  
RENTA DE AUTOS  
MALETEROS  
TELÉFONOS**

#### **SANITARIOS**

### **3.4.- REVISIÓN ADUANAL (INTERNACIONAL)**

**ÁREA DE REVISIÓN  
OFICINAS DE HACIENDA  
BODEGA DE MERCANCÍAS DECOMISADAS**

## **4.- ZONA ESTÉRIL**

### **4.1- MANEJO DE EQUIPAJE NACIONAL E INTERNACIONAL**

**BANDA TRANSPORTADORA  
MALETEROS  
CARRITOS TRANSPORTADORES**



TAXEO  
SANITARIOS EMPLEADOS

#### 4.2- SERVICIOS DE APOYO TERRESTRE (SEAT)

OFICINA  
VEHÍCULOS DE APOYO

#### 5.- OFICINAS ADMINISTRATIVAS

##### 5.1.- OFICINAS DE AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES (ASA)

ADMINISTRADOR  
ZONA SECRETARIAL  
SONIDO LOCAL  
SANITARIOS

##### 5.2.- PERSONAL Y MANTENIMIENTO

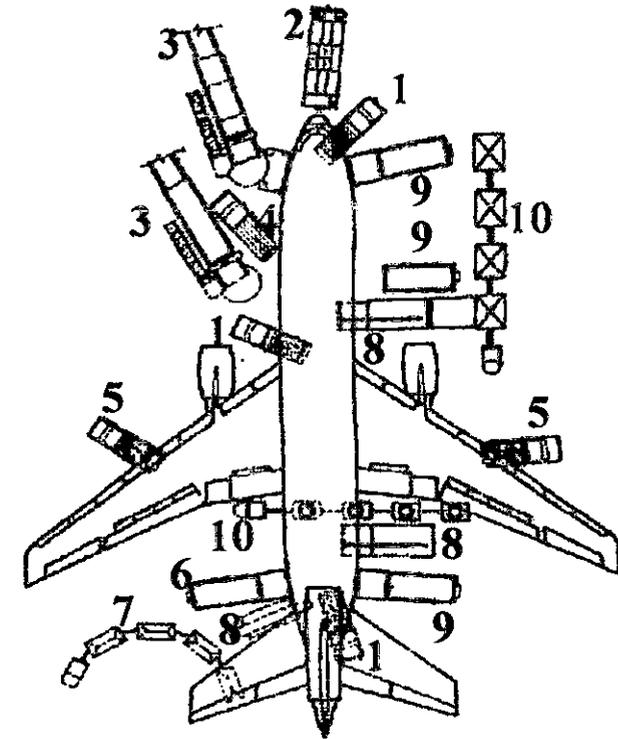
CONTADOR  
SECRETARIA  
JEFE DE PERSONAL  
PERSONAL DE MANTENIMIENTO  
SANITARIOS

##### ANÁLISIS DE FLUJOS

LA RAZÓN DE ANALIZAR LOS FLUJOS DE LOS PASAJEROS EN EL EDIFICIO TERMINAL, ES QUE ESTOS DEBERÁN SER LO MÁS CLARO Y SIMPLES POSIBLES EVITANDO CUALQUIER CONFUSIÓN AL PASAJERO.



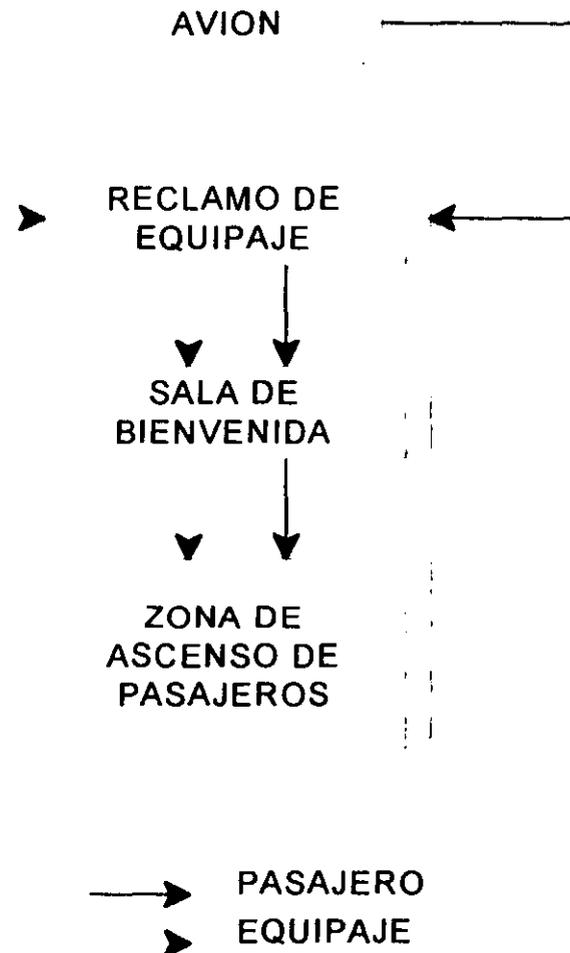
TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



SERVICIOS DE APOYO  
TERRESTRE A UN  
AVIÓN DC-10

#### SISMOLOGÍA

- 1.- CAMBIO DE AGUAS RESIDUALES
- 2.- REMOLCADOR
- 3.- PUENTE DE PASAJEROS
- 4.- ABASTO DE AGUA
- 5.- AUTOTANQUE DE GASAVIÓN
- 6.- LIMPIEZA DE CABINA
- 7.- TREN MALETERO
- 8.- CARGADOR MECÁNICO
- 9.- COCINA DEL AIRE
- 10.- TREN DE CARGA



**PROCESO DEL PASAJERO NACIONAL LLEGADA**

ES CONVENIENTE COMENTAR QUE EL EDIFICIO DE PASAJEROS DE UN AEROPUERTO ES SOLO UN MEDIO DE LIGA ENTRE DOS SISTEMAS DE TRANSPORTACIÓN, POR LO CUAL LOS FLUJOS SON UN ELEMENTO MUY IMPORTANTE PARA SU DISTRIBUCIÓN.

EL OBJETIVO DEL ANÁLISIS DE LOS FLUJOS ES DARLES UNA MAYOR CLARIDAD Y OTORGAR AL PASAJERO UN MÁXIMO DE COMODIDAD; MEDIANTE UN RECORRIDO LO MÁS CORTO POSIBLE.

AL RESPECTO EXISTEN RECOMENDACIONES DE DISTANCIAS DE RECORRIDOS SIN AYUDA MECÁNICA, LOS CUALES SON:

EL RECORRIDO MÁXIMO DEL PASAJERO DE SALIDA SERÁ DE 300 M. MEDIDOS DESDE EL MOSTRADOR DE DOCUMENTACIÓN HASTA LA PUERTA DEL AVIÓN.

EL RECORRIDO MÁXIMO DEL PASAJERO DE LLEGADA SERÁ DE 300 M. MEDIDOS DE LA PUERTA DE AVIÓN HASTA EL LOCAL DE RECLAMO DE EQUIPAJE.

ES POSIBLE PROPONER MEDIOS MECÁNICOS PARA MANEJAR ESTOS RECORRIDOS, POR EJEMPLO LAS BANDAS PEATONALES DE SALIDA Y LLEGADA.

UN BUEN FLUJO PERMITIRÁ AL AEROPUERTO OPERAR DE MANERA ADECUADA Y EFICIENTE, PARA LO CUAL ES RECOMENDABLE TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES PUNTOS:

EVITAR HASTA DONDE SEA POSIBLE LOS CAMBIOS FUERTES DE NIVEL.

LA CIRCULACIÓN DEL PASAJERO EN EL EDIFICIO DEBERÁ SER LO MÁS RECTA POSIBLE.

COMPLEMENTAR CON UN BUEN SISTEMA DE SEÑALAMIENTO EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO.



UTILIZAR RAMPAS EN VEZ DE ESCALERAS EN DONDE SEA POSIBLE.

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE EL PROCESO QUE LLEVARÁ A CABO EL PASAJERO:

#### PASAJERO NACIONAL DE LLEGADA

**AVIÓN.** EL PASAJERO DESCENDE ORDENADAMENTE DEL AVIÓN POR AEROPUENTES SI EL AVIÓN SE ESTACIONA EN POSICIÓN DE CONTACTO CON EL EDIFICIO TERMINAL; EN CASO DE POSICIÓN REMOTA EL PASAJERO DESCENDE DEL AVIÓN PARA ABORDAR UN AUTOBÚS, AEROCAR O SALA-MÓVIL, QUE LO TRASLADARÁ DE PREFERENCIA A LA SALA DE ENTREGA DE EQUIPAJE O EN UN PUNTO DE EDIFICIO TERMINAL, LO MÁS CERCANO AL ÁREA MENCIONADA.

**RECLAMO DE EQUIPAJE.** POSTERIORMENTE, EL PASAJERO PASA A LA SALA EN LA QUE SE ENCUENTRAN UBICADAS LAS BANDAS DE EQUIPAJE, EN DONDE PODRÁ RECUPERAR EL SUYO, ESTA SALA DEBERÁ CONTAR CON SERVICIOS SANITARIOS, TELÉFONOS Y DE SER POSIBLE SERVICIO DE VENTA DE BOLETOS PARA TRANSPORTACIÓN TERRESTRE, RENTA DE AUTOS E INFORMACIÓN HOTELERA.

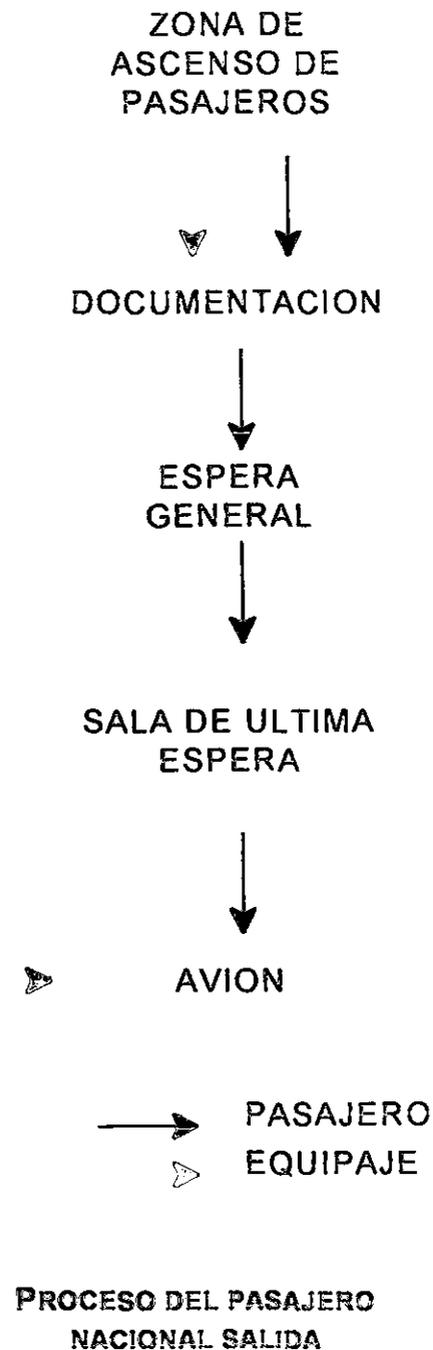
**SALA DE BIENVENIDA.** EN ESTA ÁREA AGUARDAN AL PASAJERO, SUS FAMILIARES Y AMIGOS O BIEN LOS GUÍAS Y JEFES DE GRUPO EN EL CASO DE TRATARSE DE GRUPOS TURÍSTICOS, LA CUAL PODRÁ CONTAR CON SERVICIOS SANITARIOS, TELÉFONOS, MÓDULOS DE INFORMACIÓN TURÍSTICA, RENTA DE AUTOS, TRANSPORTACIÓN TERRESTRE, CASAS DE CAMBIO DE MONEDA, BANCOS Y CONCESIONES.

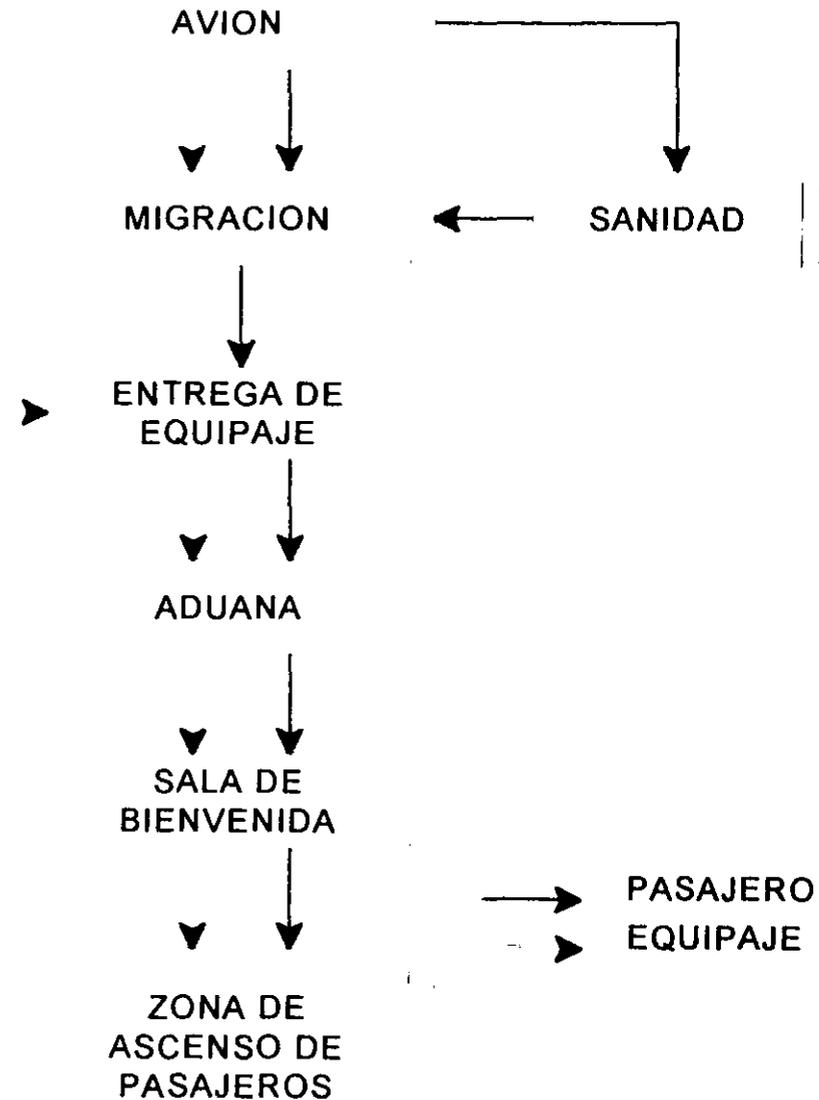
**ZONA DE ASCENSO DE PASAJEROS.** FINALMENTE EL PASAJERO ABORDARÁ EL VEHÍCULO QUE UTILIZARÁ PARA SALIR DE AEROPUERTO, ÉSTE PODRÁ SER AUTOMÓVIL, TAXI Y/O AUTOBÚS.

#### PASAJERO NACIONAL DE SALIDA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA





PROCESO DEL PASAJERO INTERNACIONAL LLEGADA

**ZONA DE DESCENSO DE PASAJEROS.** ACCEDE POR AUTOMÓVIL PROPIO, TAXI O AUTOBÚS, REGULARMENTE BAJA SUS MALETAS EN LA BANQUETA Y PASA AL VESTÍBULO DE DOCUMENTACIÓN CARGANDO SUS MALETAS O AYUDADO POR UN MALETERO, ALGÚN PEQUEÑO PORCENTAJE LLEGARÁ DIRECTAMENTE AL ESTACIONAMIENTO DE AUTOMÓVILES Y DE AHÍ CAMINARÁ HASTA EL EDIFICIO TERMINAL.

SI SUPONEMOS QUE ES UN AEROPUERTO TURÍSTICO, POR LO QUE REGULARMENTE EL PASAJERO QUE LLEGA EN AVIÓN ES EL MISMO QUE SALE, POR LO TANTO HACE USO DEL TRANSPORTE TERRESTRE DE APOYO, TAXIS O AUTOBÚS PERO NO SU AUTOMÓVIL PROPIO.

**VESTÍBULO DE DOCUMENTACIÓN.** EN EL VESTÍBULO DE DOCUMENTACIÓN, EL PASAJERO DEBERÁ ESPERAR SER DOCUMENTADO, DE MANERA ORDENADA JUNTO CON SU EQUIPAJE.

**MOSTRADOR DE DOCUMENTACIÓN.** EL PASAJERO DEBERÁ DOCUMENTARSE, Y A PARTIR DE ESTE PUNTO EL EQUIPAJE LO MANEJA YA LA EMPRESA AÉREA, MISMA QUE COBRA TAMBIÉN EL DERECHO DE USO DE AEROPUERTO (DUA).

**SALA DE ESPERA GENERAL.** DESPUÉS DE DOCUMENTARSE, SI EL PASAJERO CUENTA CON TIEMPO SUFICIENTE TENDRÁ ALGUNAS OPCIONES ANTES DE CONTINUAR SU PROCESO; PODRÁ HACER USO DE SERVICIOS COMO LOS SANITARIOS Y TELEFÓNICAS O BIEN PODRÁ ACUDIR A LA ZONA DE CONCESIONES Y RESTAURANTES; A LA VEZ CONTARÁ CON UN ÁREA DE ESPERA GENERAL MIENTRAS CONTINÚA CON SU PROCESO.

**REVISIÓN DE SEGURIDAD.** EN ESTE PUNTO EL PASAJERO SERÁ REVISADO DE ACUERDO A LAS NORMAS INTERNACIONALES, PASANDO A TRAVÉS DE UN MARCO PARA DETECTAR METALES Y SU EQUIPAJE DE MANO CON EQUIPO DE RAYOS X.

**SALAS DE ÚLTIMA ESPERA.** EL PASAJERO PASARÁ A UNA SALA DE ÚLTIMA ESPERA, EN DONDE PERMANECERÁ HASTA EL MOMENTO EN QUE LA AERONAVE ESTÉ LISTA PARA ABORDARSE.



**CONTROL DE PASES DE ABORDAR. EN ESTE PUNTO LE SERÁ REVISADO SU PASE DE ABORDAR.**

**AVIÓN. Y FINALMENTE EL PASAJERO ABORDARÁ EL AVIÓN, A TRAVÉS DE UN AEROPUENTE, AEROCAR O CAMINANDO.**

#### **PASAJERO INTERNACIONAL DE LLEGADA**

**AVIÓN. EL PASAJERO DESCIENDE ORDENADAMENTE DEL AVIÓN, Y SE TRASLADA AL VESTÍBULO DE SANIDAD, EN DONDE OCASIONALMENTE SE LE PUEDE SOLICITAR QUE PASE POR ESTA REVISIÓN, AUNQUE NO ES TRÁMITE OBLIGATORIO Y POR LO MISMO SE OTORGA EL PASO LIBRE CASI A TODOS LOS VUELOS, SIN EMBARGO, DEBERÁ EXISTIR EL ÁREA ADECUADA PARA ESTA REVISIÓN.**

**VESTÍBULO DE MIGRACIÓN. EN ESTE SITIO EL PASAJERO DEBERÁ ESPERAR A QUE SEA REVISADA SU DOCUMENTACIÓN MIGRATORIA.**

**FILTROS DE MIGRACIÓN. AL PASAJERO LE SERÁ REVISADA SU DOCUMENTACIÓN PARA ACREDITAR SU NACIONALIDAD.**

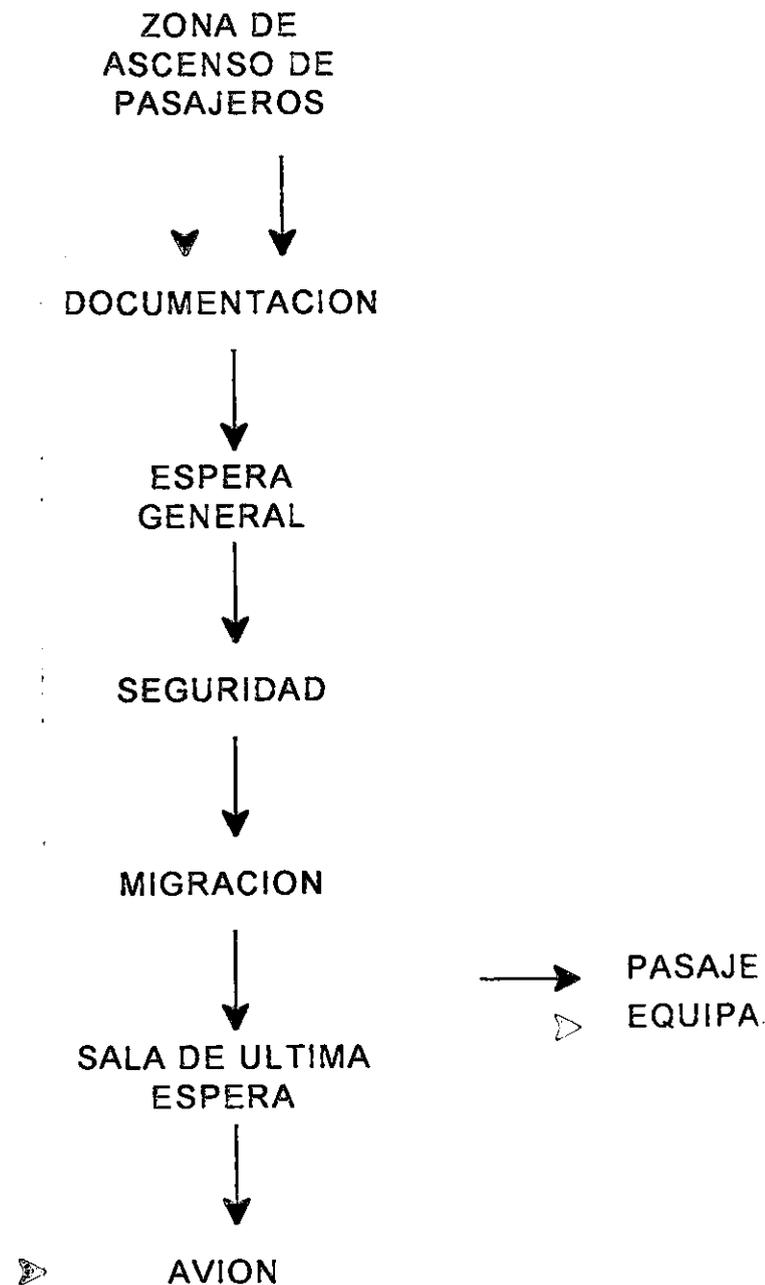
**RECLAMO DE EQUIPAJE. POSTERIORMENTE EL PASAJERO PASA A LA SALA EN LAS QUE SE ENCUENTRAN UBICADAS LAS BANDAS DE EQUIPAJE, EN DONDE PODRÁ RECUPERAR EL SUYO.**

**FILTROS DE ADUANA. EN ESTOS SE EFECTUARÁ UNA REVISIÓN AL EQUIPAJE DEL PASAJERO, COMO PARTE FINAL DEL TRÁMITE DE PASAJERO Y EQUIPAJE.**

**SALAS DE BIENVENIDA. EN ESTA ÁREA, AGUARDARAN AL PASAJERO SUS FAMILIARES Y AMIGOS O BIEN LOS GUÍAS Y JEFES DE GRUPOS EN EL CASO DE TRATARSE DE GRUPOS TURÍSTICOS.**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**



**PROCESO DEL PASAJERO INTERNACIONAL SALIDA**

**ZONA DE ASCENSO DE PASAJEROS.** FINALMENTE EL PASAJERO ABORDARÁ EL VEHÍCULO QUE UTILIZARÁ PARA SALIR DEL AEROPUERTO, ESTE PODRÁ SER TAXI, AUTOBÚS O AUTOMÓVIL.

#### **PASAJERO INTERNACIONAL DE SALIDA**

**ZONA DE DESCENSO DE PASAJEROS.** ACCEDE POR TAXI, AUTOBÚS O AUTOMÓVIL, REGULARMENTE BAJA SUS MALETAS EN LA BANQUETA Y PASA AL VESTÍBULO DE DOCUMENTACIÓN CARGANDO SUS MALETAS O AYUDADO POR UN MALETERO.

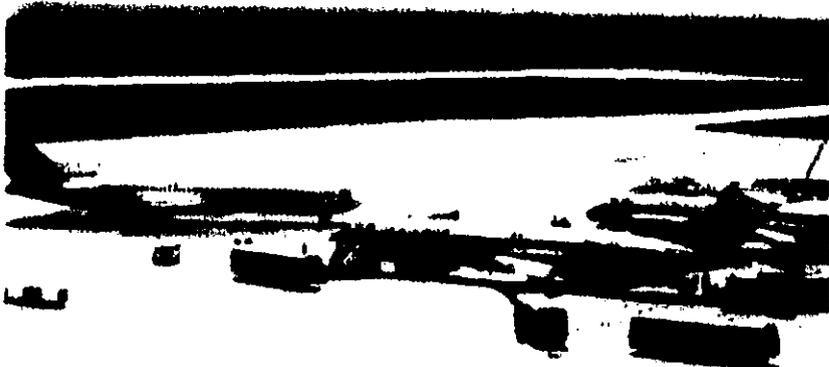
**VESTÍBULO DE DOCUMENTACIÓN.** EN EL VESTÍBULO DE DOCUMENTACIÓN EL PASAJERO DEBERÁ ESPERAR SER DOCUMENTADO, DE UNA MANERA ORDENADA JUNTO CON SU EQUIPAJE.

**MOSTRADOR DE DOCUMENTACIÓN.** EL PASAJERO DEBERÁ DOCUMENTARSE Y A LA VEZ LLENAR LAS FORMAS MIGRATORIAS CORRESPONDIENTES ACREDITANDO SU NACIONALIDAD; A PARTIR DE ESTE PUNTO EL EQUIPAJE LO MANEJA YA LA EMPRESA AÉREA, MISMA QUE TAMBIÉN COBRA EL DERECHO DE USO DE AEROPUERTO (DUA).

**SALA DE ESPERA GENERAL.** DESPUÉS DE DOCUMENTARSE, SI EL PASAJERO CUENTA CON TIEMPO SUFICIENTE TENDRÁ ALGUNAS OPCIONES ANTES DE CONTINUAR CON SU PROCESO; PODRÁ HACER USO DE SERVICIOS COMO LOS SANITARIOS Y TELEFÓNICAS, O BIEN PODRÁ RECORRER LA ZONA DE CONCESIONES Y RESTAURANTES; A LA VEZ CONTARÁ CON UN ÁREA DE ESPERA GENERAL MIENTRAS CONTINUA CON SU PROCESO.

**REVISIÓN DE SEGURIDAD.** EN ESTE PUNTO EL PASAJERO SERÁ REVISADO DE ACUERDO A NORMAS INTERNACIONALES, PASANDO A TRAVÉS DE UN MARCO PARA DETECTAR METALES Y SU EQUIPAJE DE MANO CON EQUIPO DE RAYOS X.

**VESTÍBULO DE MIGRACIÓN.** EL PASAJERO HARÁ UNA NUEVA ESPERA DE MANERA ORDENADA, PARA QUE SU DOCUMENTACIÓN MIGRATORIA SEA REVISADA.



**SERVICIOS DE APOYO TERRESTRE**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

**SALAS DE ÚLTIMA ESPERA.** EL PASAJERO PASARÁ A UNA SALA DE ÚLTIMA ESPERA, EN DONDE PERMANECERÁ HASTA EL MOMENTO EN QUE LA AERONAVE ESTÉ LISTA PARA ABORDARSE.

**CONTROL DE PASES DE ABORDAR.** EN ESTE PUNTO LE SERÁ REVISADO SU PASE DE ABORDAR.

**AVIÓN.** FINALMENTE EL PASAJERO ABORDARÁ EL AVIÓN. SI COMPRÓ ALGO EN LA TIENDA LIBRE DE IMPUESTOS, ESTO LE SERÁ ENTREGADO EN LA PUERTA DEL AVIÓN.

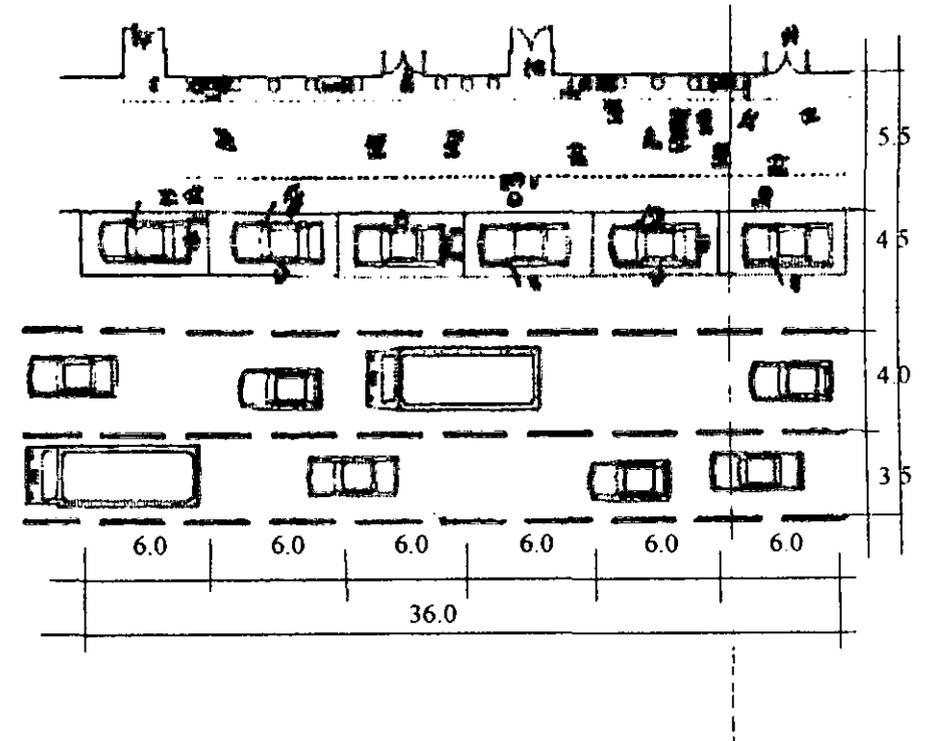
### ANÁLISIS DE ÁREAS

EN EL ANÁLISIS DE ÁREAS ES MUY IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA EL TIEMPO PARA EL PROCESAMIENTO Y MANEJO DE LOS PASAJEROS, EQUIPAJE, Y ESTANCIA DE AERONAVES, TOMANDO EN CUENTA QUE EN UN AEROPUERTO EL TIEMPO ES ORO Y QUE UN RETRASO REPERCUTE EN PERDIDAS A LA EMPRESA ASÍ COMO LA ALTERACIÓN DE OTROS AEROPUERTOS, ADEMÁS ENTRE MAS RÁPIDO SEA EL PROCESO, MEJOR SERVICIO SE BRINDARA AL USUARIO,

PARA EL ANÁLISIS DE ÁREAS NO HAY NORMAS ESTABLECIDAS, SIN EN CAMBIO SE ESTABLECEN CRITERIOS EN BASE AL TIPO DE AEROPUERTO Y LA CATEGORÍA DEL MISMO. A CONTINUACIÓN SE EXPONEN UNA SERIE DE MÉTODOS PARA DEFINIR LAS PRINCIPALES ÁREAS DE ESTE AEROPUERTO.

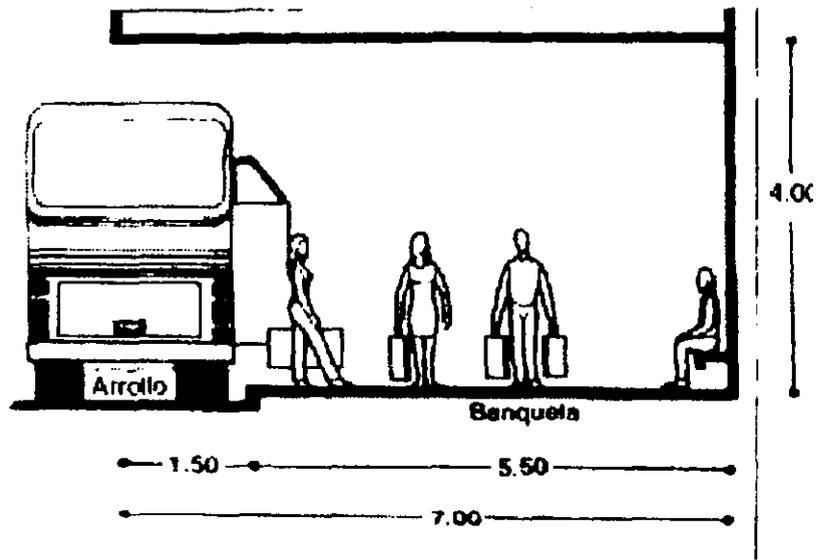
### SALIDAS Y LLEGADAS

LOS PASAJEROS LLEGARAN EN TAXIS, AUTOS RENTADOS O EN AUTOBÚS MUNICIPAL LO CUAL, GENERARA UNA CONCENTRACIÓN DE VEHÍCULOS Y PERSONAS QUE HACE NECESARIO LA EDIFICACIÓN DE ACERAS DE DESEMBARCO.

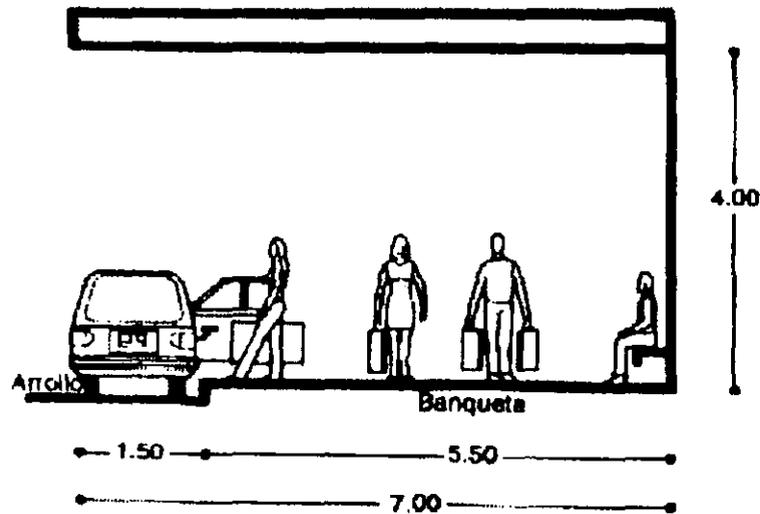


PLANTA DE ACERA DE DESEMBARCO





ACERA DE AUTOBUS



ACERA DE AUTOMOVILES

SE ESTIMA QUE EL 60% DE LOS PASAJEROS LLEGAN EN AUTOMÓVIL , QUE CADA AUTOMÓVIL TRANSPORTA UN PROMEDIO DE 2 PASAJEROS Y PERMANECE ESTACIONADO 3 MINUTOS PARA PERMITIR EL DESCENSO DE LOS PASAJEROS.

LA LONGITUD DE ESPACIO PARA CADA VEHÍCULO ES LA SIGUIENTE:

	LONGITUD DE ACERA	FACTOR DE CONCENTRACIÓN HORA
CARRO PARTICULAR O RENTA	6 M	1.7
TAXI	6 M	1.5
AUTOBÚS	15 M	.03

BAJO ESTAS CONDICIONES SE OBSERVA QUE:

UNIDADES ATENDIDAS POR CAJÓN: 20 AUTOS/HORA/CAJÓN

PASAJEROS ATENDIDOS POR CAJÓN: 40 PASAJEROS/HORA/CAJÓN

ENTONCES, EL NÚMERO DE CAJONES SE OBTIENE:

$$No. de cajones = \frac{0.6 pps}{40} = 0.015 pps$$

DONDE: PPS SON LOS PASAJEROS PROMEDIO SALIDA, Y QUE SEGÚN LAS ESTADÍSTICAS DE MOVIMIENTO HORARIO HABRÁ 1445 PAX (PASAJEROS), ENTONCES TOMANDO EL 60% DE LOS QUE HARÁN USO DE UN AUTOMÓVIL SE TIENEN 867 PAX/HORA:

SUBSTITUYENDO:

$$No. de cajones = \frac{(0.6) (867 pps)}{40} = 13 cajones$$



ENTONCES LA LONGITUD TOTAL DE DESEMBARCO SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL NÚMERO DE CAJONES POR SU LONGITUD.

PARA EL ANCHO DE ACERA DE DESEMBARCO SE REQUIERE CONTAR CON UN ESPACIO PARA QUE LAS PERSONAS DESCIENDAN DE LOS VEHÍCULOS, ESTIMÁNDOLO EN 1.75 M DE ANCHO Y UN ESPACIO PARA LA CIRCULACIÓN DE PASAJEROS CON MALETAS EN SENTIDO LONGITUDINAL HACIA LOS ACCESOS, CON UN MÍNIMO DE 2.50 M DE ANCHO Y ADICIONALMENTE UNA PEQUEÑA ÁREA DE 1.50 M DE ANCHO PARA EQUIPAMIENTO URBANO: BANCAS Y BASUREROS ESPACIADOS A CADA 10 M. ASÍ, EL ANCHO DE ACERA DE DESEMBARCO LLEGA A UN TOTAL DE 5.50 M COMO MÍNIMO.

TAMBIÉN DEBERÁN CONSIDERARSE PASOS PARA MINUSVÁLIDOS Y CARROS DE EQUIPAJE LOS CUALES DEBEN TENER UN ANCHO MÍNIMO DE 0.90 M, CON UNA PENDIENTE OPTIMA DEL 12 %.

ANCHO DE ACERA PARA AUTOBÚS SE ESTIMA CON BASE EN EL PORCENTAJE DE USUARIOS QUE LLEGAN POR ESTE MEDIO, QUE CADA AUTOBÚS TRANSPORTA UN PROMEDIO DE 40 PASAJEROS Y PERMANECE ESTACIONADO 30 MINUTOS; ESTO ES UN ESPACIO PROMEDIO DE 5 M ESTACIONADO EN BATERÍA. BAJO ESTAS CONDICIONES OBTENEMOS :

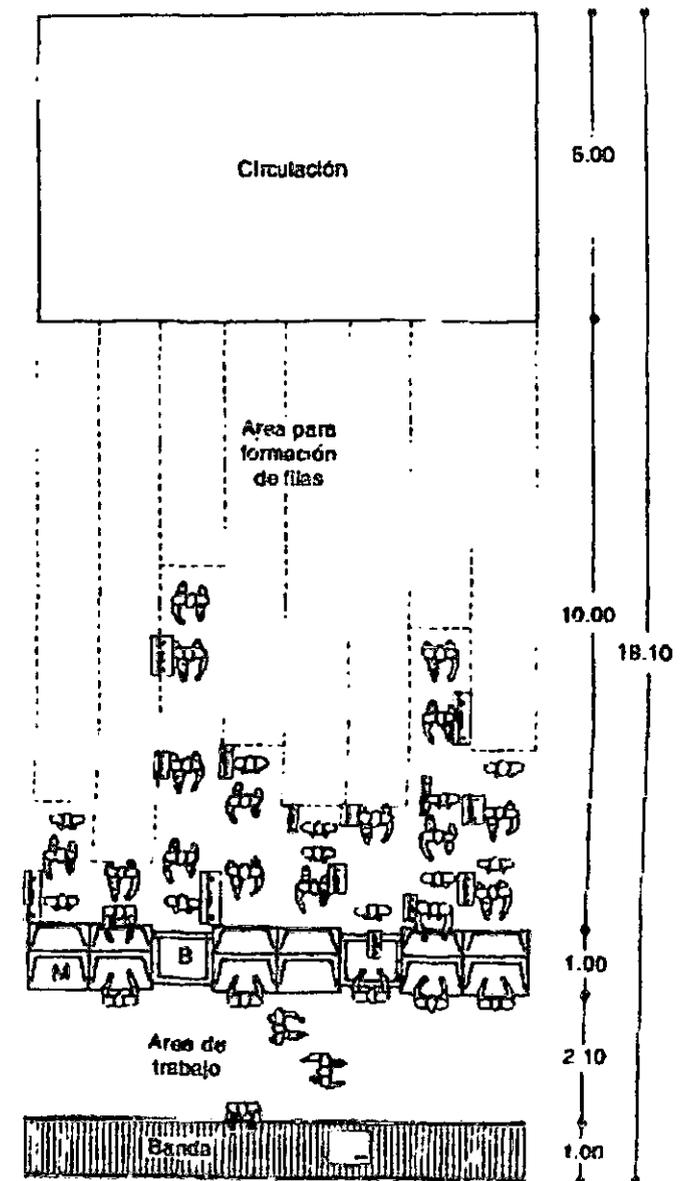
UNIDADES ATENDIDAS POR CAJÓN: 2 /HORA/CAJÓN  
PASAJEROS ATENDIDOS POR CAJÓN: 80/HORA/CAJÓN

ENTONCES EL NÚMERO DE CAJONES SE OBTIENE:

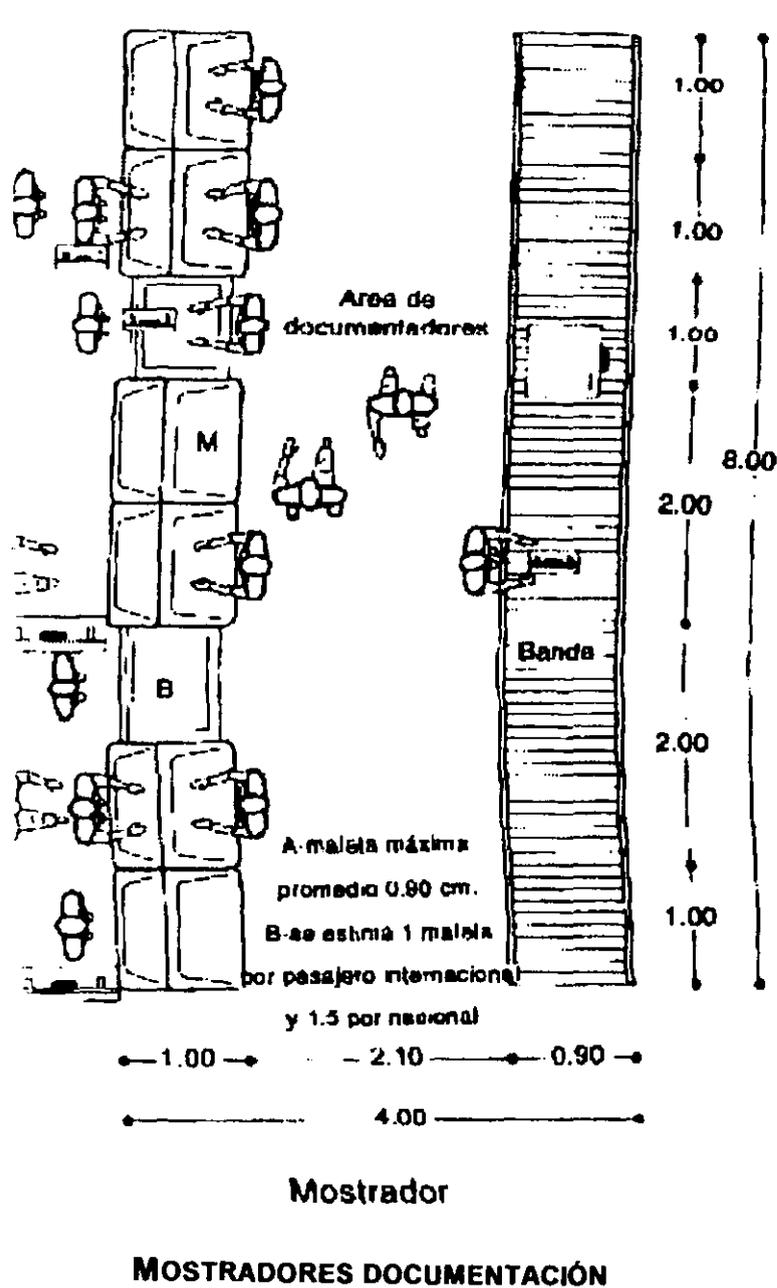
$$\text{No. de cajones} = \frac{0.4 \text{ pps}}{80} = 0.004 \text{ pps}$$

SUSTITUYENDO:

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



PLANTA ZONA DE DOCUMENTACIÓN



$$\text{No. de cajones} = \frac{(0.4)(867 \text{ pps})}{80} = 4 \text{ cajones}$$

POR LO TANTO, LA LONGITUD DE BANQUETA SON 20 M.

#### EDIFICIO TERMINAL (SALIDAS)

EL PRIMER ESPACIO DE PROCESAMIENTO DEL PASAJERO CUANDO ESTE LLEGA ES EL ÁREA DE DOCUMENTACIÓN DONDE SE ENCUENTRAN LOS MOSTRADORES DE REGISTRO, DISEÑADOS PRIMORDIALMENTE PARA EL SERVICIO DE LA AEROLÍNEA AL PÚBLICO. ESTOS SE UTILIZAN PARA RESERVACIONES, VENTA DE BOLETOS, PESAR Y COMPROBACIÓN DEL EQUIPAJE. SE SITUAN A LA VISTA DEL ANDEN DONDE PARAN LOS VEHÍCULOS PARA COMODIDAD DE LOS PASAJEROS QUE VAN A EMBARCAR. EL ÁREA DE TRABAJO ES EL PRODUCTO DEL LARGO DEL MOSTRADOR POR LA DISTANCIA A LA PARED TRASERA, QUE COMÚNMENTE ES DE 2.60 M, LA DISTRIBUCIÓN DE LOS MOSTRADORES DE REGISTRO Y FACTURACIÓN DETERMINA EL SISTEMA DE CINTA TRANSPORTADORA DE EQUIPAJE EMBARCADO, Y POR LO GENERAL ADOPTA UNA DE LAS SIGUIENTES FORMAS: 1.- LINEAL CON UNA SOLA CINTA, 2.- LINEAL EN DOS HILERAS Y 3.- ISLETA CON SISTEMA DE PASO MEDIANTE LAS MISMAS.

EL REGISTRO EN LOS VUELOS NACIONALES PUEDE SER DE SOLO MEDIO MINUTO, PERO PARA LOS VUELOS INTERNACIONALES SE CONSIDERA MINUTO Y MEDIO.

ES IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA QUE NO TODOS LOS PASAJEROS SE DOCUMENTAN DIRECTAMENTE, SOLO UN PROMEDIO DEL 80%, Y QUE ADEMÁS NO TODOS SE PRESENTAN AL MISMO TIEMPO, POR LO QUE DE ACUERDO A ESTUDIOS EFECTUADOS SE ESPERA UN MÁXIMO DE 25 PASAJEROS EN FILA EN VUELO NACIONAL Y 15 EN VUELO INTERNACIONAL PARA EL CASO DE ESTE AEROPUERTO, PUDIENDO SER ATENDIDOS EN VARIAS PARTES PARA DISMINUIR LA LONGITUD.

EL ÁREA DEL PASAJERO EN FILAS SE ESTIMA DE LA SIGUIENTE MANERA: 1.5M DE ANCHO QUE EQUIVALE A UN MOSTRADOR Y MEDIA BÁSCULA, 0.80M DE FONDO QUE



EQUIVALE A UNA PERSONA CON SU ÁREA LIBRE. ESTE RANGO MULTIPLICADO POR EL TOTAL DE PASAJEROS PROMEDIO ESPERADOS EN FILA NOS DETERMINA LA LONGITUD DE LAS FILAS QUE SE DEBERÁN PROYECTAR.

LONGITUD DE LAS COLAS: NACIONAL  $(25 \text{ PAX})(0.80\text{M})=20\text{M}$  E INTERNACIONAL  $(15 \text{ PAX})(0.80)=12\text{M}$ .

PARA CALCULAR EL NÚMERO DE MOSTRADORES SE TOMAN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

TIEMPO DE DOCUMENTACIÓN POR PASAJERO:

NACIONAL, 45 SEGUNDOS

INTERNACIONAL, 90 SEGUNDOS

TIEMPO DE DOCUMENTACIÓN POR VUELO:

NACIONAL, 60 MINUTOS

INTERNACIONAL, 90 MINUTOS

TIEMPO EFECTIVO DE DOCUMENTACIÓN POR VUELO:

NACIONAL, 45 MINUTOS

INTERNACIONAL, 60 MINUTOS

CAPACIDAD DE DOCUMENTACIÓN POR AGENTE:

NACIONAL, 80 PASAJEROS POR HORA

INTERNACIONAL, 40 PASAJEROS POR HORA

CAPACIDAD EFECTIVA POR AGENTE:

NACIONAL, 60 PASAJEROS POR HORA.

INTERNACIONAL, 30 PASAJEROS POR HORA

CADA AGENTE UTILIZA UN MOSTRADOR.

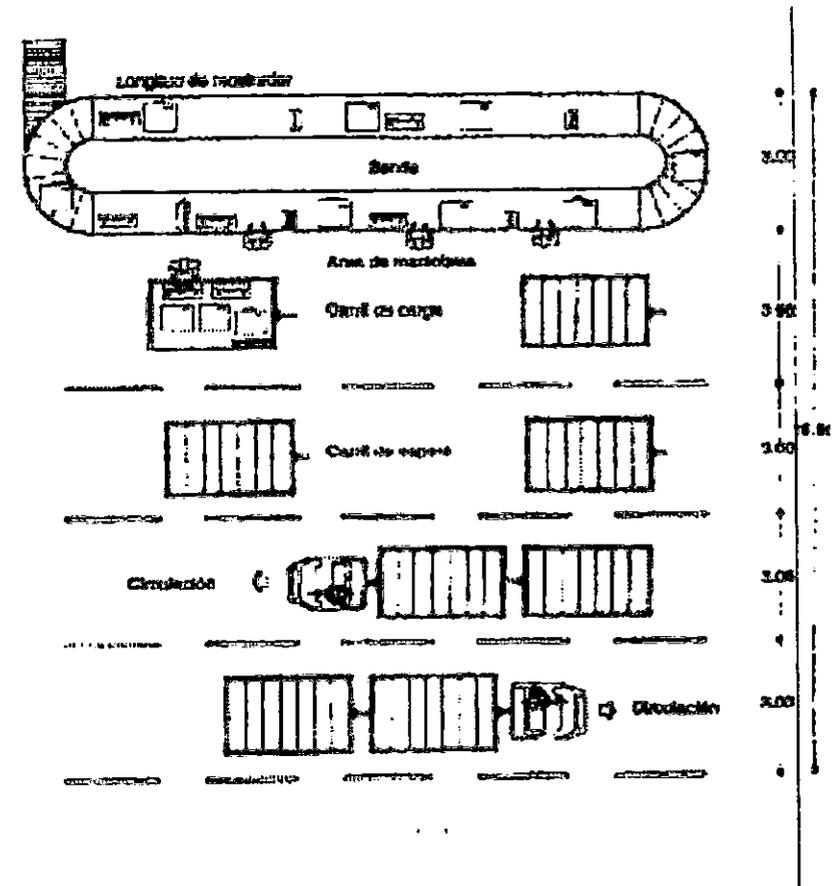
CADA DOS AGENTES UTILIZAN UNA BÁSCULA Y

EL NÚMERO DE AGENTES ES IGUAL AL NÚMERO DE MOSTRADORES.

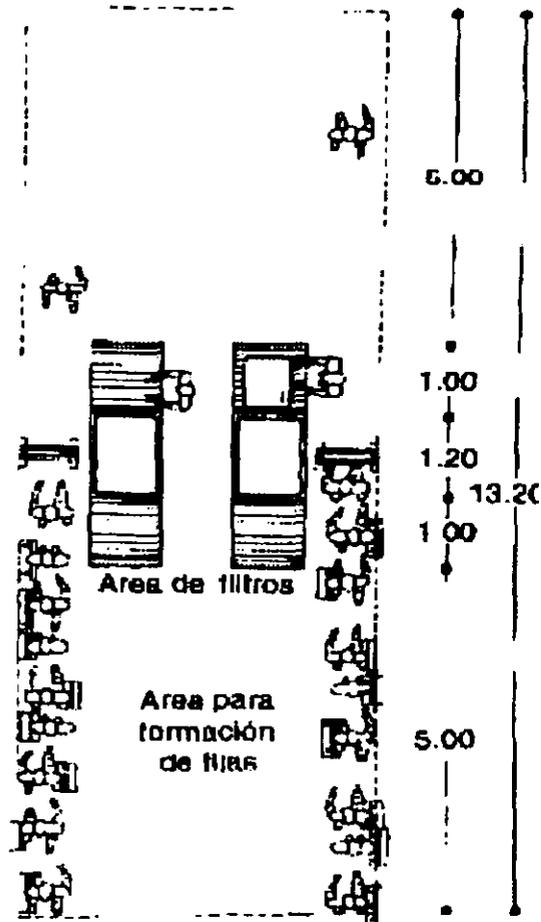
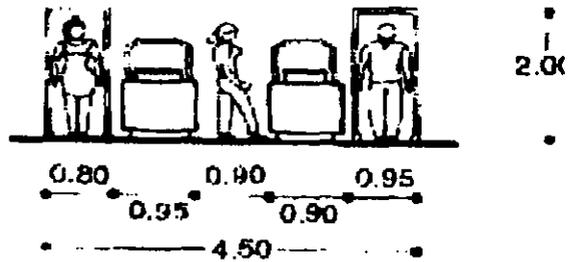
ENTONCES PARA CALCULAR EL NÚMERO DE AGENTES TENEMOS:



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



MANEJO DE EQUIPAJE



Seguridad

REVISIÓN DE SEGURIDAD

$$\text{Nacionales} = \frac{\text{pps}(N)}{60} = 0.017 \text{ pps}(N)$$

$$\text{Internacionales} = \frac{\text{pps}(I)}{30} = 0.033 \text{ pps}(I)$$

DONDE PPS(N) ES PASAJEROS PROMEDIO SALIDA NACIONALES Y PPS(I) ES EL PASAJERO PROMEDIO SALIDA INTERNACIONAL.

SUBSTITUYENDO:

$$\text{Nacionales} = \frac{544 \text{ pps}(N)}{60} = 9 \text{ agentes}$$

$$\text{Internacionales} = \frac{137 \text{ pps}(I)}{30} = 5 \text{ agentes}$$

EL MÓDULO DEL MOSTRADOR Y DE LA BÁSCULA SERÁN DEL TIPO "ASA" DE 1.01M X 1.01M

DATOS DE TIEMPO DE REGISTRO DEL PASAJERO DE SALIDA:

ACTIVIDAD	TIEMPO EN MINUTOS
REGISTRO (INCLUYENDO COLAS)	6
ESPERA EN ZONAS COMUNES	10
INMIGRACIÓN Y SEGURIDAD	4
VESTÍBULO DE SALIDA	25
PUERTA DE SALIDA (SEGURIDAD) Y EMBARQUE	15
<b>TOTAL</b>	<b>60 MIN.</b>

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

**AREA DE MANEJO DE EQUIPAJE.** ESTA ÁREA ESTARÁ ALIMENTADA POR BANDAS TRANSPORTADORAS DE EQUIPAJE DESDE LA ZONA DE DOCUMENTACIÓN QUE LE DEPOSITARAN EN UNA O VARIAS BANDAS MECÁNICAS EN CARRUSEL PARA SU SELECCIÓN. LA LONGITUD SE CONSIDERA IGUAL A LA LONGITUD DE LOS MOSTRADORES ; EL ANCHO QUEDA DETERMINADO DE LA SIGUIENTE FORMA: 1.80 M DE BANDA, 3.0 M DE CARRIL PARA CARGA, 3.0 M DE CARRIL PARA CARRITOS EN ESPERA, Y 6.0 M DE CIRCULACIÓN DE CARRITOS EN AMBOS SENTIDOS, LO QUE DA UN TOTAL DE 13.8 M DE ANCHO.

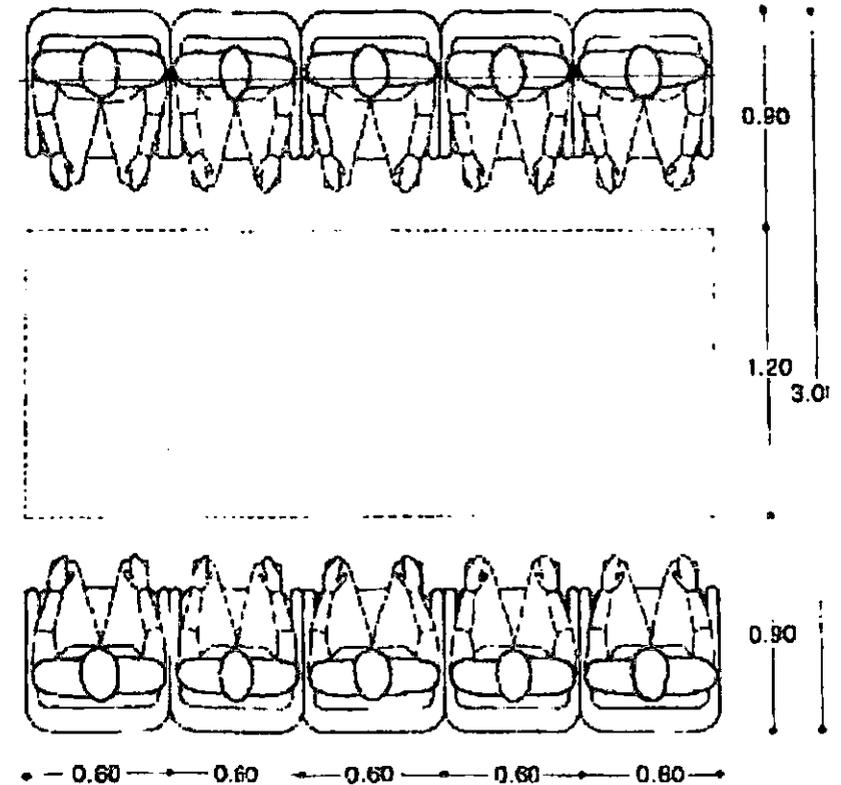
**REVISIÓN DE SEGURIDAD.** LA FINALIDAD DEL ÁREA DE REVISIÓN ES CHECAR QUE EL PASAJERO NO ABORDE LAS AERONAVES CON ALGÚN OBJETO O SUBSTANCIA PROHIBIDAS POR LOS REGLAMENTOS DE OPERACIÓN, COMO ARMAS, EXPLOSIVOS, ETC., Y CONSTA DE : 1.- REVISIÓN DE EQUIPAJE DE MANO A TRAVÉS DE RAYOS X. 2.- REVISIÓN DE PASAJEROS A TRAVÉS DE MARCO DETECTOR DE METALES. REVISIÓN OCASIONAL DEL EQUIPAJE DE MANO UNA VEZ QUE ALGO SE DETECTE EN LOS APARATOS Y REVISIÓN CORPORAL OCASIONAL DEL PASAJERO.

SE ESTIMA QUE CADA MÓDULO DE REVISIÓN PUEDE PROCESAR: 1 PASAJERO POR 3 SEGUNDOS = 1200 PASAJEROS/HORA.

**SALAS DE ULTIMA ESPERA.** SE CONSIDERA UN FACTOR DE CARGA DEL AVIÓN DEL 80%, 0.90M<sup>2</sup> POR PASAJERO DE PIE, 1.40 M<sup>2</sup> POR PASAJERO SENTADO Y UN 10% DE REQUERIMIENTO PARA LÍNEAS AÉREAS.

EL ALCANCE Y TAMAÑO DE ESTA ZONA ESTÁN RELACIONADOS CON LA FORMA DE LLAMADA DE LOS VUELOS Y USO DE UNA SALA PARA CADA UNA DE LAS PUERTAS DE EMBARQUE.

UNA SUPERFICIE POR PASAJERO RAZONABLE ES DE 1.50 M<sup>2</sup> Y SE TOMA COMO BASE UN TIEMPO DE ESPERA DE 20 A 25 MINUTOS.



SALA DE ULTIMA ESPERA



EL SISTEMA DE ANÁLISIS DE ÁREA A PARTIR DEL NÚMERO DE PASAJEROS POR HORA PICO ES ADECUADO CUANDO EL ÁREA RESULTANTE ES OCUPADA EN COMÚN POR DOS PASAJEROS; PERO SI SE REQUIEREN SALAS AISLADAS, SERÍA RECOMENDABLE QUE CADA SALA PUDIERA ACEPTAR EL CUPO DE UN DC-10 CON UNA OCUPACIÓN DEL 70% Y ALGUNA DE ELLAS EN B-747 CON IGUAL PORCENTAJE DE OCUPACIÓN.

SE ACLARA QUE CON ESTA FORMA DE ANÁLISIS EL ÁREA RESULTA MUY SUPERIOR A LA SUPUESTAMENTE NECESARIA PARA CUBRIR EL PICO DE PASAJEROS, PERO GARANTIZA UN NIVEL DE SERVICIO A TODAS LAS POSICIONES.

#### SALA DC-10

$$\text{NO. DE PASAJEROS} = (350)(0.70) = 245$$

$$\text{NO. DE PASAJEROS SENTADOS} = (245)(0.60) = 147$$

$$\text{NO. DE PASAJEROS DE PIE} = (245)(0.40) = 98$$

$$\text{ÁREA SENTADOS} = (147)(1.38) = 203\text{M}^2$$

$$\text{ÁREA DE PIE} = (98)(1.20) = 117\text{M}^2$$

$$\text{TOTAL ÁREA DE ESPERA} = 320\text{M}^2$$

$$\text{SANITARIOS Y SERVICIOS} = 30\text{M}^2$$

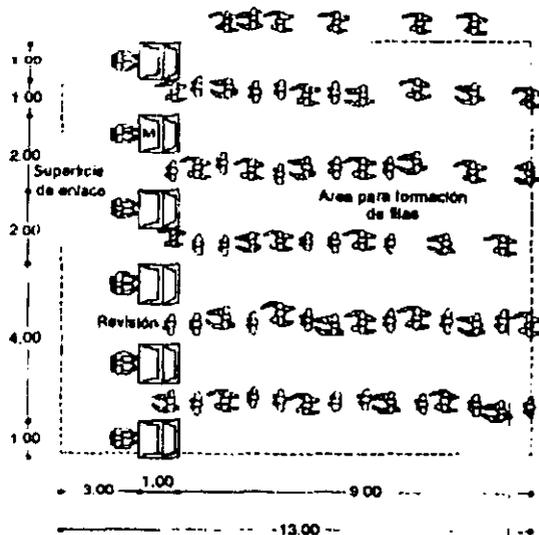
$$\text{TOTAL: } 350\text{M}^2$$

#### EDIFICIO TERMINAL (LLEGADAS)

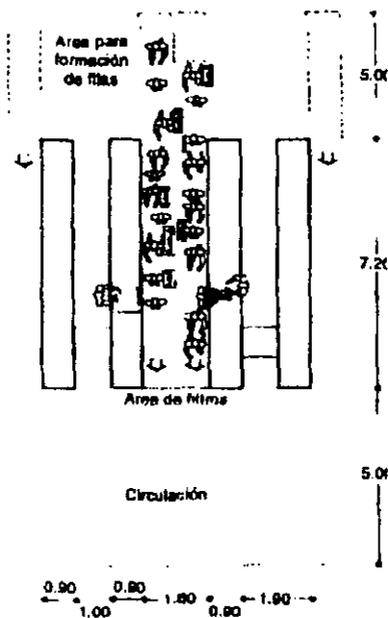
MIGRACIÓN. LAS LLEGADAS NACIONALES NO PASAN POR ESTA REVISIÓN, SOLO LOS PASAJEROS INTERNACIONALES.

EL ÁREA DE REVISIÓN ESTÁ DETERMINADA POR EL NÚMERO DE AGENTES, PARA LO CUAL SE CONSIDERA QUE CADA AGENTE PROCESA 2 PASAJEROS POR MINUTO CON LO QUE SE OBTIENEN 120 PASAJEROS/HORA/AGENTE, CONSIDERANDO 15 MINUTOS PARA INSPECCIÓN Y ANCHURA DE CADA CANAL DE 1.50 M SE TIENE:

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



#### REVISIÓN DE MIGRACIÓN



#### REVISIÓN ADUANAL



$$\text{No. de agentes} = \frac{\text{pps}(I)}{120} = 0.008 \text{ pps}(I)$$

**SUBSTITUYENDO:**

$$\text{No. de agentes} = \frac{172 \text{ pps}(I)}{120} = 2 \text{ agentes}$$

LA LONGITUD PARA FORMACIÓN DE FILAS SE CONSIDERA  $LF=(8 \text{ PASAJEROS})(0.60\text{M})=4.8\text{M}$ .

REVISIÓN DE SANIDAD. LA REVISIÓN DE SANIDAD SOLO SE DA EN CASOS MUY ESPECIALES, YA QUE EN LA ACTUALIDAD LAS ENFERMEDADES EPIDÉMICAS SON MUY EVENTUALES.

SE CONSIDERA QUE EL 20% DE LOS PASAJEROS SE REVISARAN, TOMANDO COMO BASE UN AVIÓN DC-10 QUE SE PUDIERA REVISAR OCASIONALMENTE.

EL PROCESO DURA 15 MINUTOS, SE PROCESAN 30 PASAJERO, LA LONGITUD DE LAS COLAS NORMAL ES DE 5M PARA 6 PERSONAS.

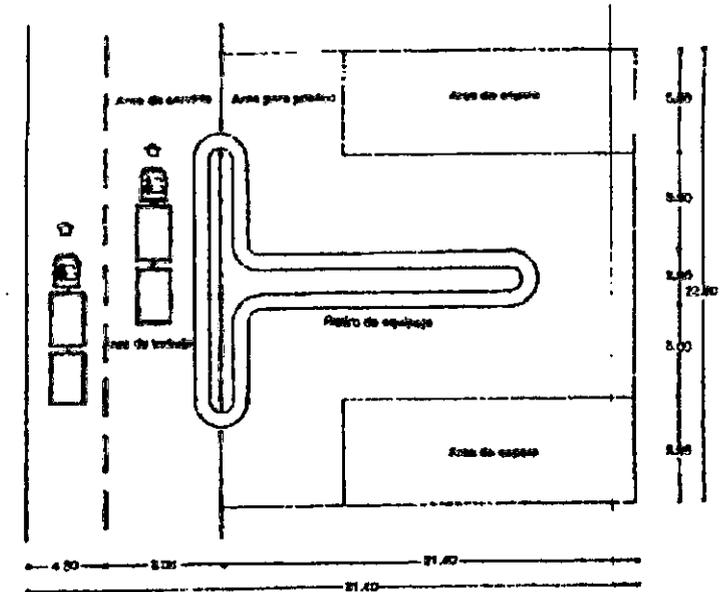
$$\text{llegada pasaje} = \frac{20 \text{ pps}(I)}{20 \text{ minutos}} = 0.001 \text{ pps}(I)$$

$$\text{No. filtros} = \frac{\text{llegada pasaje}}{\text{Proceso por agente}} = 0.01 \text{ pps}(I) = \frac{0.01 \text{ pps}(I)}{3} = 0.003 \text{ filtros}$$

MULTIPLICANDO EL FACTOR 0.003 POR 174 PASAJEROS TENEMOS 1 MÓDULO DE REGISTRO.



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



ENTREGA DE EQUIPAJE



REVISIÓN ADUANAL



REVISIÓN DE SEGURIDAD

**RECLAMO DE EQUIPAJE.** AL IGUAL QUE EN LAS SALAS DE ULTIMA ESPERA, NO SE TOMÓ EL NÚMERO DE PASAJEROS COMO FACTOR PRINCIPAL EN LA DETERMINACIÓN DE BANDAS, SINO EL NÚMERO DE POSICIONES A SERVIR. UN SERVICIO RAZONABLE SERÍA 10 MINUTOS EN EL RECORRIDO AVIÓN-RETIRO Y 10 MINUTOS EN LA ENTREGA DEL EQUIPAJE.

**NÚMERO DE VUELOS ATENDIDOS POR BANDA = 3 VUELOS POR HORA**

$$\text{No de bandas nacionales} = \frac{\text{No. posiciones}}{3} = \frac{14}{3} = 5 \text{ bandas}$$

$$\text{No de bandas internacionales} = \frac{\text{No. posiciones}}{3} = \frac{2}{3} = 1 \text{ banda}$$

**ADUANA.** PARA ESTE ESPACIO SE CONSIDERA QUE TODOS LOS PASAJEROS DE LLEGADA INTERNACIONAL PASARÁN POR ESTA REVISIÓN. CADA MESA PROCESA DOS PASAJEROS POR MINUTO, LLEGAN A REVISIÓN ADUANAL SEIS PASAJEROS POR UNIDAD DE CARRUSEL POR MINUTO. UN AGENTE PROCESA 60 PASAJEROS POR HORA, CADA MESA DE REVISIÓN DOBLE ALBERGA A DOS AGENTES.

$$\text{No. de agentes} = \frac{\text{pps}(l)}{60} = \frac{174 \text{ pps}(l)}{60} = 3 \text{ agentes}$$

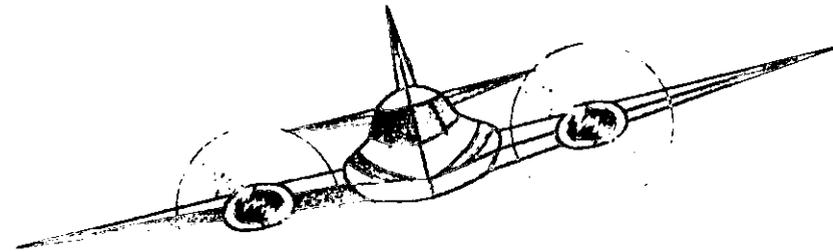
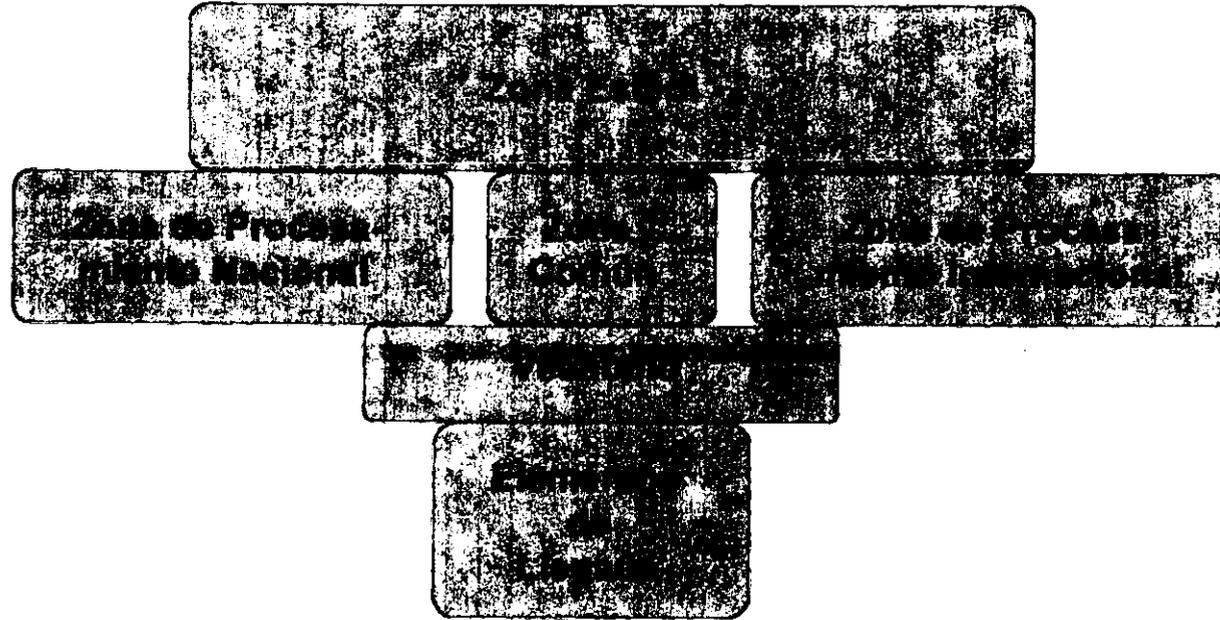
EL ANCHO DE LAS MESAS INCLUYENDO CIRCULACIONES, 5 M. LONGITUD DE ZONAS DE REVISIÓN =(NO DE MESAS)(5M)=2 x 5M = 10M

EL ÁREA DE LA ZONA DE REVISIÓN ES: (LONGITUD REVISIÓN)(10M DE FILA + 7M DE MESA DE REVISIÓN + 4.67M DE ENLACE)=(10M)(21.67M)=216.70M<sup>2</sup>.

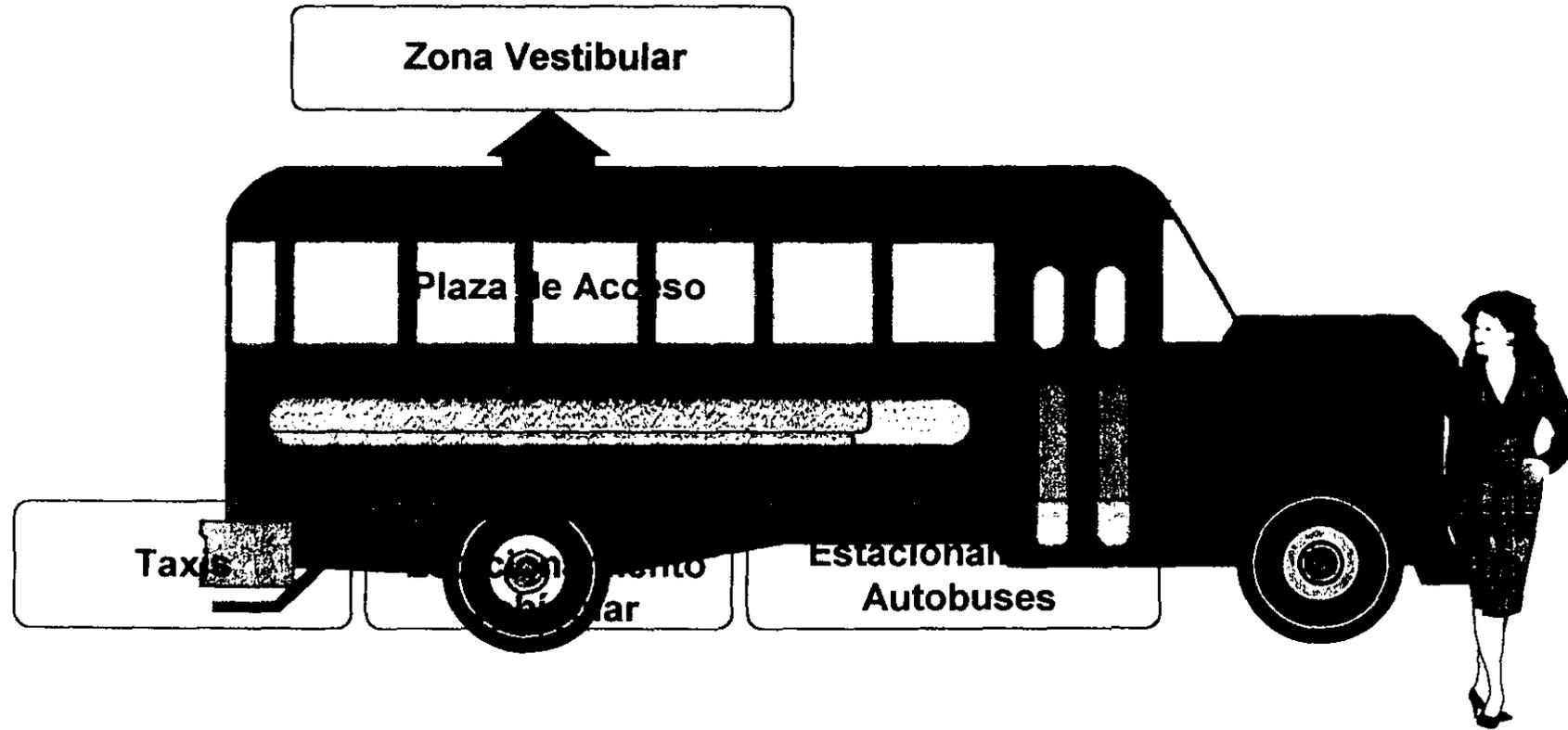
LA ZONA DE OFICINAS SE CALCULA CONSIDERANDO EL 30% DEL ÁREA DE REVISIÓN, ENTONCES 216.70M<sup>2</sup> x 30% = 65M<sup>2</sup>.



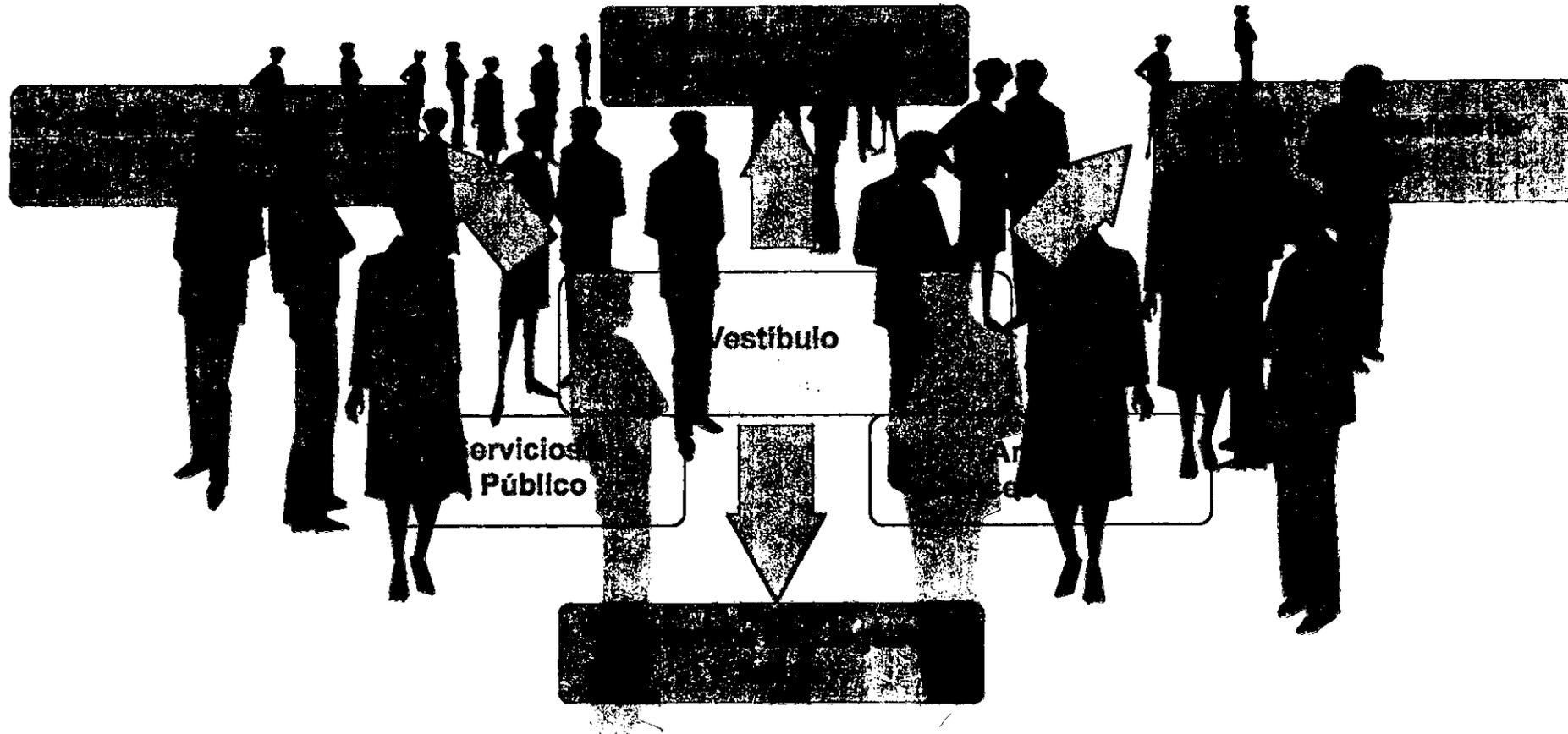
# Zonificación General



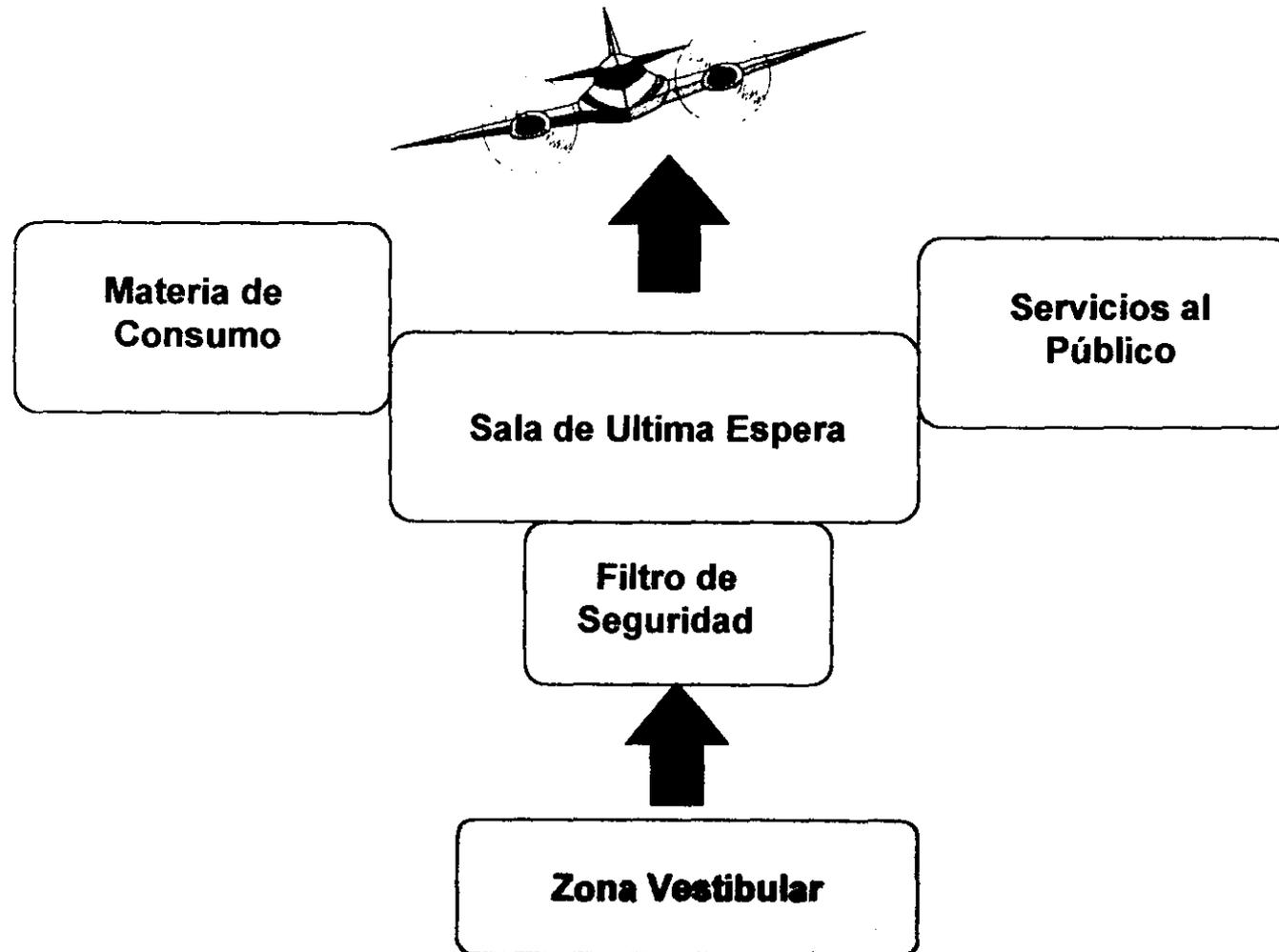
# Elementos de Llegada y Salida



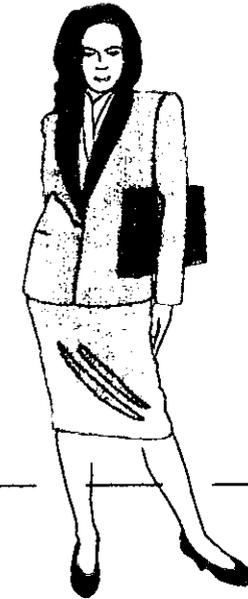
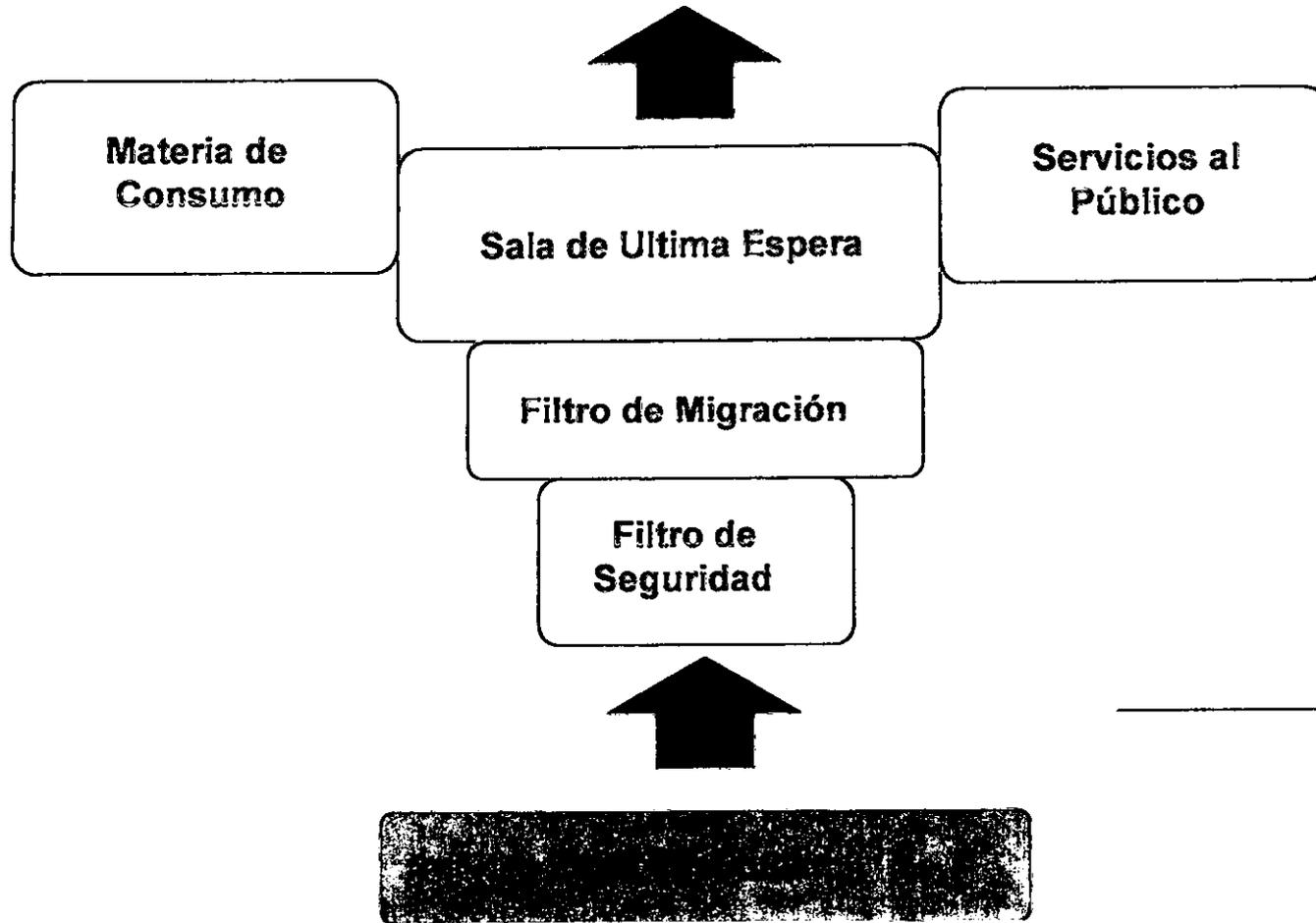
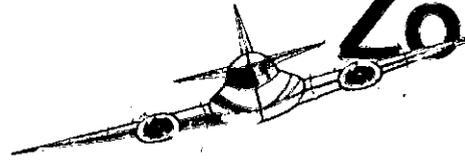
# Zona Vestibular



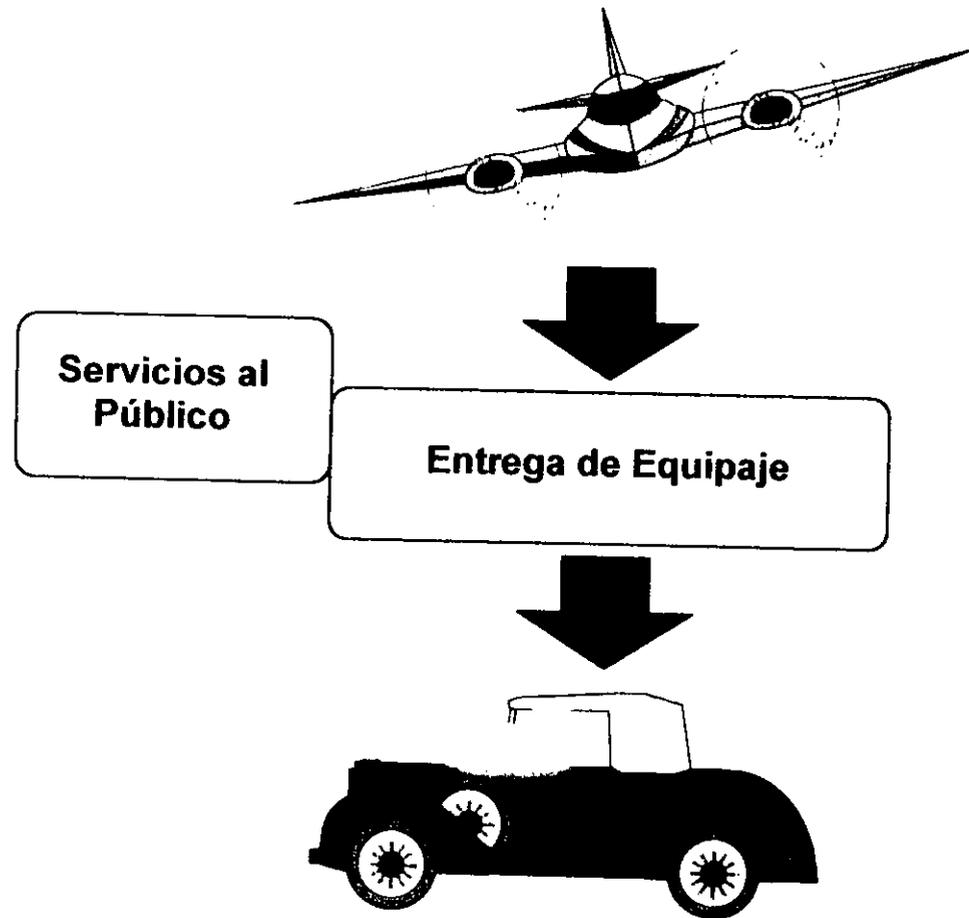
# Zona Nacional Salida



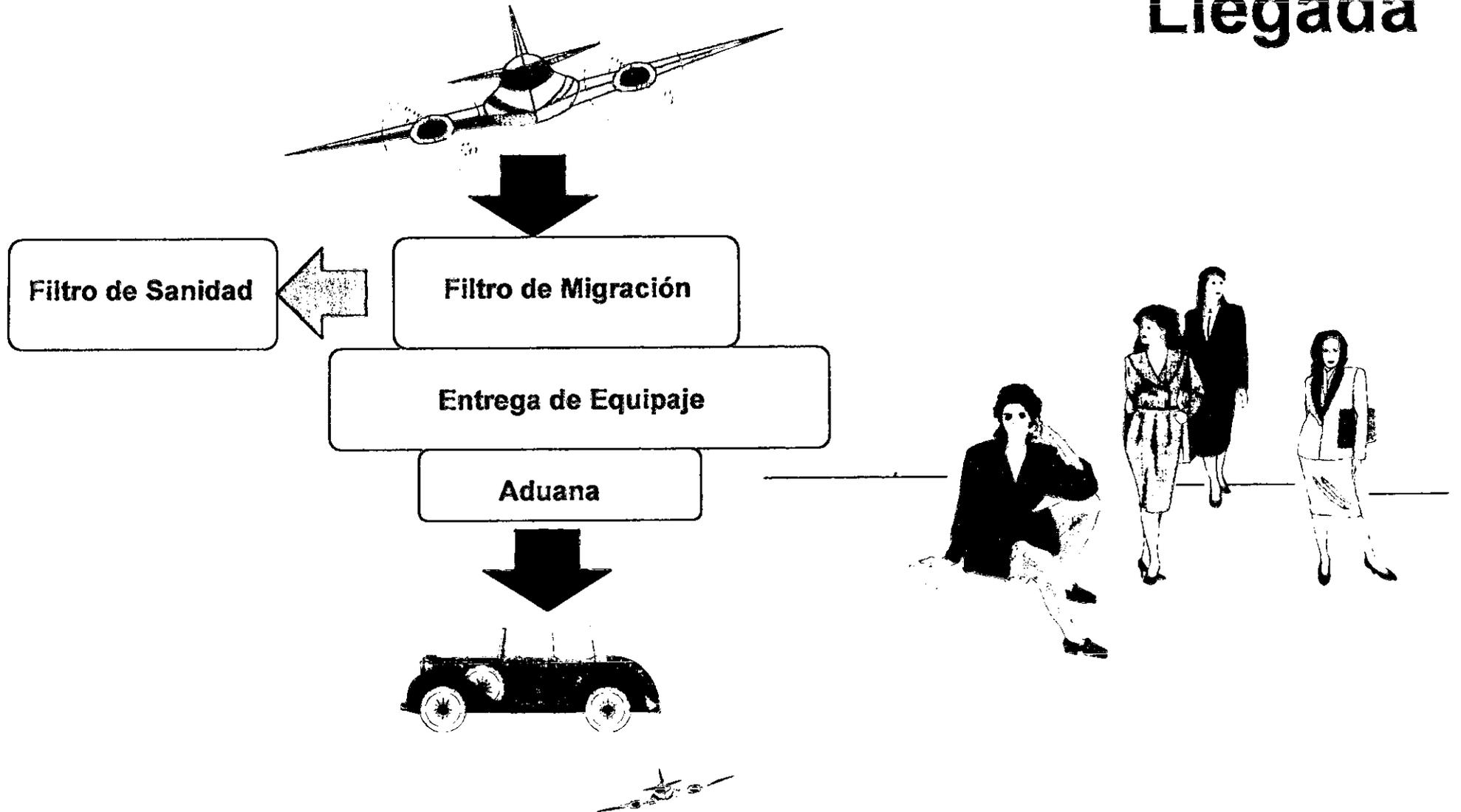
# Zona Internacional



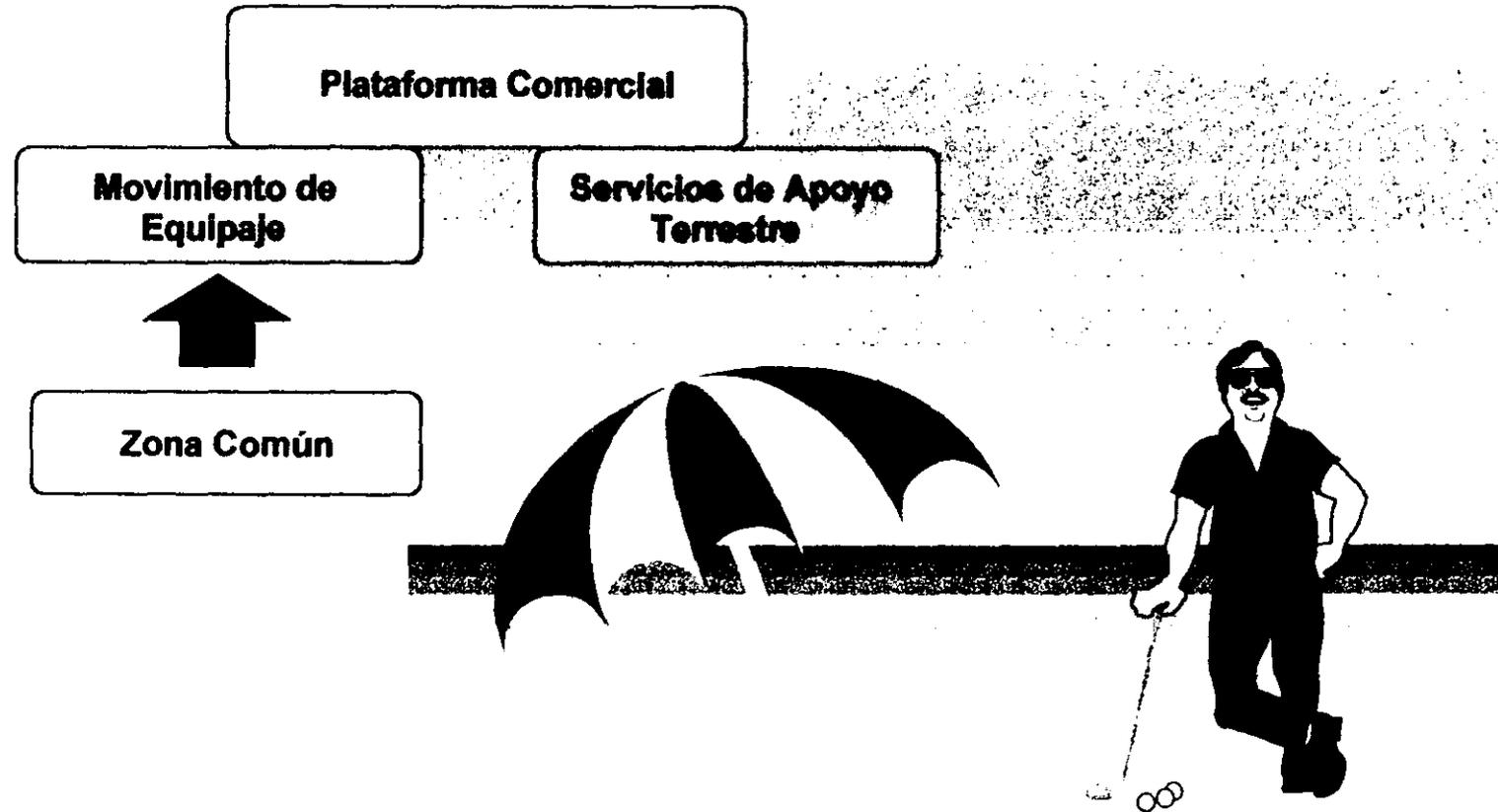
# Zona Nacional Llegada



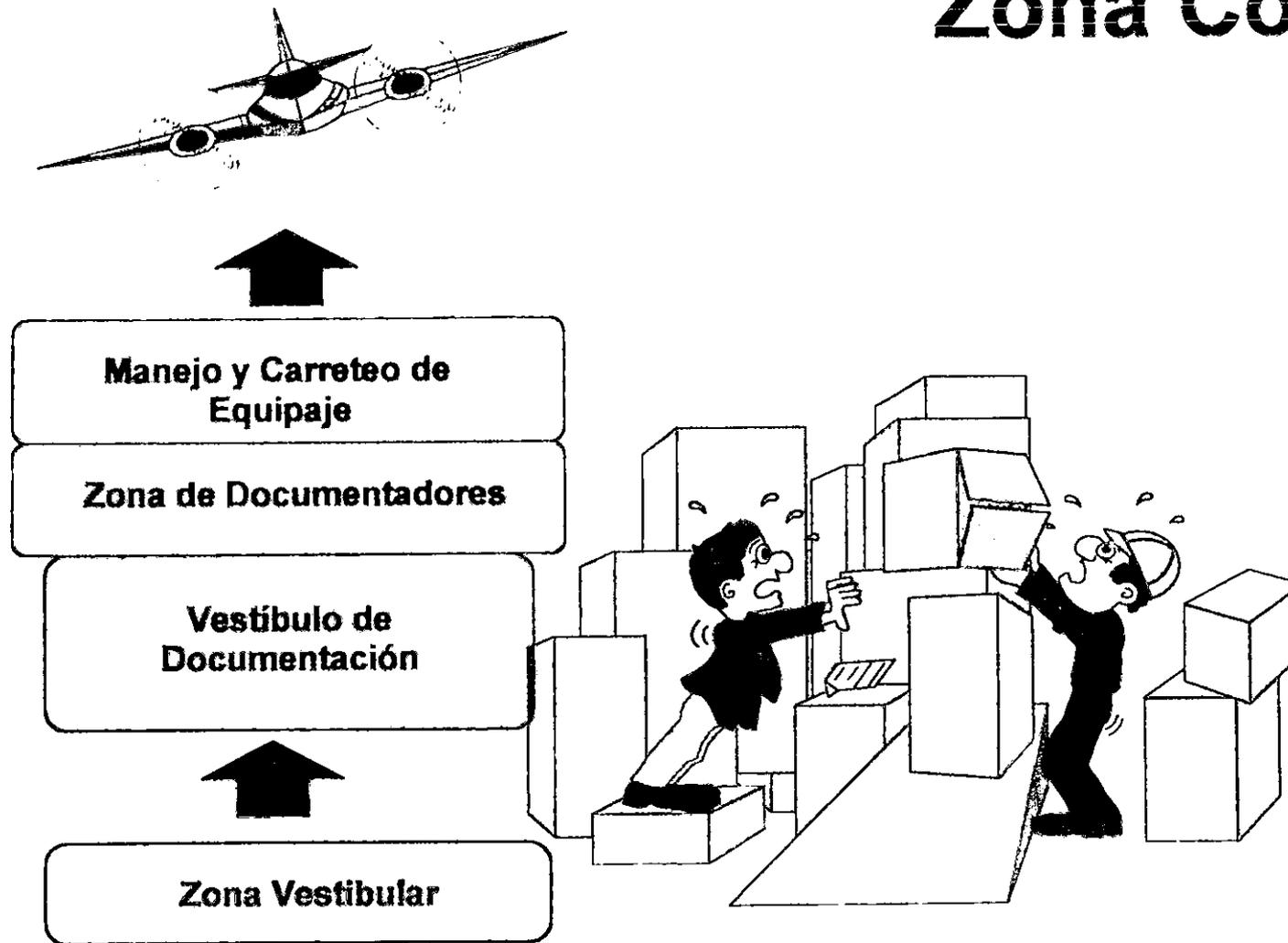
# Zona Internacional Llegada



# Zona Estéril



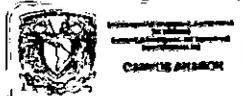
# Zona Común



**PROYECTO ARQUITECTONICO**

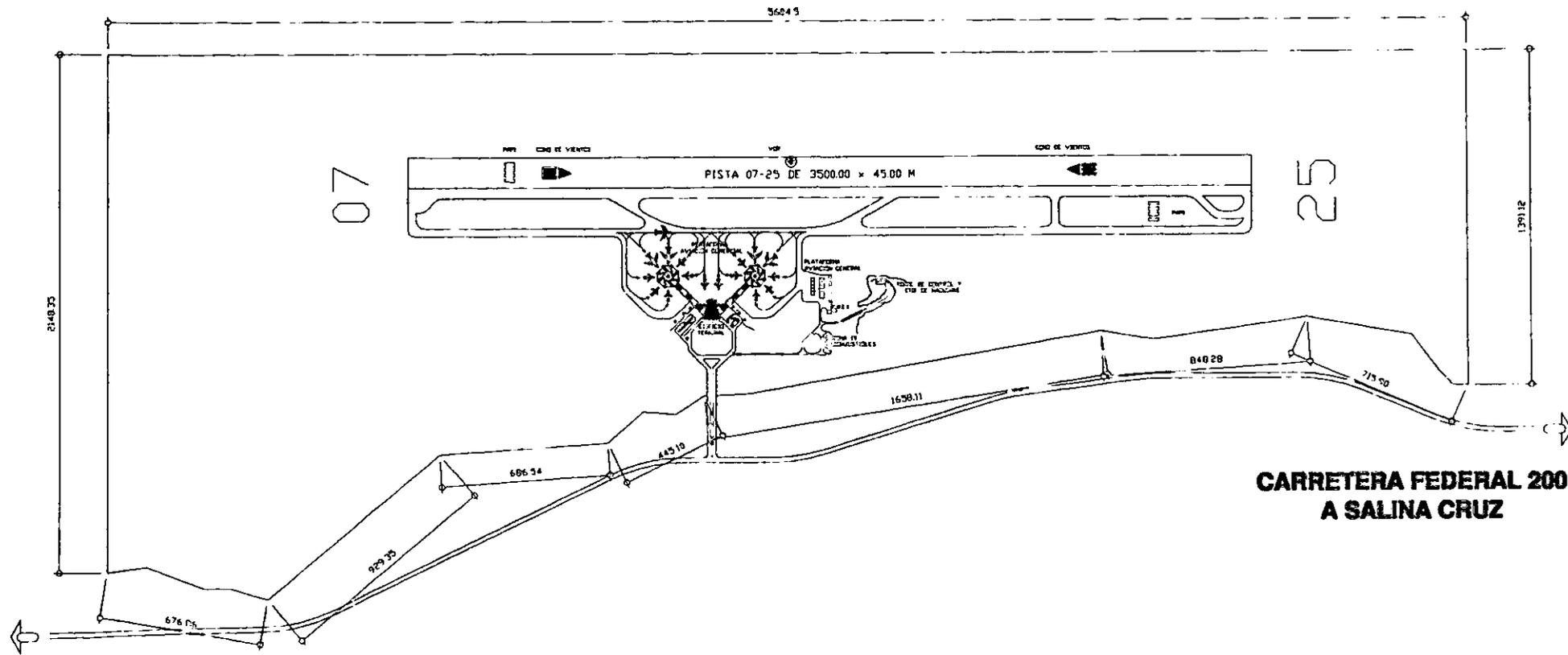


TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



**SIMBOLOGIA**

VOP: VARIACION DIRECCIONAL VOP  
P.M.: PUNTO DE MARCHA  
E.E.: ESTACION DE REPARACION  
E.T.: ESTACION DE INSTALACION



**A PUERTO ESCONDIDO**

**CARRETERA FEDERAL 200  
A SALINA CRUZ**

**TERMINAL AEREA EN EL  
ESTADO DE OAXACA**

**A-1**

**PLANTA DE CONCRETO  
ARQUITECTONICA**

LEONARDO L. VARGAS

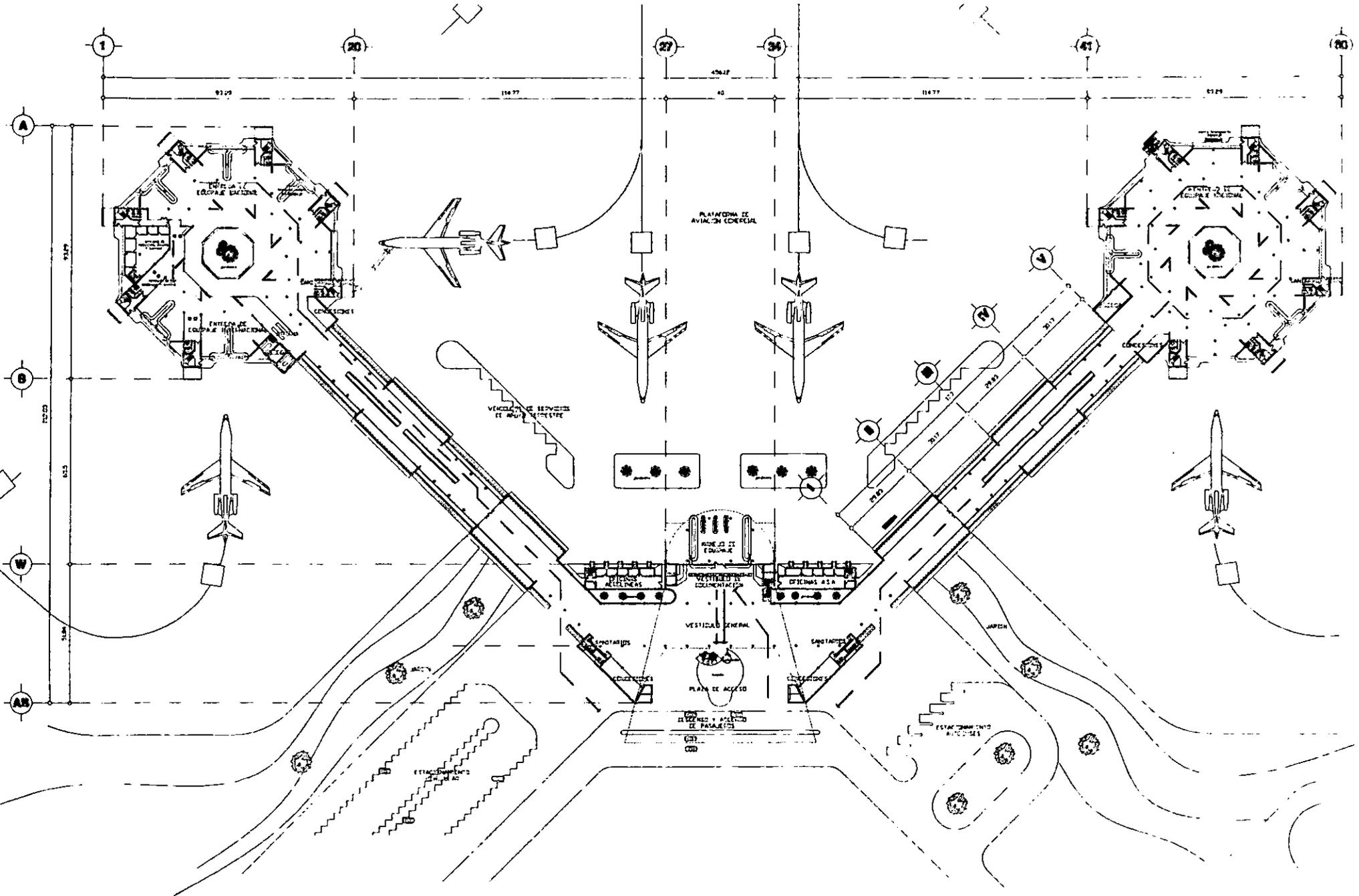


**SIMBOLOGIA**

- LINEA DE PASAJEROS
- PARA EQUIPOS DE PASAJEROS
- PARA EQUIPOS DE PASAJEROS
- PASAJEROS INTERNACIONALES
- PARA EQUIPOS DE PASAJEROS

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

A-2  
PLANTA BAJA  
AERONAUTICA

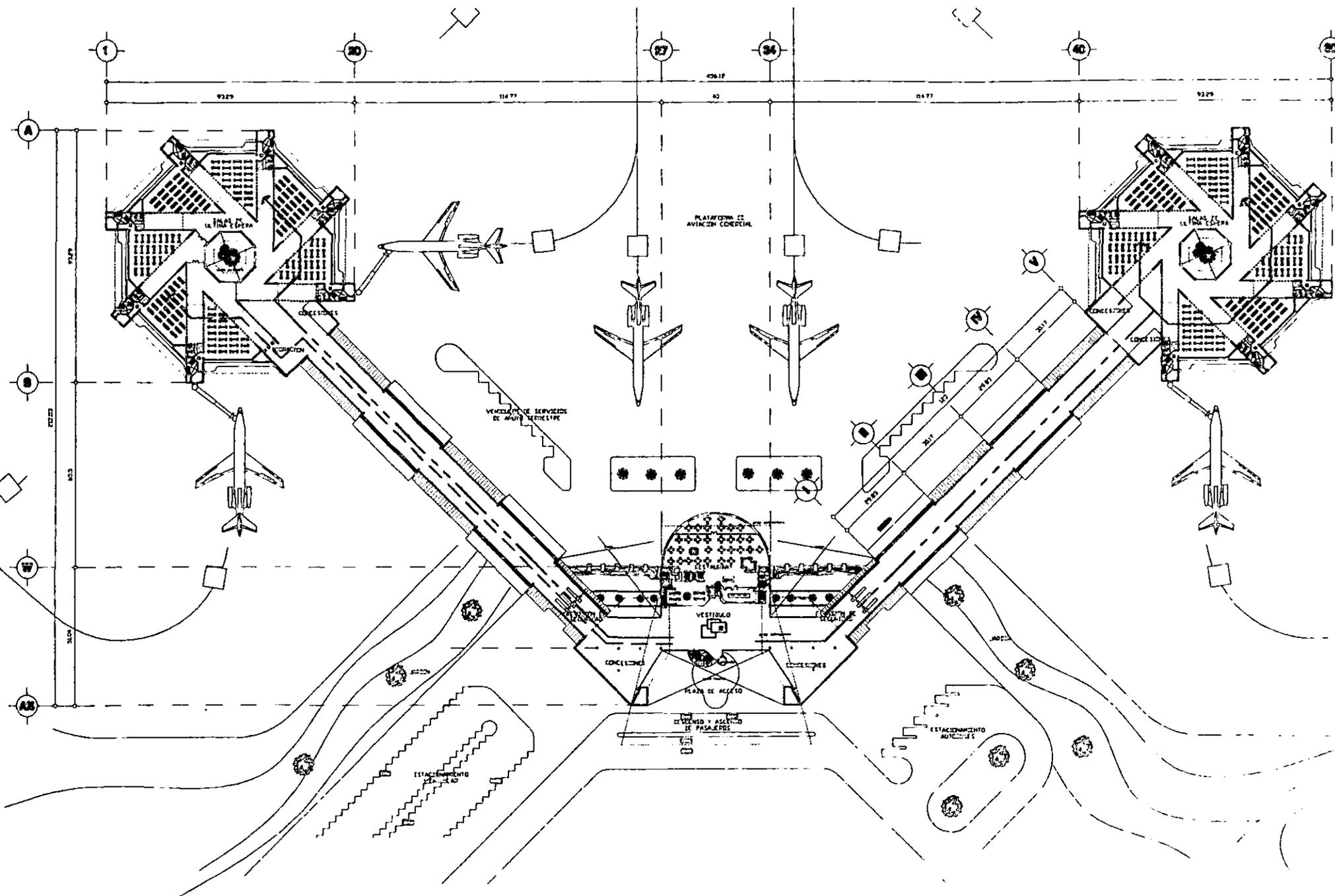




CAMPUS AERONAUTICO

**SIMBOLOGIA**

- ESTRUCTURA DE PASAJEROS
- PARQUE DE ESTACIONES Y TERMINALES
- PASAJEROS ATENDIENDO EN LA TALA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

A-3

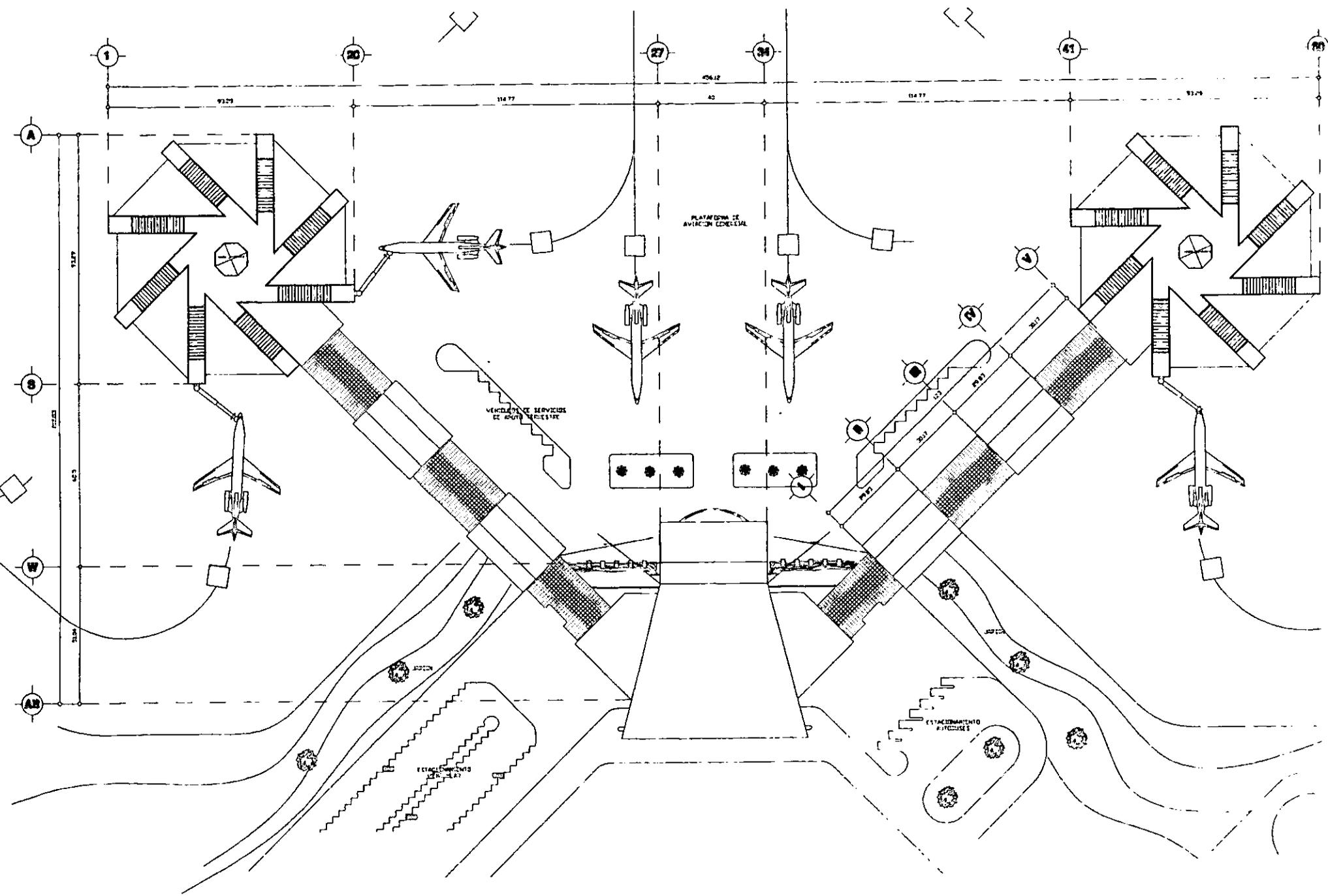
PLANTA ALTA ARQUITECTONICA



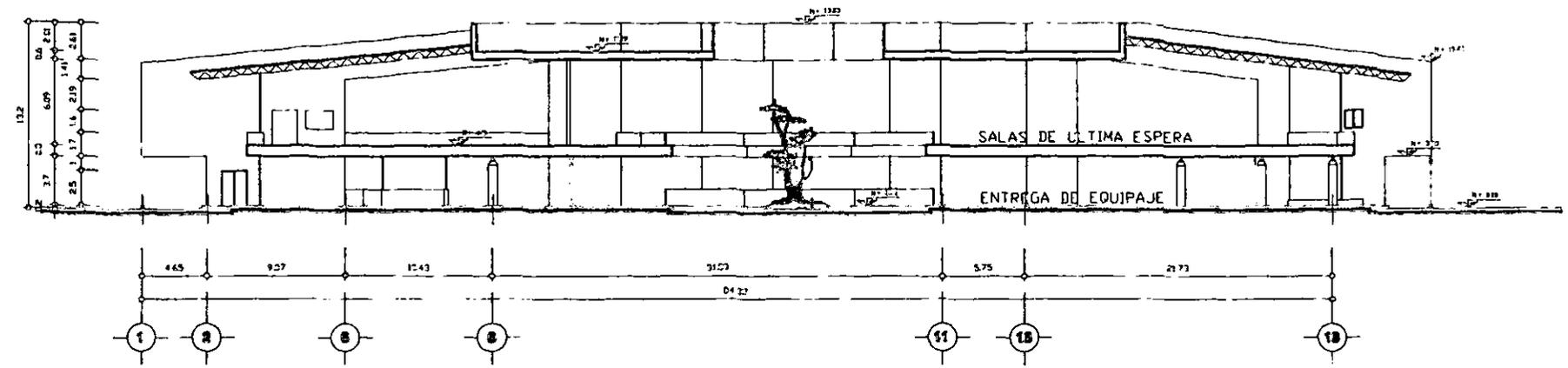
**SIMBOLOGIA**

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

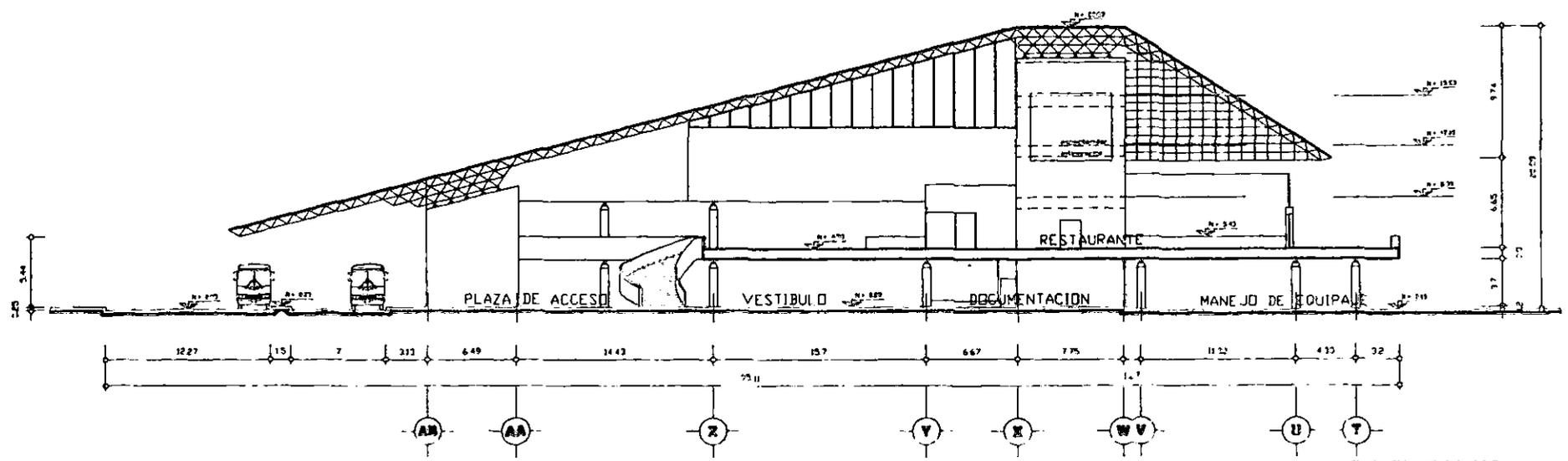
A-4  
PLAZA DE TIPOS  
ARQUITECTONICA  
E DADOS DE LA OBRAS



**SIMBOLOGIA**



**CORTE A-A'**



**CORTE B-B'**



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

**A-5**



ESTUDIO DE PROYECTO DE  
 CONSTRUCCIÓN DE  
 TERMINAL AEREA  
 CAMPO AMAROS

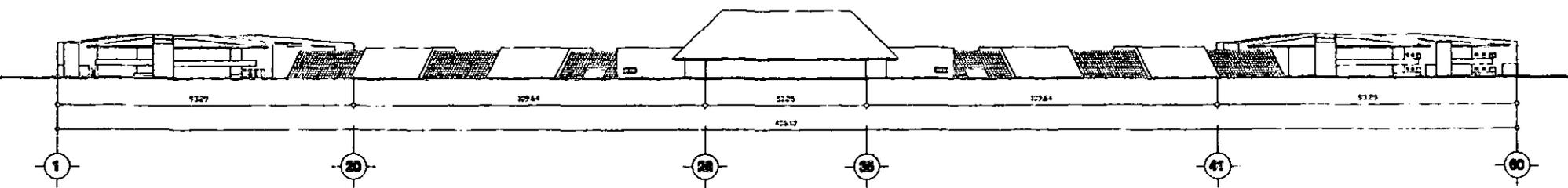
**SIMBOLOGIA**



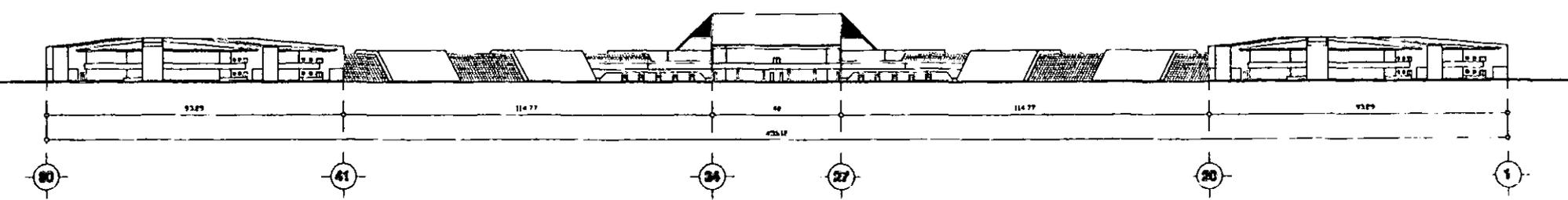
TERMINAL AEREA EN EL  
 ESTADO DE OAXACA

**A-6**

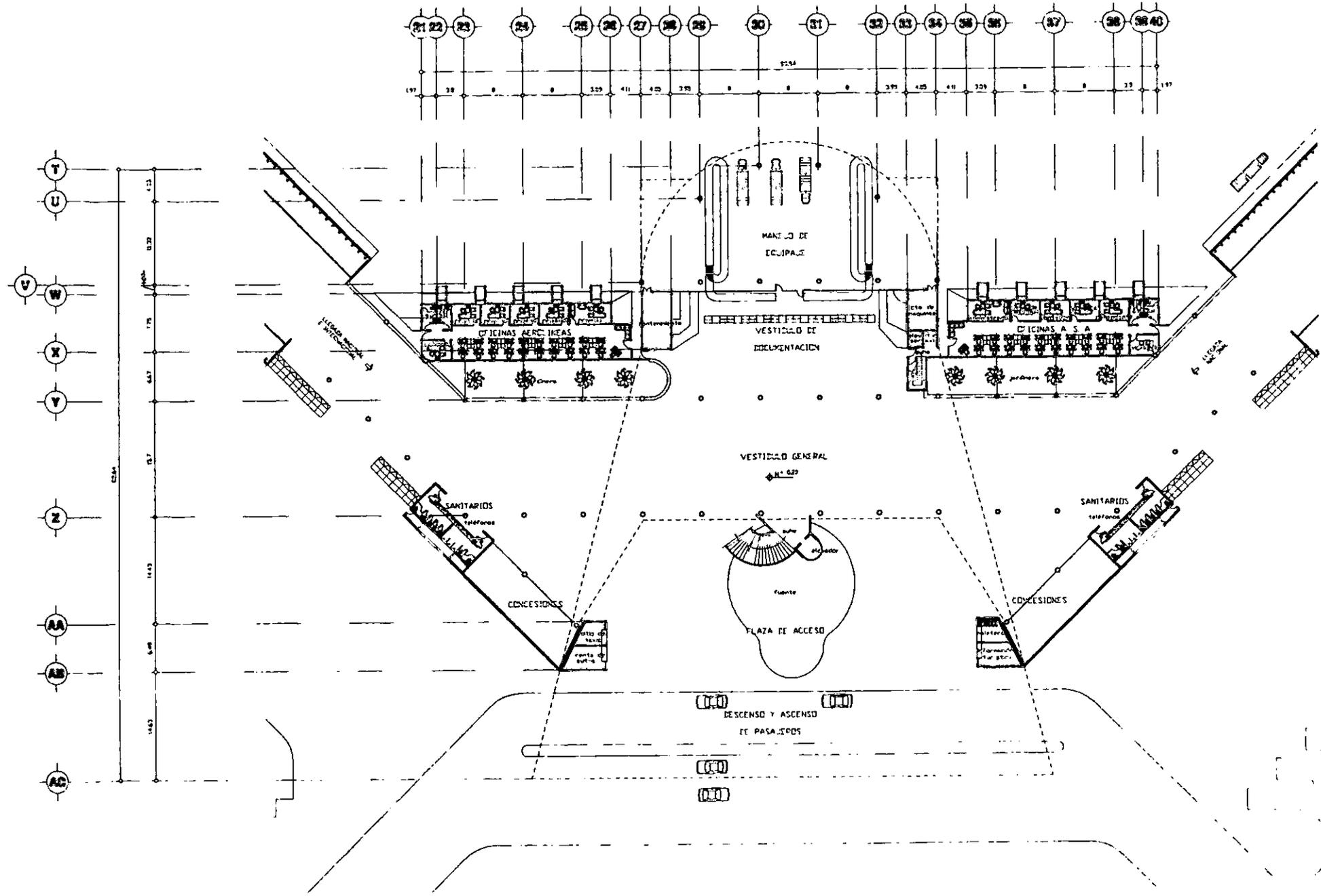
FACEDAS  
 ARQUITECTONICAS



**FACHADA SUR**



**FACHADA NORTE**



**CAMPUS AXAHUAC**

**SIMBOLOGIA**

- CAJON DE EQUIPAJE
- ESTACION
- ALMOCEDOR
- PARTE TRANSITARIA DE EQUIPAJE
- MODULO DE ATENCION CON PASAJEROS
- AUTOMOVIL

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

**A-7**

COMUNICACION ARQUITECTONICA



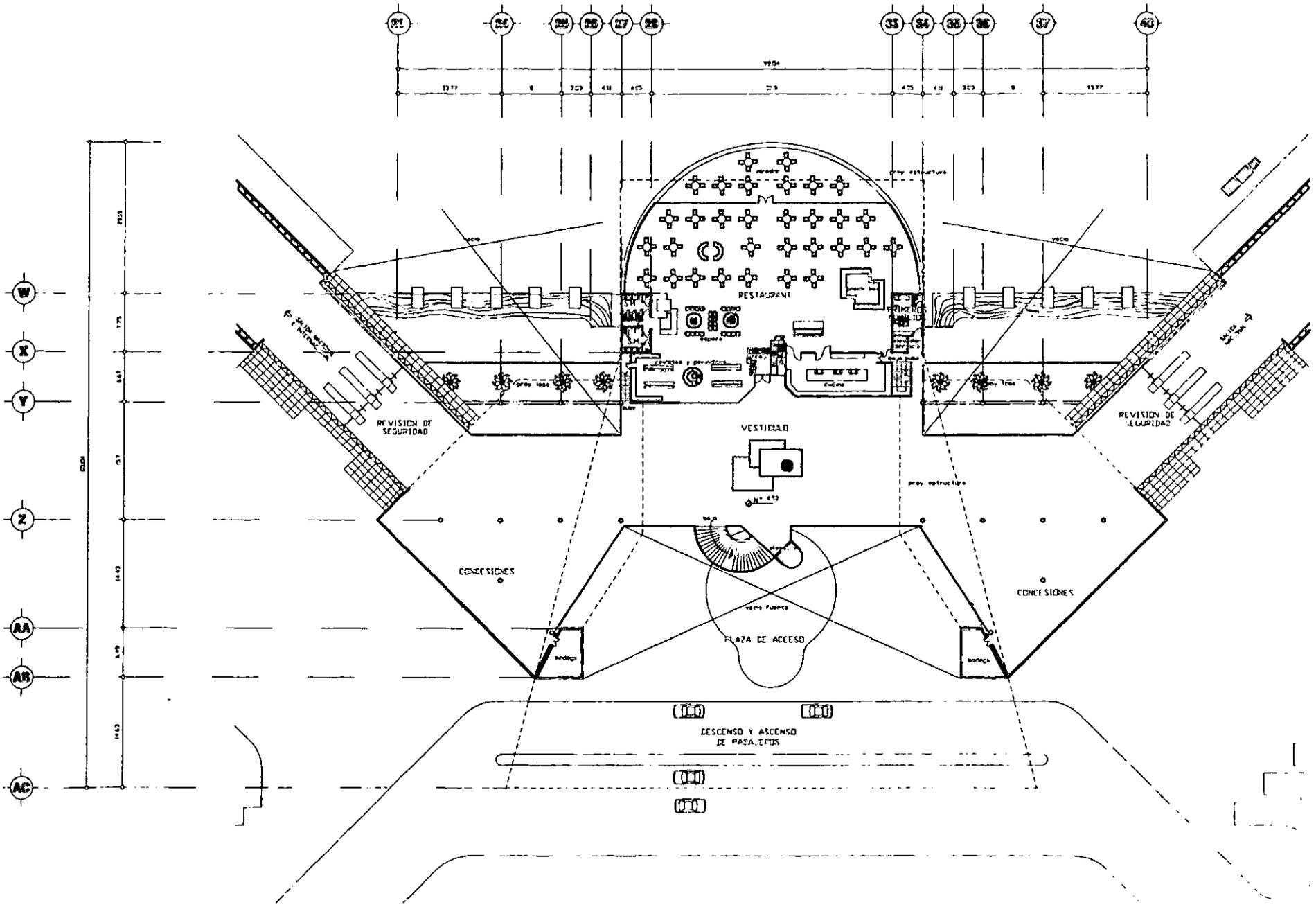
**SIMBOLOGIA**

- [ ] FAMILIA
- [ ] EQUIPEJO
- [ ] MAPA DE TEFER DE METALE
- [ ] METAL DE BELLAS
- [ ] AUTOMOVIL

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

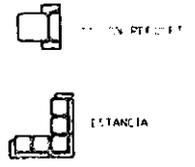
A-8

INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO





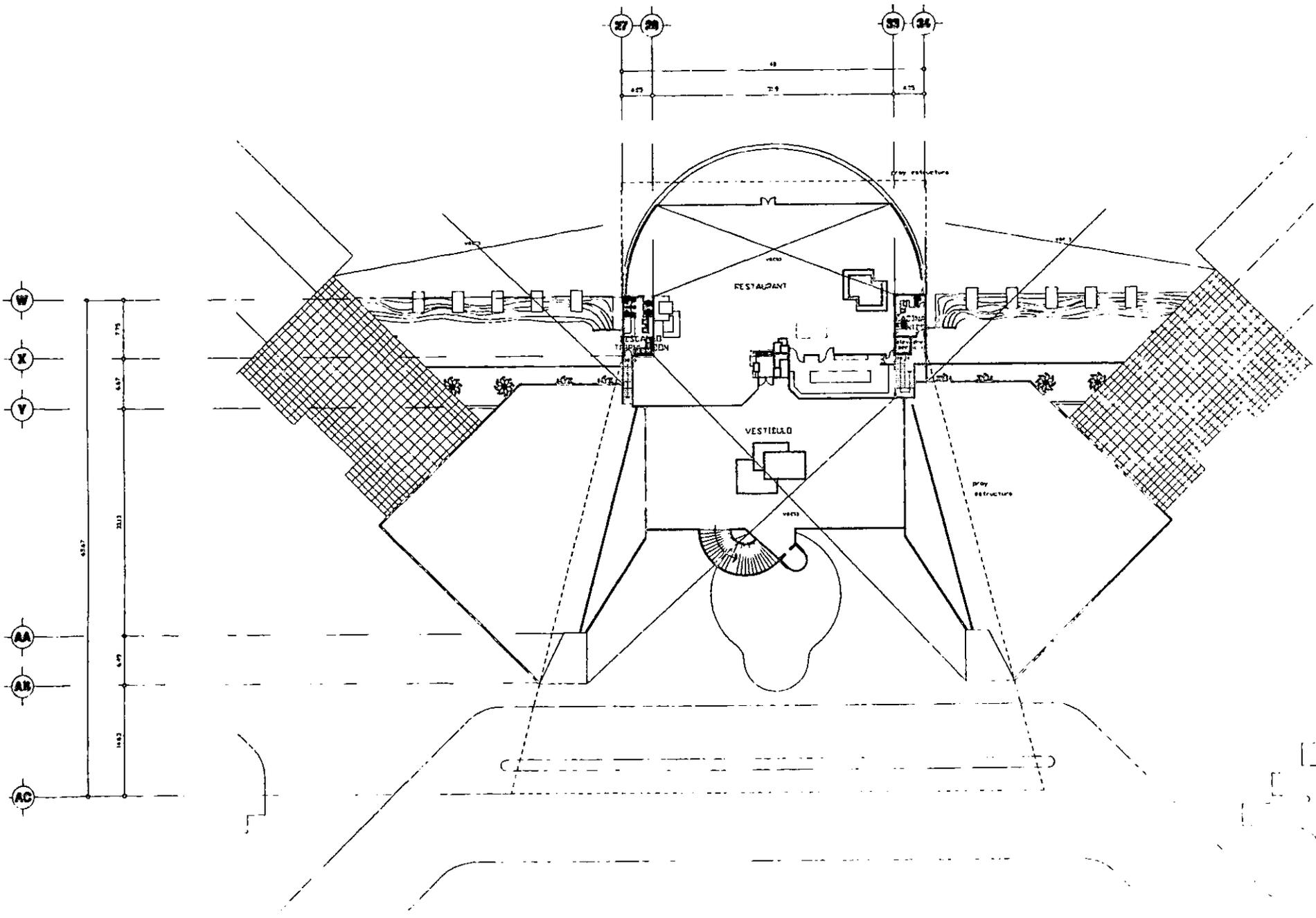
**SIMBOLOGIA**



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

**A-8**

TRIBUNAL Y COMANDO AERONAUTICA

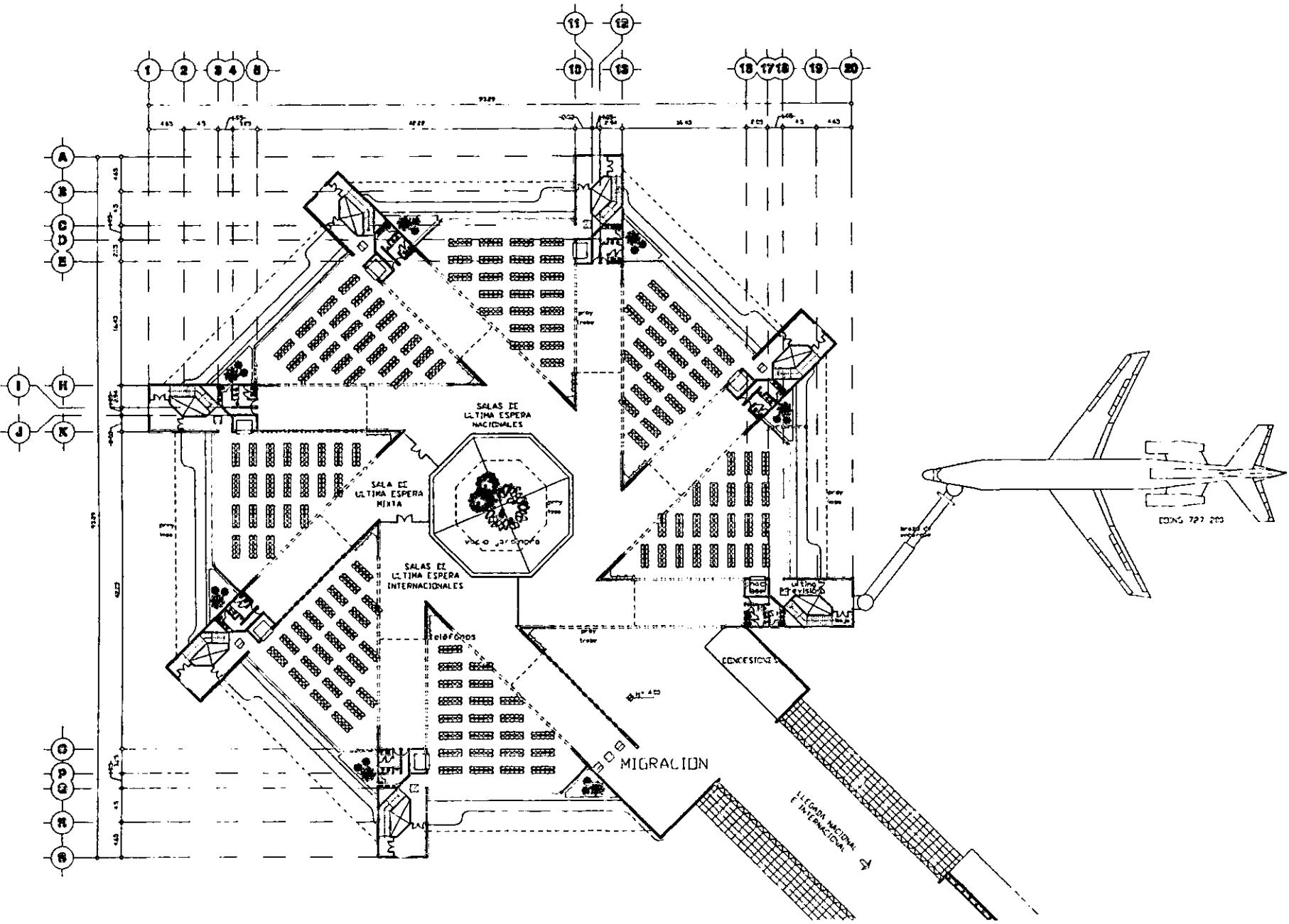




CAMPUS AERONAUTICO

**SIMBOLOGIA**

-  MODELO DE AVIONES
-  MODELO DE ATENCION

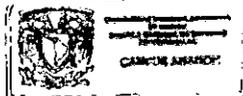


**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

**A-10**

SALA DE ULTIMA ESPERA  
AERONAUTICA

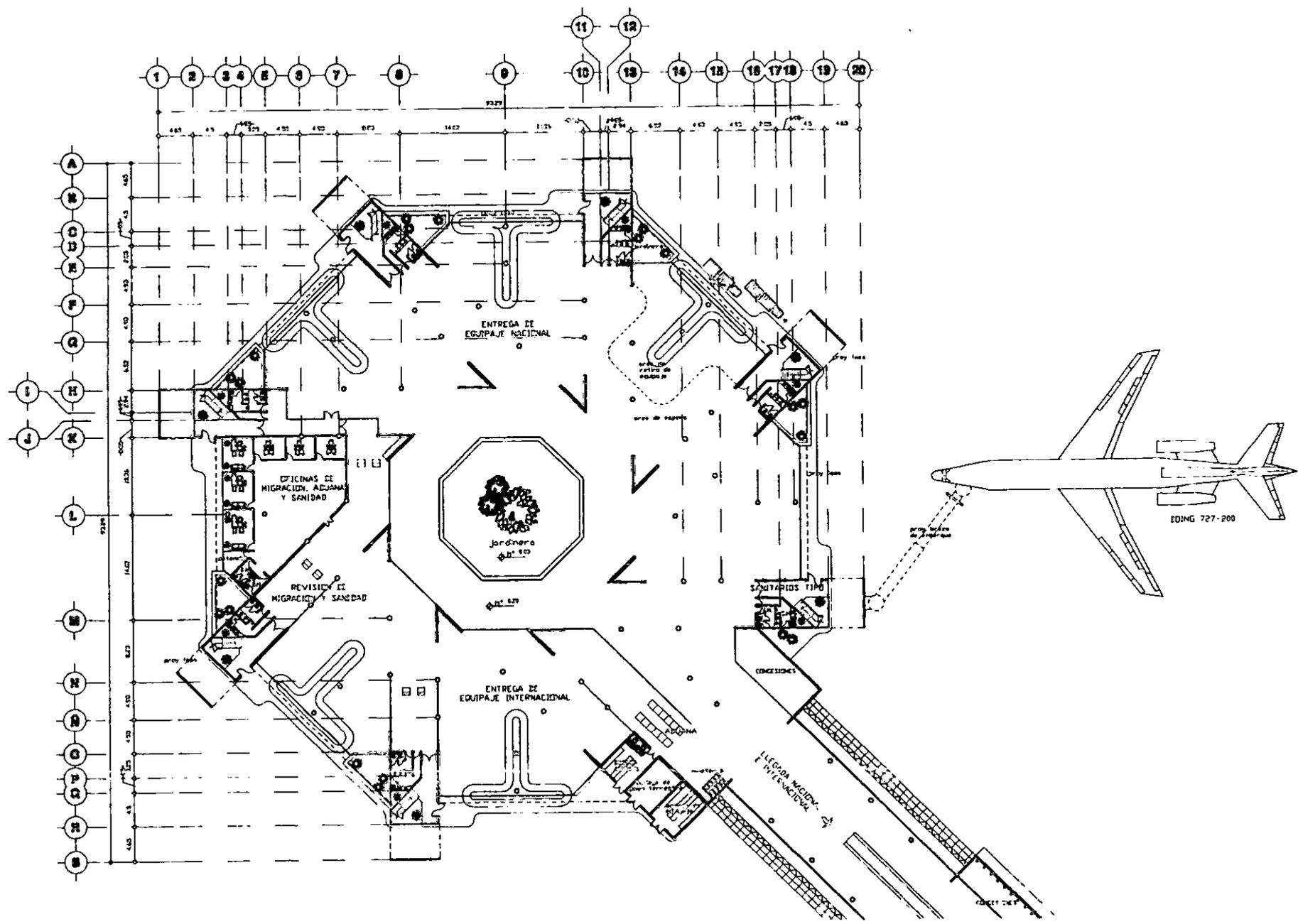
LEONARDO LEVANO Y ANTONIO



CAMION AEREO

**SIMBOLOGIA**

-  DANDA TRANSPORTADORA DE EQUIPAJE
-  MODOLO DE ATENCION
-  MESA DE REVISION ADUANAL
-  ESQUELITO
-  ESTANTES DE COCINA
-  FORTA MALETAS
-  DANDA TRANSPORTADORA PERSONAL
-  CASILLO FORTA EQUIPAJE

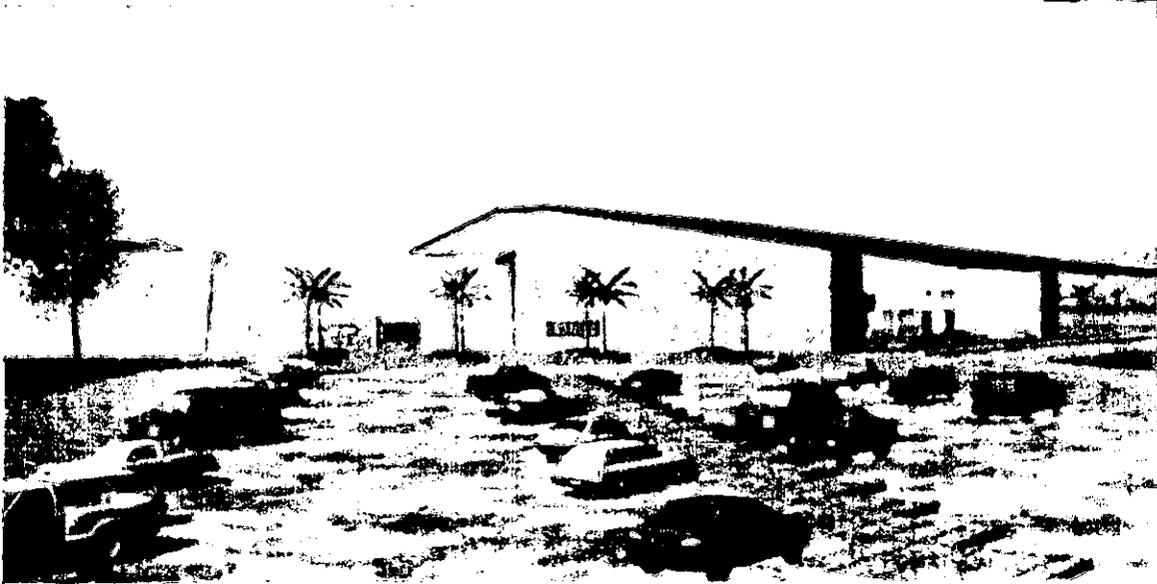
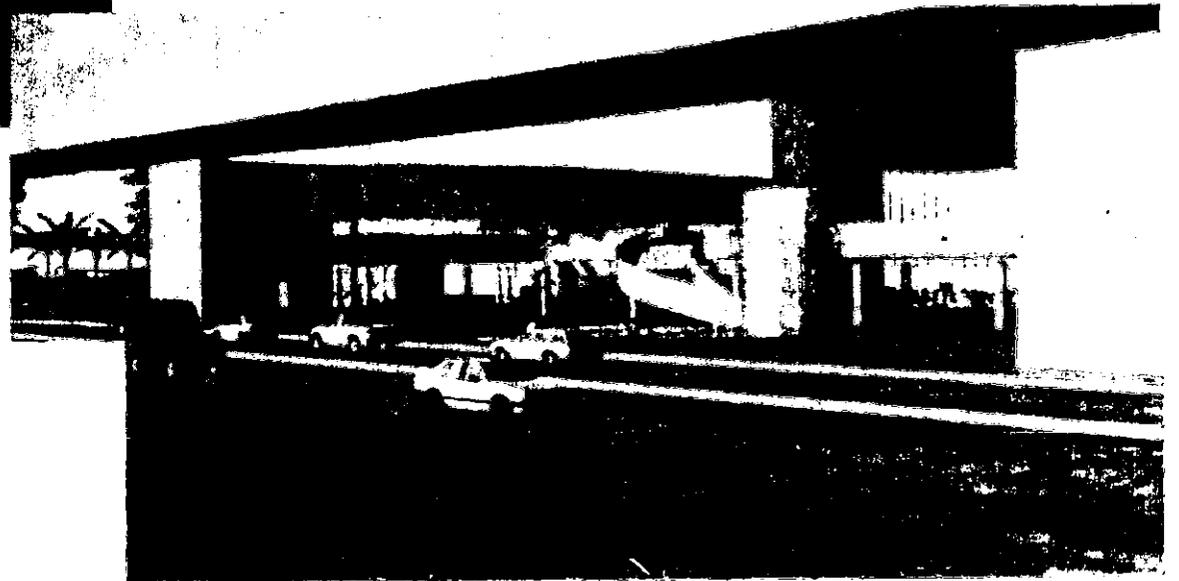
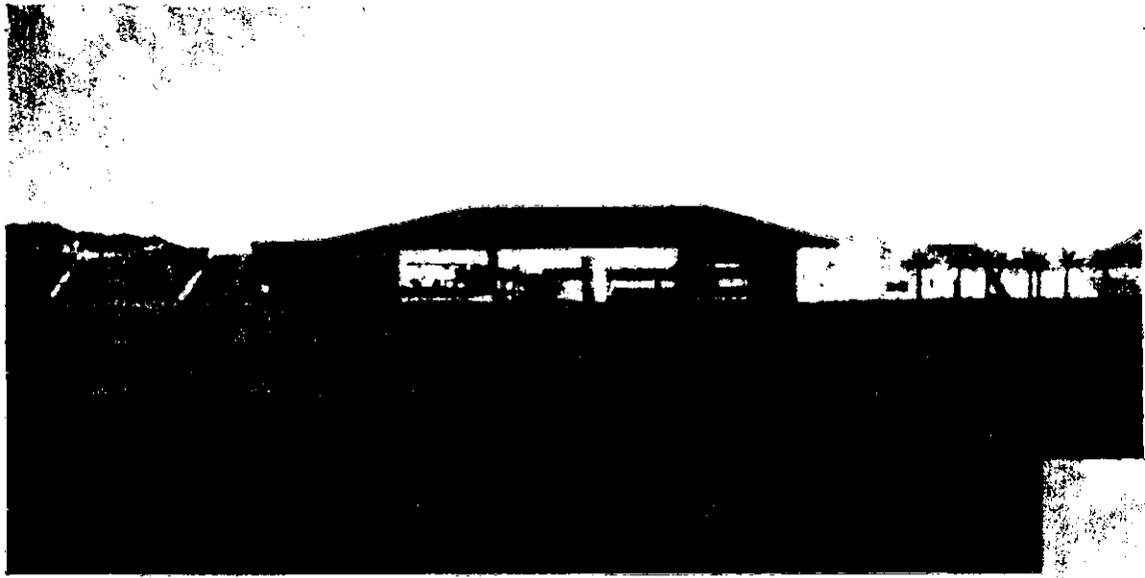


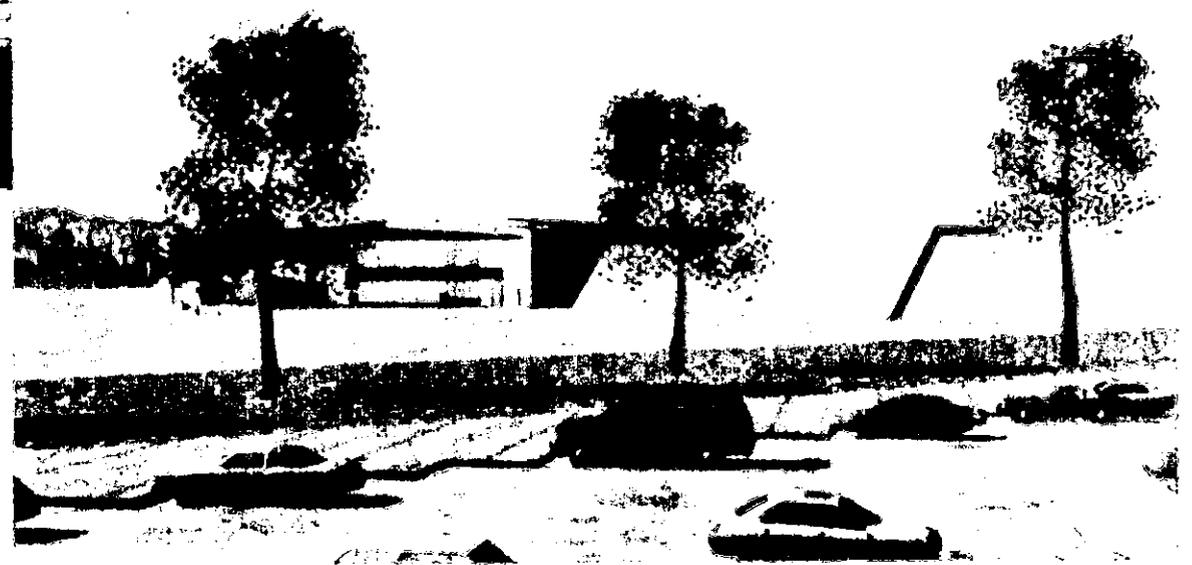
**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE GUAYAMA**

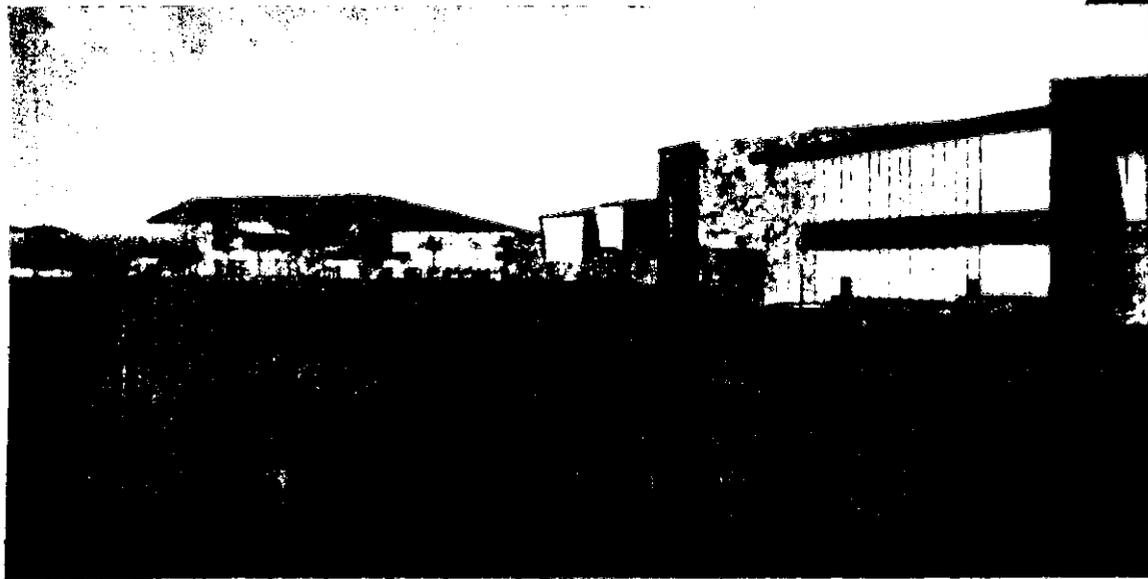
A-11

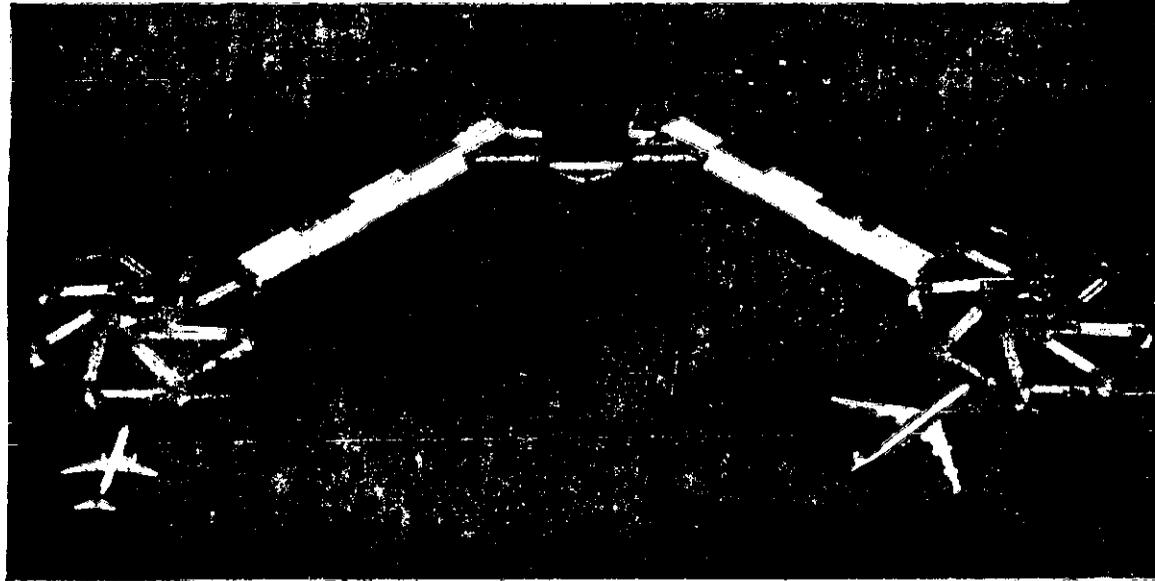
COMISARIA DE INGENIERIA ARQUITECTONICA

LEONARDO LIZ VARGAS









---

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



# CRITERIO ESTRUCTURAL

## CRITERIO ESTRUCTURAL

PARA EL CRITERIO ESTRUCTURAL SE TOMARON EN CUENTA DIVERSOS FACTORES QUE AFECTAN Y CONDICIONAN EL DISEÑO ESTRUCTURAL ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN: RESISTENCIA DEL SUELO, QUE EN LA ZONA OSCILA ALREDEDOR DE LAS 45 TON/M<sup>2</sup>. SUELO DE ALTA RESISTENCIA Y BAJA COMPRESIBILIDAD QUE NOS PERMITE DISEÑAR ESTRUCTURAS DE GRAN PESO. EN ESTE TIPO DE TERRENO SE DEBERÁN TOMAR EN CUENTA LA POSIBLE EXISTENCIA DE FALLAS EN EL SUBSUELO

### TOPOGRAFÍA DEL TERRENO.

LA CUAL EN LA ZONA DE ESTUDIO ES MUY ACCIDENTADA, ESTO LIMITA EL DESARROLLO UNIFORME DE LA CIMENTACIÓN, POR LO QUE EN ESTE TIPO DE SUELOS SON MAS ADECUADOS LOS CIMIENTOS DE APOYOS AISLADOS.

### SISMICIDAD DE LA ZONA

SE CONSIDERA UNA ZONA SÍSMICA CON TEMBLORES REGISTRADOS HASTA 6.8 GRADOS RHIGTTER, LO QUE EN EL DISEÑO CALCULO ESTRUCTURAL DEBERÁ TENERSE MUY EN CUENTA, PARA ASEGURAR QUE LA ESTRUCTURA TENGA LA RESISTENCIA ADECUADA EN CASO DE UN SISMO, SALVAGUARDANDO LA INTEGRIDAD FÍSICA DE LOS USUARIOS.

### VIENTOS DOMINANTES.

DE ENTRE 5.5 Y 8.1 M/SEG. DEBERÁN TOMARSE EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LAS CUBIERTAS TRIDIMENSIONALES

### TIEMPO.



HANGAR DE UNITED AIRLINES, SAN FRANCISCO CALIFORNIA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

ES NECESARIO TOMARLO EN CUENTA EN EL PLANTEAMIENTO DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS A EMPLEAR ENTRE MAYOR SEA EL AHORRO DE TIEMPO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, MENOR SERA EL COSTO DE LA OBRA, Y EL TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSIÓN MAS CORTO, ASÍ ESTAREMOS MAS ACORDES A CUMPLIR CON LA NECESIDAD BÁSICA DEL AEROPUERTO.

LOS CROQUIS ANEXOS SON CRITERIOS DE UNA POSIBLE SOLUCIÓN CON UN APROXIMADO DE LA REALIDAD, CONJUGADOS CON EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DESEADO.

#### PLANTEAMIENTO GENERAL ESTRUCTURAL POR ZONAS

##### EDIFICIO CENTRAL DEL AEROPUERTO

CIMENTACIÓN, A BASE DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO QUE NOS PERMITAN DESPLANTARNOS SOBRE EL TERRENO EN DIFERENTES NIVELES UNIDAS CON CONTRATABES Y DADOS DE CONCRETO ARMADO QUE UNIFIQUEN LA CIMENTACIÓN DE ESTA ESTRUCTURA, TENIENDO COMO VENTAJA LA ALTA RESISTENCIA DEL TERRENO.

SUPER ESTRUCTURA, A BASE DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO PARA EL SOPORTE DEL ENTREPISO DEL VESTÍBULO SOPORTANDO UNA ESTRUCTURA METÁLICA APARENTE DEL TIPO WARREN CON BARRAS EN "V" Y APOYADA A ESTA UN SISTEMA DE PISO A BASE DE LOSA-ACERO, LO QUE NOS PERMITE TENER MAYOR APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO, MEJOR DISTRIBUCIÓN Y MOVILIDAD DE LAS ÁREAS, COMBINAR ESTRUCTURAS DE CONCRETO CON ACEROS, LOGRANDO UN ESTILO ARQUITECTÓNICO METALIZADO CONTEMPORÁNEO, AHORROS DE TIEMPO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA AL EMPLEAR SISTEMAS PREFABRICADOS, AHORROS DE TIEMPO EN EL DESARROLLO POR SEPARADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, UN CONSIDERABLE AHORRO DE COSTOS POR LA BAJA UTILIZACIÓN DE CIMBRA ASÍ COMO UNA BAJA UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA.



ESTRUCTURA APARENTE TRIDIMENCIONAL

**TECHUMBRE, A BASE DE UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL EN RAMPA LOGRANDO LA VISUAL CONCEPTUAL DESEADA, ESTE TIPO DE ESTRUCTURA SE ELIGE POR LA FACILIDAD DE SU MANEJO Y ENSAMBLE, LA DINÁMICA DE SU CONFORMACIÓN Y LA CAPACIDAD DE SALVAR GRANDES CLAROS. ESTA ESTRUCTURA SE APOYARÍA EN CUATRO ELEMENTOS FORMADOS POR POLIEDROS ESTRUCTURALES DE CONCRETO ARMADO (EN ESTRUCTURA SIMILAR A UN "CUBO DE ELEVADOR") EN PARES DE DIFERENTES ALTURAS PARA LOGRAR EL EFECTO CONCEBIDO EN LA IMAGEN CONCEPTUAL.**

**CUBIERTA, A BASE DE LAMINAS TERMOACUSTICAS, CON RECUBRIMIENTOS GALVÁNICOS, (RECUBRIMIENTO DE ZINC FUNDIDO QUE EVITA LA OXIDACIÓN DE LOS METALES) Y PINTURAS ANTICORROSIVAS APLICADAS EN CALIENTE, PRETENDIENDO CON ESTO REDUCIR AL MÁXIMO EL MANTENIMIENTO EN LA CUBIERTA.**

#### **AREA DE TRASLADO**

**CIMENTACIÓN, A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO, CONFORMADAS DE TAL FORMA PARA RECIBIR LOS MUROS DE CONCRETO PREFABRICADOS Y PARA CONTRARRESTAR LOS EMPUJES LATERALES PROVOCADOS POR LA INCLINACIÓN DEL MURO, ESTO LOGRÁNDOSE A BASE DE CABLES TENSORES DE CIMENTACIÓN A CIMENTACIÓN AHOGADOS EN CONTRATRABES DE CONCRETO ARMADO. SE ELIGE LA CIMENTACIÓN CORRIDA PARA LOGRAR UN APOYO UNIFORME DE LOS MUROS PREFABRICADOS EN TODA LA SUPERFICIE DE APOYO.**

**MURO, PREFABRICADO DE CONCRETO ARMADO NERVADOS TIPO DOBLE "T", PREPARADOS PARA RECIBIR LOSA TAPA NERVADA DE CONCRETO ARMADO PREFABRICADA**

**LOSA TAPA, PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO CON NERVADURAS TIPO DOBLE "T" LA CUAL SE UNIRÍA CON EL MURO PREFABRICADO, MEDIANTE UN REGISTRO DE ENSAMBLE EN DONDE UNAS ANCLAS SE UNIRÁN CON EL ARMADO DE LA**



**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

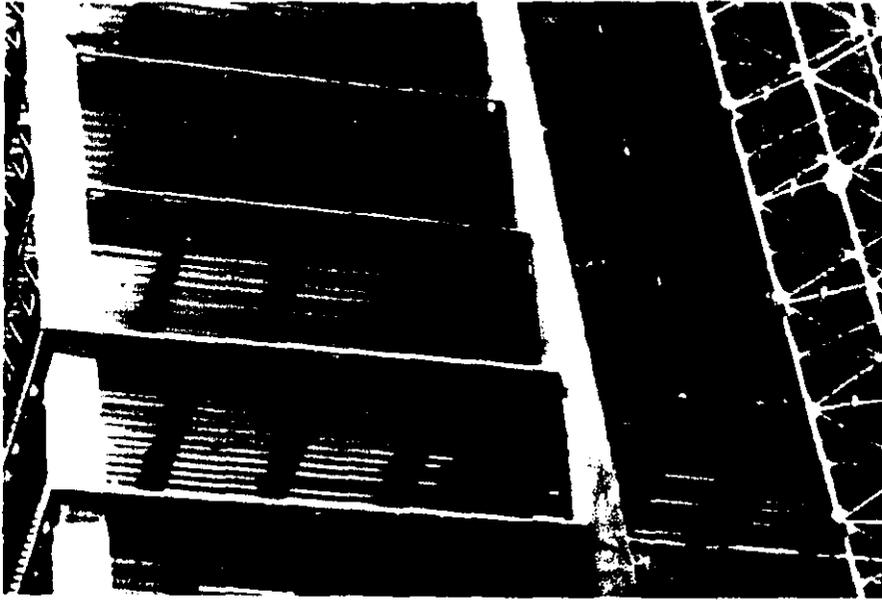
LOSA, POSTERIORMENTE UNA VEZ COLOCADOS LOS ELEMENTOS EN SU SITIO SE COLARA EL REGISTRO QUEDANDO DE ESTA FORMA HOMOGENEIZADA LA ESTRUCTURA.

EL ENTREPISO, ESTARÁ CONFORMADO POR VIGUETAS ESTRUCTURALES DEL TIPO WARREN CON BARRAS EN "V", QUE SOPORTARAN UN SISTEMA DE LOSA-ACERO, SIMILAR AL SISTEMA UTILIZADO EN EL VESTÍBULO GENERAL (EDIFICIO CENTRAL), QUEDANDO DE ESTA FORMA CONFORMADA LA UNIFORMIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

EL ENTREPISO SE SOPORTARA A LOS MUROS PREFABRICADOS LOS CUALES TENDRÁN UNA PREPARACIÓN DE MENSULA PARA RECIBIR LA ESTRUCTURA TIPO WARREN ESTA SE SOLDARA EN UN EXTREMO Y EN EL OTRO SOLO SE ATORNILLARA A UNAS ANCLAS PREVIAMENTE INSTALADAS EN EL MURO, PREVINIENDO CON ESTO LA DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA POR LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA.

#### EDIFICIO SATÉLITE

LA ESTRUCTURA DE ESTE EDIFICIO SERÁ SIMILAR AL EDIFICIO CENTRAL, CIMENTACIÓN CON ZAPATAS AISLADAS, DADOS DE CIMENTACIÓN Y CONTRATRABES DE LIGA, SUPERESTRUCTURA A BASE DE COLUMNAS DE CONCRETO Y ENTREPISO DE VIGUETAS TIPO WARREN SOPORTANDO ESTRUCTURA DE LOSA-ACERO Y PARA LA TECHUMBRE, ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CON CUBIERTA DE LAMINA TERMOACUSTICA CON RECUBRIMIENTOS GALVÁNICOS.



ENTREPISO DE LOSA-ACERO



**SIMBOLOGIA**

- MUR DE CONCRETO ARMADO
- CONTRAFORTE DE CONCRETO ARMADO
- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
- COLUMNA DE ACERO

**NOTAS GENERALES**

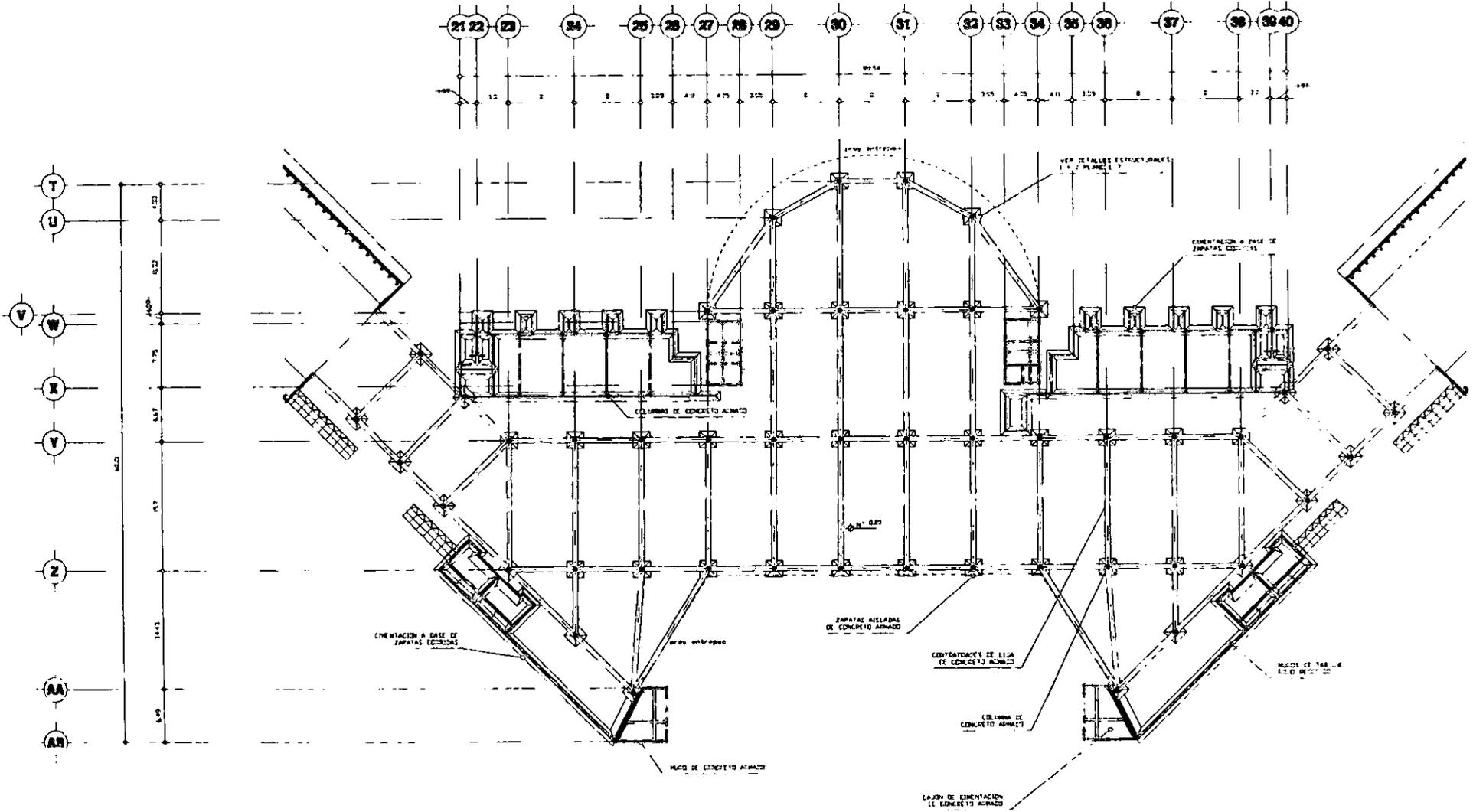
1. SE DEBE CONSIDERAR LA EXISTENCIA DE VIENTO Y TERREMOTOS SEGUN LAS NORMAS VIGENTES EN EL PAIS.

2. EL DISEÑO DEBIO REALIZARSE CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE VIENTO Y TERREMOTOS SEGUN LAS NORMAS VIGENTES EN EL PAIS.

3. EL DISEÑO DEBIO REALIZARSE CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE VIENTO Y TERREMOTOS SEGUN LAS NORMAS VIGENTES EN EL PAIS.

4. EL DISEÑO DEBIO REALIZARSE CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE VIENTO Y TERREMOTOS SEGUN LAS NORMAS VIGENTES EN EL PAIS.

5. EL DISEÑO DEBIO REALIZARSE CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE VIENTO Y TERREMOTOS SEGUN LAS NORMAS VIGENTES EN EL PAIS.



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

**E-1**

**DOCUMENTACION ESTRUCTURAL OPERACION**

**LEGENDA**

- MURO DE MADERA
- MURO DE CONCRETO ARMADO
- MURO DE CONCRETO ARMADO
- MURO DE CONCRETO ARMADO
- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
- COLUMNA O LANTILLA DE CONCRETO ARMADO
- ( ) COLUMNA DE MADERA EN ESTE TIPO
- VIGA DE ACERO DE ALMA ABIERTA

**NOTAS PRELIMINARES**

1. Este proyecto de obra tiene como finalidad la construcción de una terminal aérea en el Estado de Oaxaca, para dar cumplimiento a las necesidades de transporte aéreo de pasajeros y carga.

2. La obra se ejecutará en etapas, iniciando con la construcción de las estructuras de concreto armado que conforman el cuerpo principal de la terminal.

3. El presente proyecto de obra, incluye el diseño de las estructuras de concreto armado, las vigas de acero de alma abierta y los muros de carga y retención.

4. El terreno en el que se construye esta obra, es de tipo firme y no requiere de cimentación especial.

5. El diseño de las estructuras de concreto armado, se realizó considerando las normas vigentes de la Ingeniería Civil.

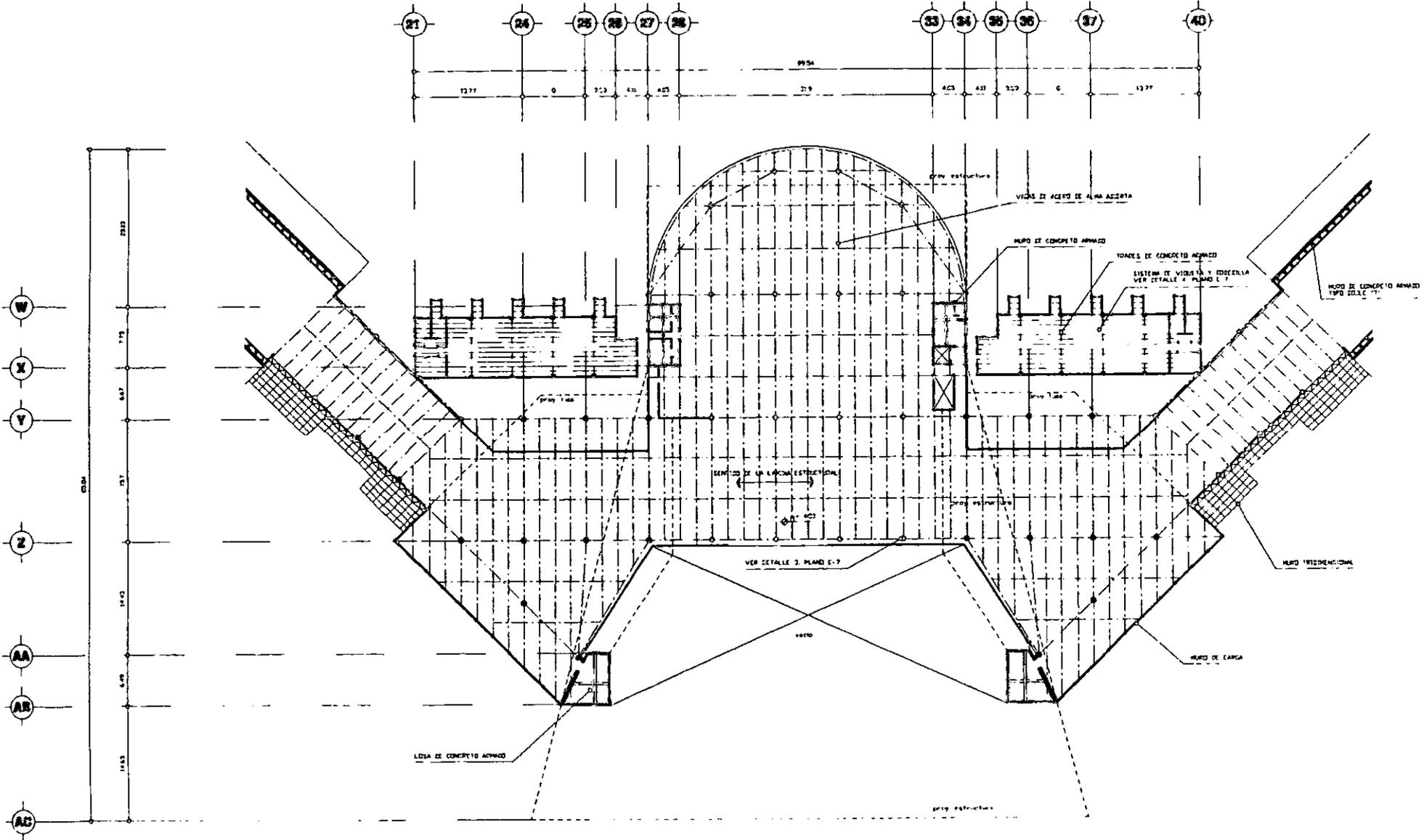
6. El diseño de las vigas de acero de alma abierta, se realizó considerando las normas vigentes de la Ingeniería Civil.

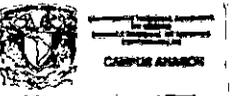
7. El diseño de los muros de carga y retención, se realizó considerando las normas vigentes de la Ingeniería Civil.

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

E-2

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA



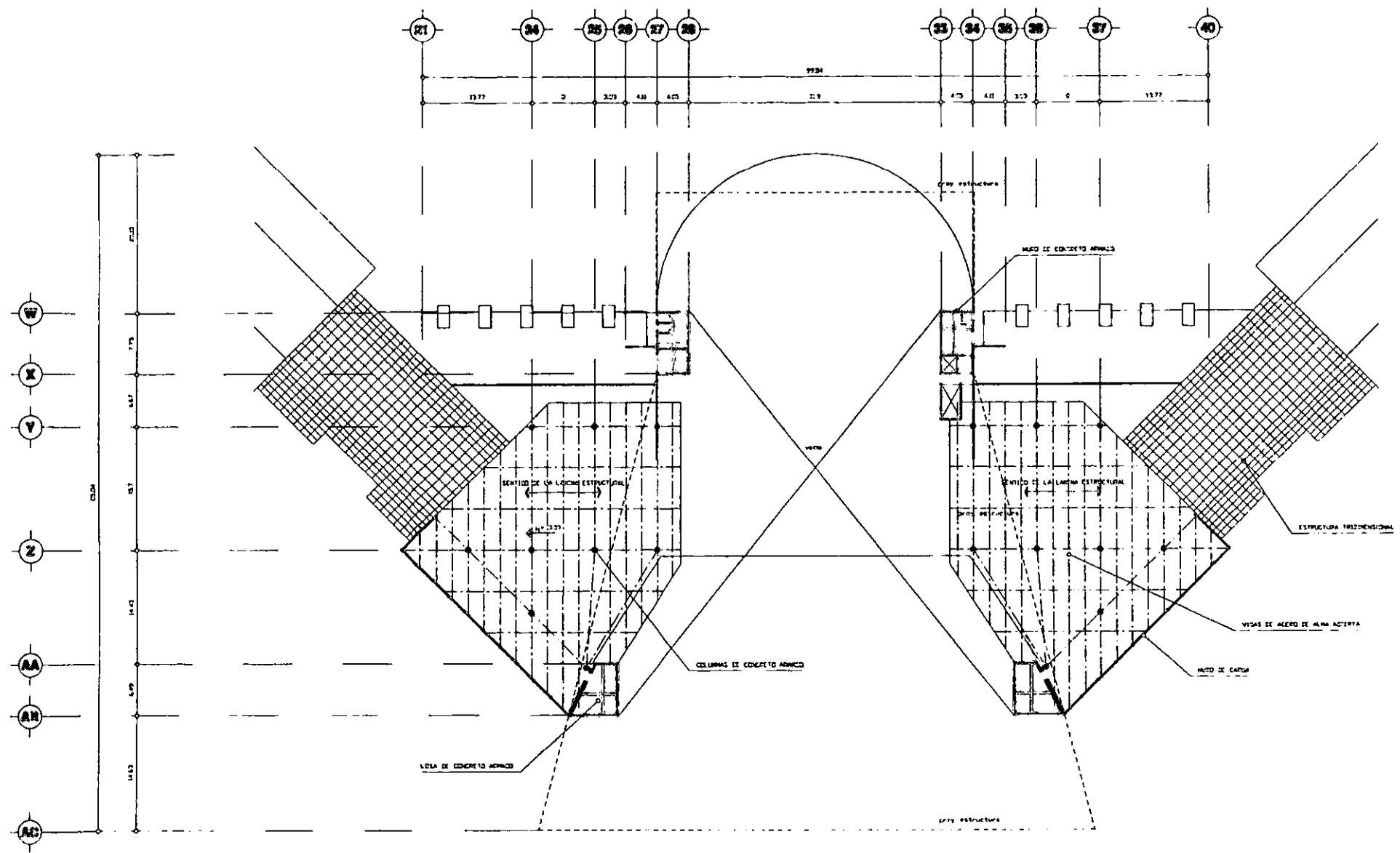


**SIMBOLOGIA**

- MUR DE REFORZADO
- MUR DE TABLA
- MUR DE CONCRETO ARMADO
- TRASE DE CONCRETO ARMADO
- LINDA DE CONCRETO ARMADO
- LINDA DE ACERO DE ALMA ACERTADA

**NOTAS GENERALES**

1. ESTE DISEÑO ES UN PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL TERMINAL AEREO EN EL ESTADO DE OYAYACA, PERU. EL PROYECTO SE REALIZO EN EL AÑO 1975. EL DISEÑO SE REALIZO EN EL AÑO 1976. EL DISEÑO SE REALIZO EN EL AÑO 1976. EL DISEÑO SE REALIZO EN EL AÑO 1976.

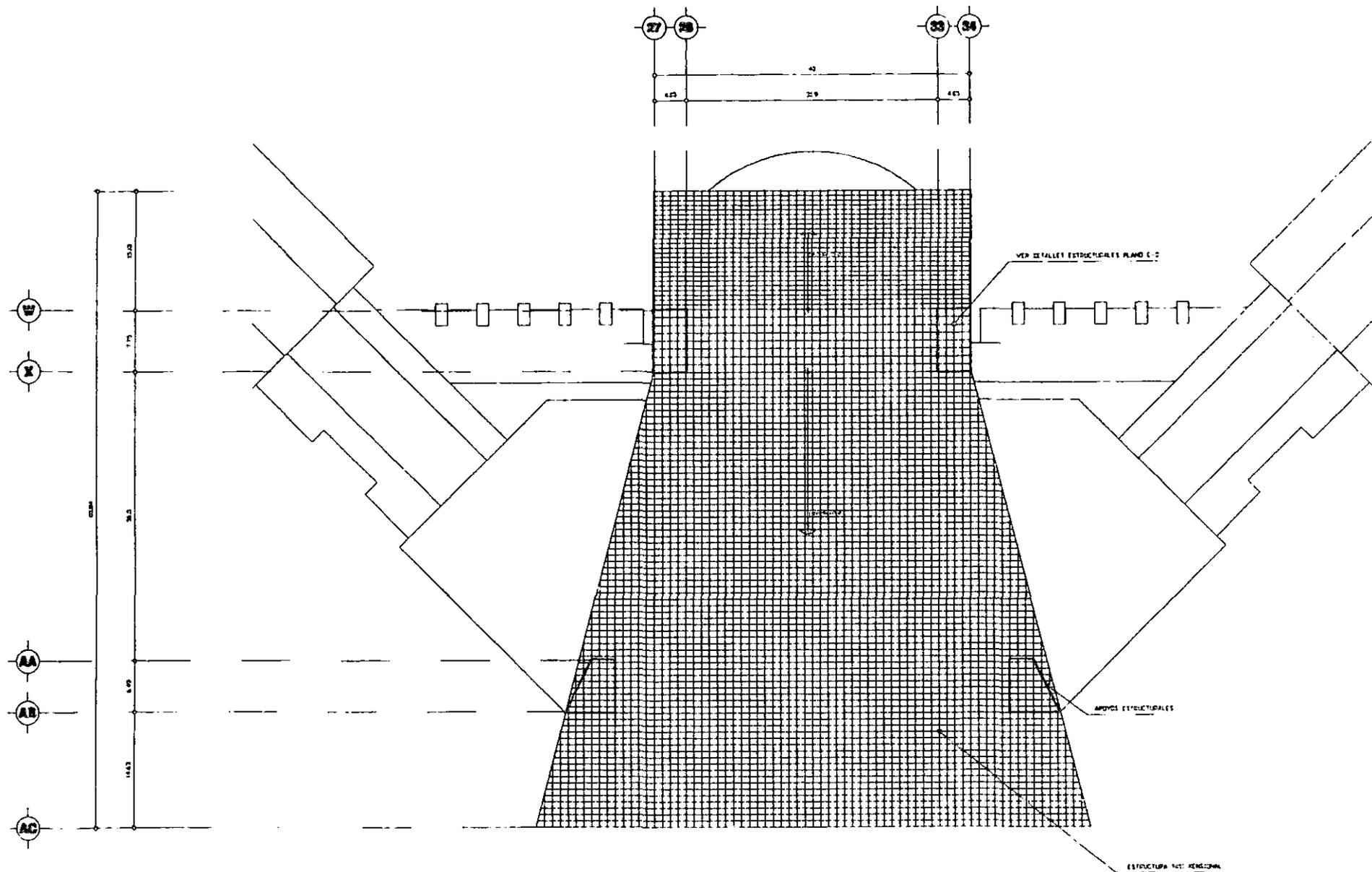


**CONAE**

COMANDO EN JEFE FUERZA AEREA

INSTITUTO NACIONAL DE AERONAUTICA Y ESPACIO

ESTADO DE OYAYACA



**GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**
  
**SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**
  
**CARRIOS AEROS**

---

**SIMBOLOGIA**

---

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE CHIAPAS**

---

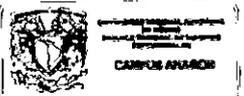
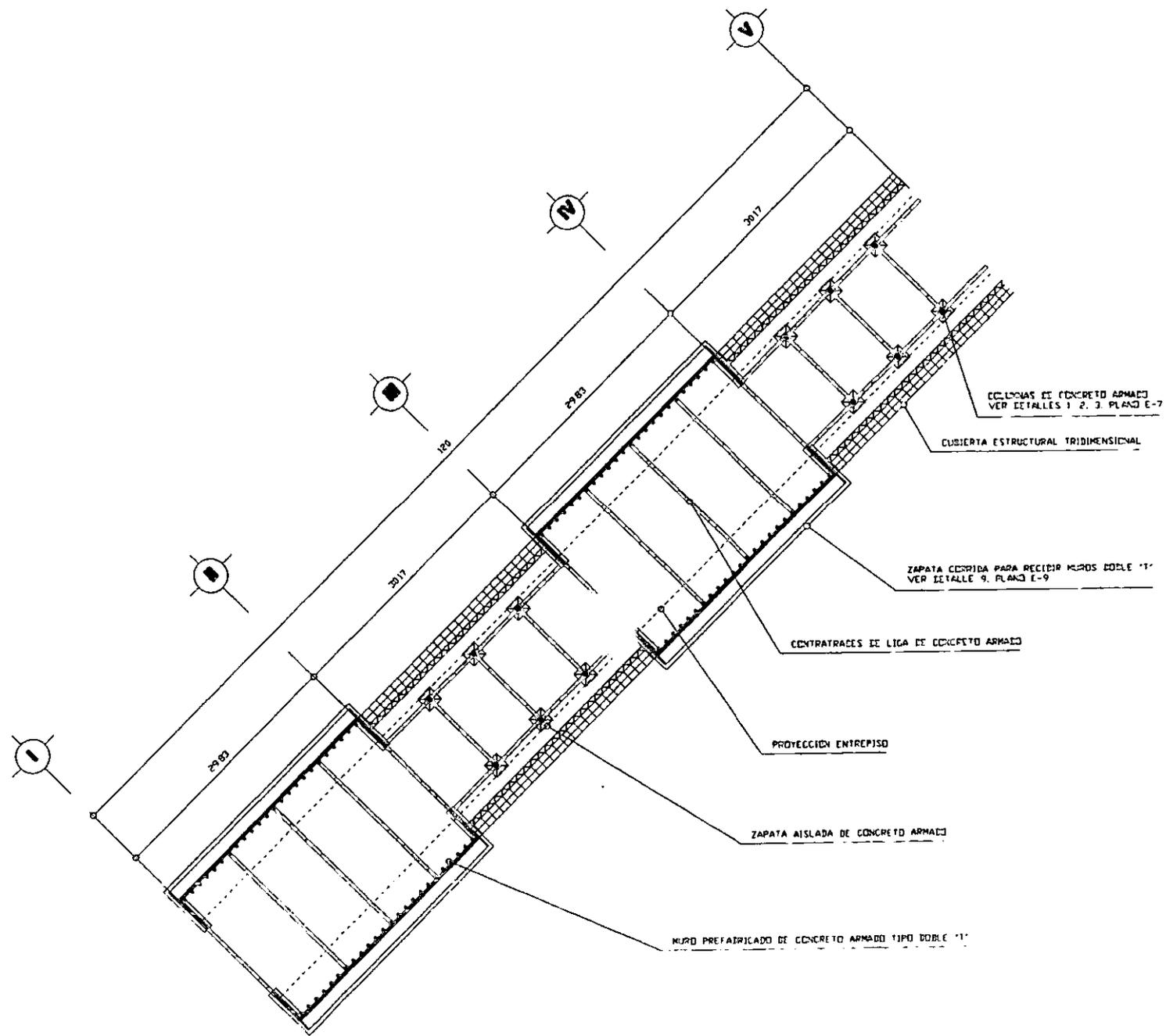
**E-4**

---

**ESTRUCTURA DEL PERICLINO**

---

ESCALA: 1:1000  
 FECHA: 15/05/2011  
 HOJA: 10 DE 10



**SIMBOLOGIA**

- MURD DIVIDIDO
- MURD DE TABLA
- MURD DE CONCRETO ARMADO
- CONTRATRACE DE CONCRETO ARMADO
- PROYECCION DE CONCRETO ARMADO
- CASTILLO DE CONCRETO ARMADO

**NOTAS GENERALES**

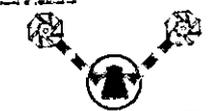
1. El presente proyecto es de tipo preliminar y está sujeto a modificaciones durante el desarrollo de las etapas de estudio de factibilidad y de proyecto definitivo.

2. El presente proyecto es de tipo preliminar y está sujeto a modificaciones durante el desarrollo de las etapas de estudio de factibilidad y de proyecto definitivo.

3. El presente proyecto es de tipo preliminar y está sujeto a modificaciones durante el desarrollo de las etapas de estudio de factibilidad y de proyecto definitivo.

4. El presente proyecto es de tipo preliminar y está sujeto a modificaciones durante el desarrollo de las etapas de estudio de factibilidad y de proyecto definitivo.

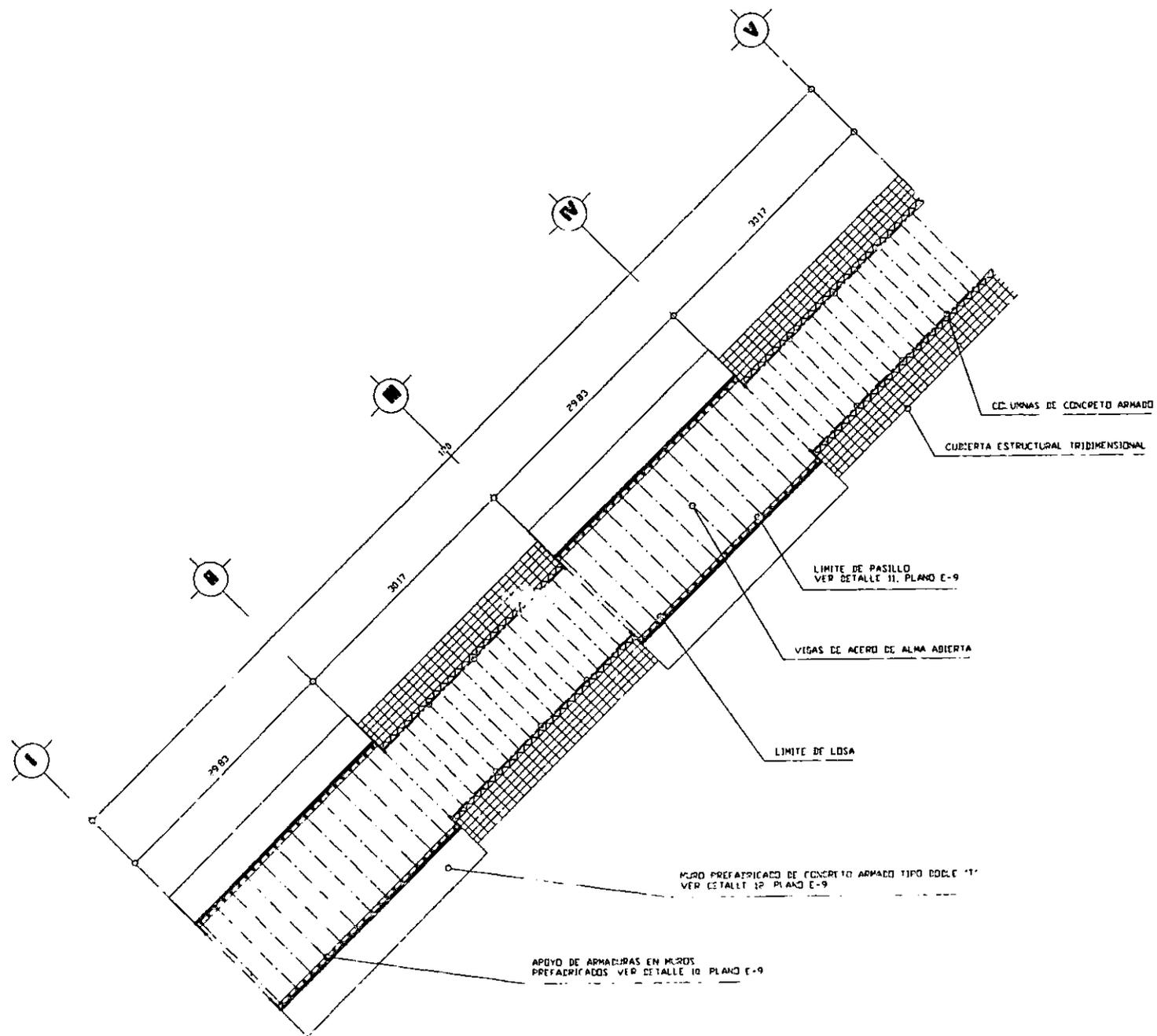
5. El presente proyecto es de tipo preliminar y está sujeto a modificaciones durante el desarrollo de las etapas de estudio de factibilidad y de proyecto definitivo.



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

PLANO  
ESTRUCTURAL CONSTRUCTIVA

1-5



CAMPOS AEROS

**SIMBOLOGIA**

- PISO DE PAVIMENTO
- ===== MURO DE CONCRETO ARMADO
- VIGAS DE ACERO DE ALMA ABIERTA
- CUBIERTA ESTRUCTURAL TRIDIMENSIONAL

**NOTAS**

1. VER DETALLE 10, PLANO E-9

2. VER DETALLE 11, PLANO E-9

3. VER DETALLE 12, PLANO E-9

4. VER DETALLE 13, PLANO E-9

5. VER DETALLE 14, PLANO E-9

6. VER DETALLE 15, PLANO E-9

7. VER DETALLE 16, PLANO E-9

8. VER DETALLE 17, PLANO E-9

9. VER DETALLE 18, PLANO E-9

10. VER DETALLE 19, PLANO E-9

11. VER DETALLE 20, PLANO E-9

12. VER DETALLE 21, PLANO E-9

13. VER DETALLE 22, PLANO E-9

14. VER DETALLE 23, PLANO E-9

15. VER DETALLE 24, PLANO E-9

16. VER DETALLE 25, PLANO E-9

17. VER DETALLE 26, PLANO E-9

18. VER DETALLE 27, PLANO E-9

19. VER DETALLE 28, PLANO E-9

20. VER DETALLE 29, PLANO E-9

21. VER DETALLE 30, PLANO E-9

22. VER DETALLE 31, PLANO E-9

23. VER DETALLE 32, PLANO E-9

24. VER DETALLE 33, PLANO E-9

25. VER DETALLE 34, PLANO E-9

26. VER DETALLE 35, PLANO E-9

27. VER DETALLE 36, PLANO E-9

28. VER DETALLE 37, PLANO E-9

29. VER DETALLE 38, PLANO E-9

30. VER DETALLE 39, PLANO E-9

31. VER DETALLE 40, PLANO E-9

32. VER DETALLE 41, PLANO E-9

33. VER DETALLE 42, PLANO E-9

34. VER DETALLE 43, PLANO E-9

35. VER DETALLE 44, PLANO E-9

36. VER DETALLE 45, PLANO E-9

37. VER DETALLE 46, PLANO E-9

38. VER DETALLE 47, PLANO E-9

39. VER DETALLE 48, PLANO E-9

40. VER DETALLE 49, PLANO E-9

41. VER DETALLE 50, PLANO E-9

42. VER DETALLE 51, PLANO E-9

43. VER DETALLE 52, PLANO E-9

44. VER DETALLE 53, PLANO E-9

45. VER DETALLE 54, PLANO E-9

46. VER DETALLE 55, PLANO E-9

47. VER DETALLE 56, PLANO E-9

48. VER DETALLE 57, PLANO E-9

49. VER DETALLE 58, PLANO E-9

50. VER DETALLE 59, PLANO E-9

51. VER DETALLE 60, PLANO E-9

52. VER DETALLE 61, PLANO E-9

53. VER DETALLE 62, PLANO E-9

54. VER DETALLE 63, PLANO E-9

55. VER DETALLE 64, PLANO E-9

56. VER DETALLE 65, PLANO E-9

57. VER DETALLE 66, PLANO E-9

58. VER DETALLE 67, PLANO E-9

59. VER DETALLE 68, PLANO E-9

60. VER DETALLE 69, PLANO E-9

61. VER DETALLE 70, PLANO E-9

62. VER DETALLE 71, PLANO E-9

63. VER DETALLE 72, PLANO E-9

64. VER DETALLE 73, PLANO E-9

65. VER DETALLE 74, PLANO E-9

66. VER DETALLE 75, PLANO E-9

67. VER DETALLE 76, PLANO E-9

68. VER DETALLE 77, PLANO E-9

69. VER DETALLE 78, PLANO E-9

70. VER DETALLE 79, PLANO E-9

71. VER DETALLE 80, PLANO E-9

72. VER DETALLE 81, PLANO E-9

73. VER DETALLE 82, PLANO E-9

74. VER DETALLE 83, PLANO E-9

75. VER DETALLE 84, PLANO E-9

76. VER DETALLE 85, PLANO E-9

77. VER DETALLE 86, PLANO E-9

78. VER DETALLE 87, PLANO E-9

79. VER DETALLE 88, PLANO E-9

80. VER DETALLE 89, PLANO E-9

81. VER DETALLE 90, PLANO E-9

82. VER DETALLE 91, PLANO E-9

83. VER DETALLE 92, PLANO E-9

84. VER DETALLE 93, PLANO E-9

85. VER DETALLE 94, PLANO E-9

86. VER DETALLE 95, PLANO E-9

87. VER DETALLE 96, PLANO E-9

88. VER DETALLE 97, PLANO E-9

89. VER DETALLE 98, PLANO E-9

90. VER DETALLE 99, PLANO E-9

91. VER DETALLE 100, PLANO E-9

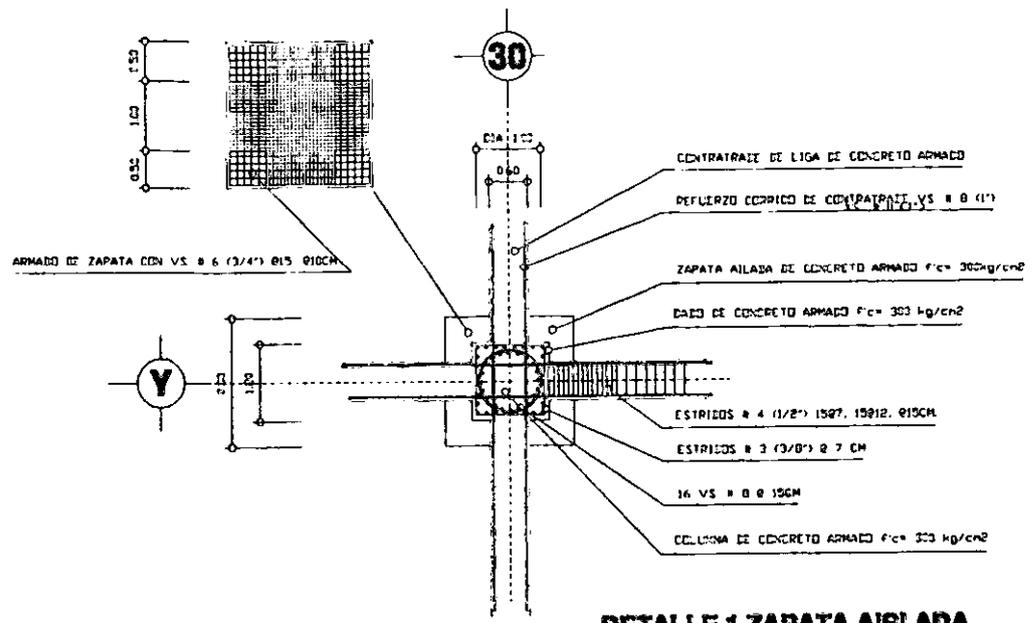


**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

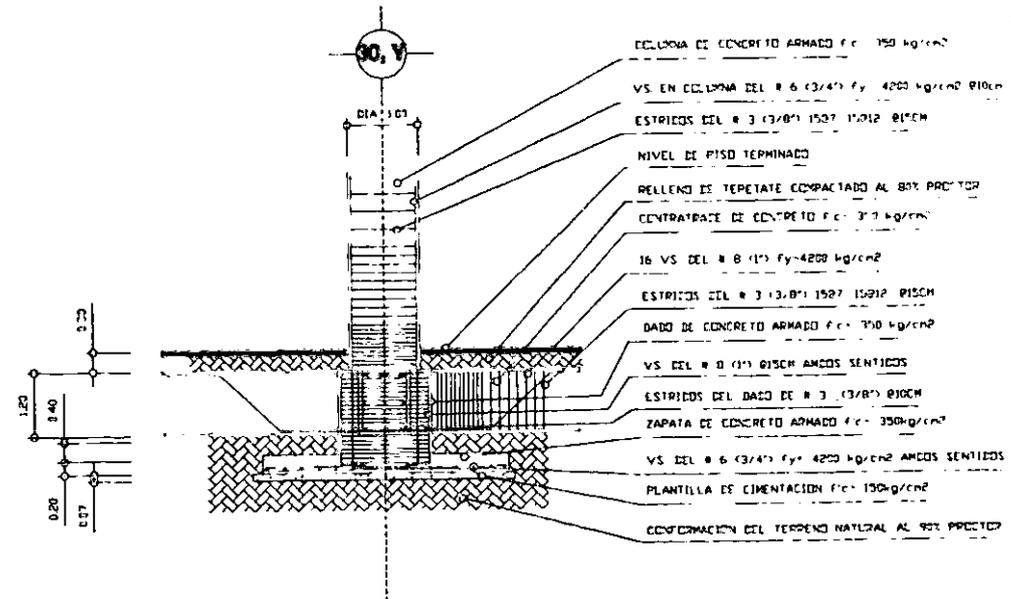
E-6

FABRILAS ESTRUCTURALES

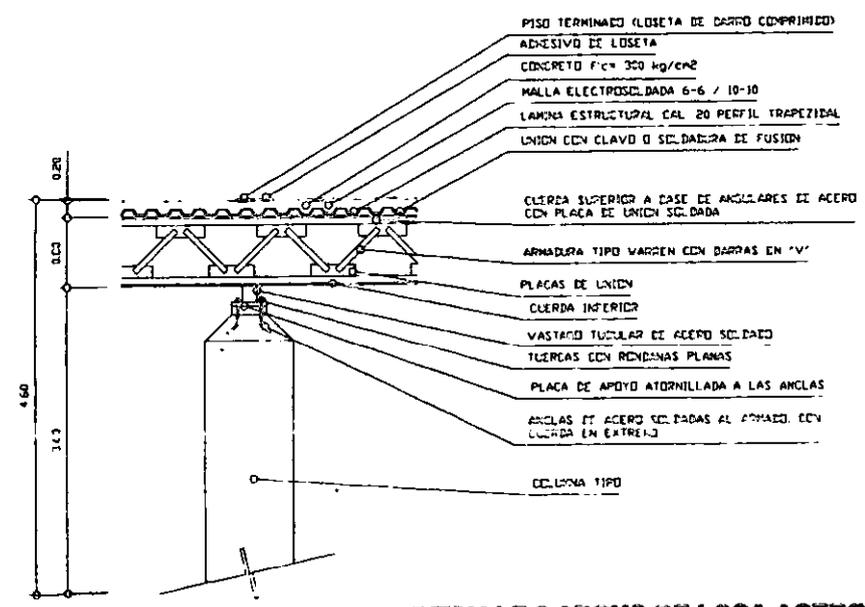




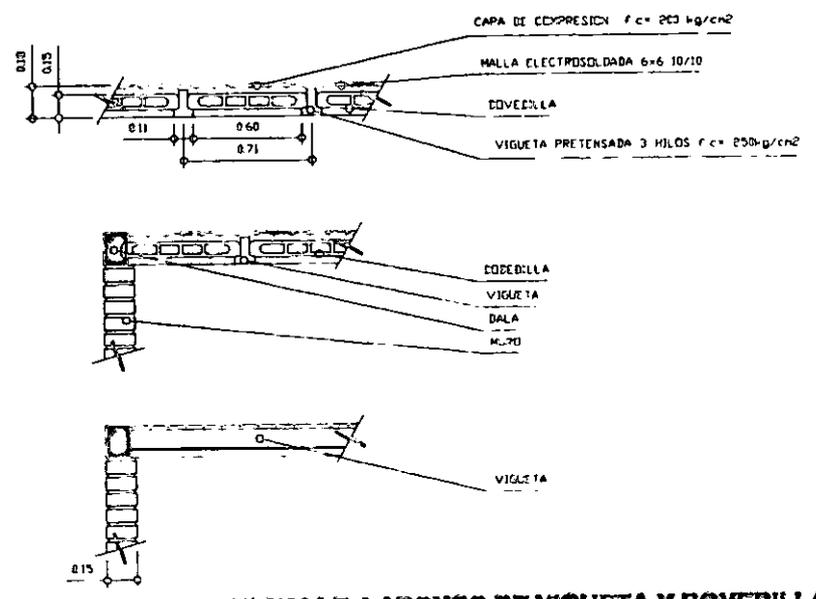
**DETALLE 1 ZAPATA AISLADA**



**DETALLE 2 APOYO AISLADO**



**DETALLE 3 APOYO DE LOSA ACERO**



**DETALLE 4 APOYOS DE VIGUETA Y BOVEDILLA**

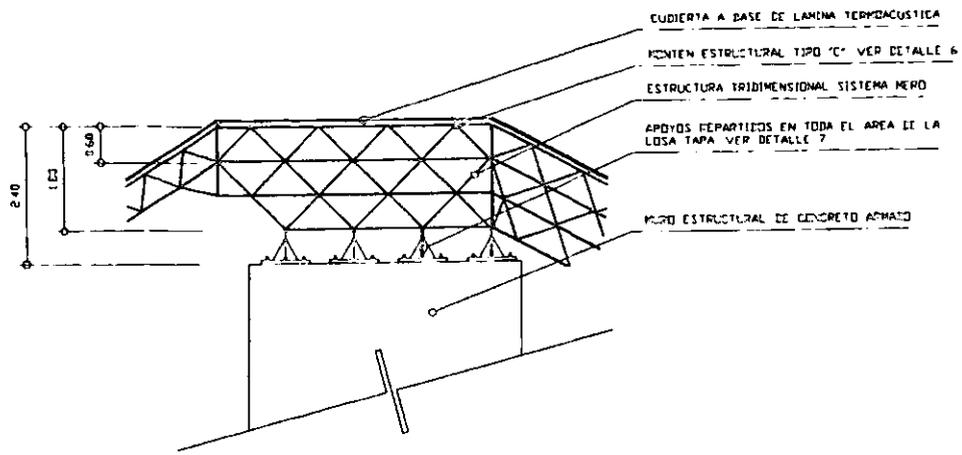


**NOTAS GENERALES**

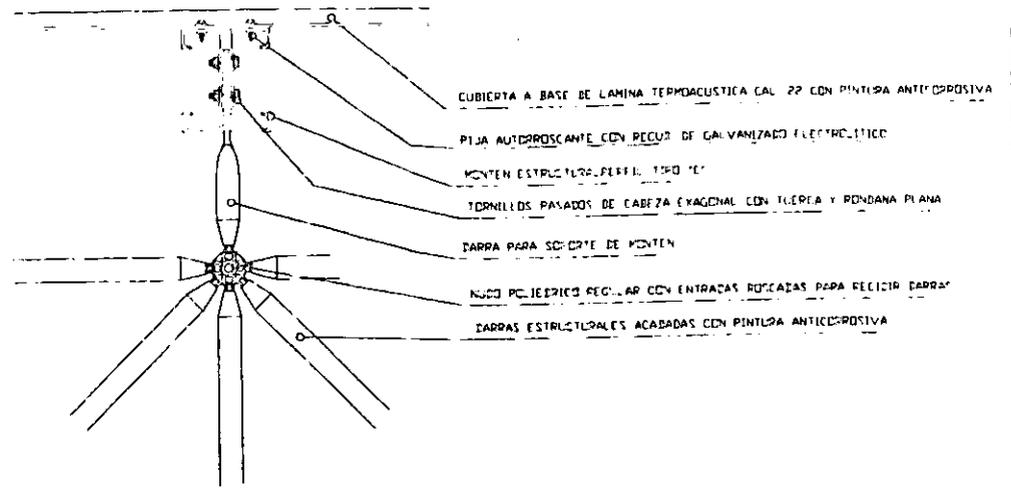
1. SE DEBE VERIFICAR EL TIPO DE TERRENO EN EL PUNTO DE APOYO DE LA COLUMNA Y EN EL PUNTO DE APOYO DE LA ZAPATA AISLADA. SE DEBE VERIFICAR EL TIPO DE TERRENO EN EL PUNTO DE APOYO DE LA ZAPATA AISLADA. SE DEBE VERIFICAR EL TIPO DE TERRENO EN EL PUNTO DE APOYO DE LA ZAPATA AISLADA.

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

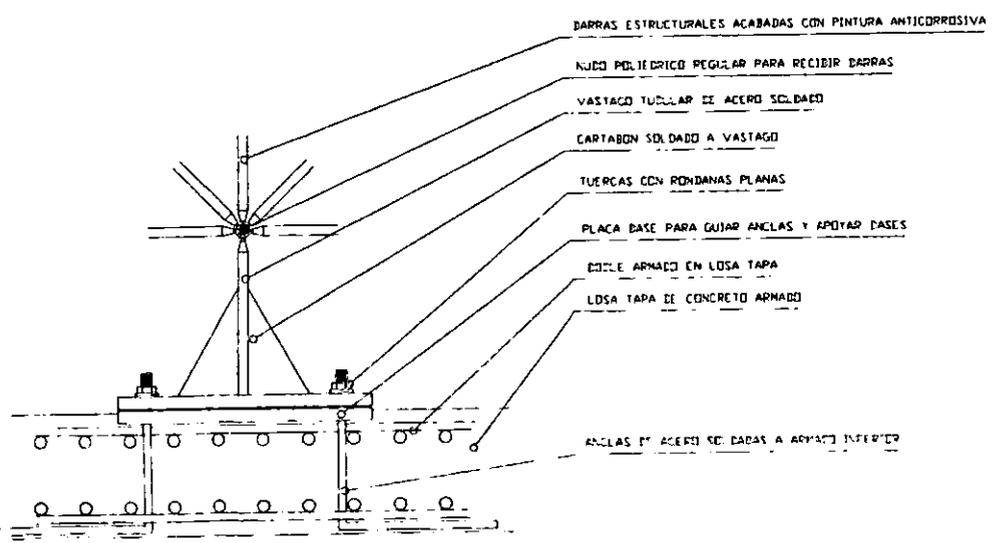
INSTITUTO MEXICANO DE ESTADISTICA Y CENSOS



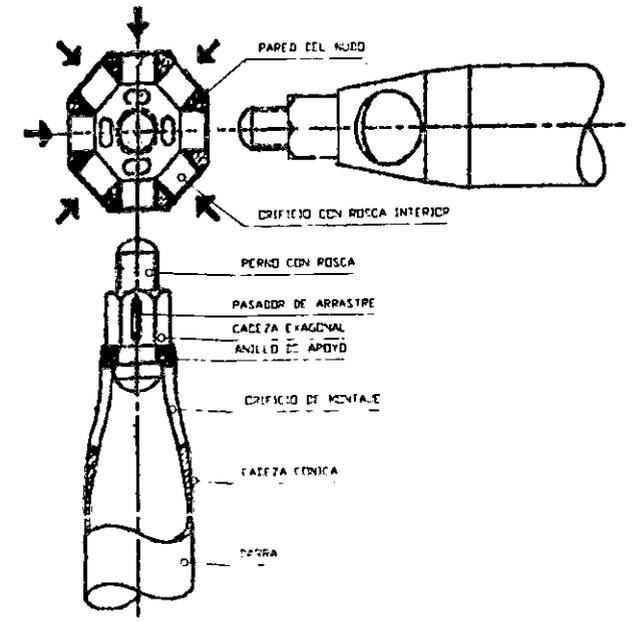
**DETALLE 5 SOPORTE DE CUBIERTA**



**DETALLE 6 SOPORTE DE CUBIERTA**



**DETALLE 7 SOPORTE DE CUBIERTA**



**DETALLE 8 NUDO**



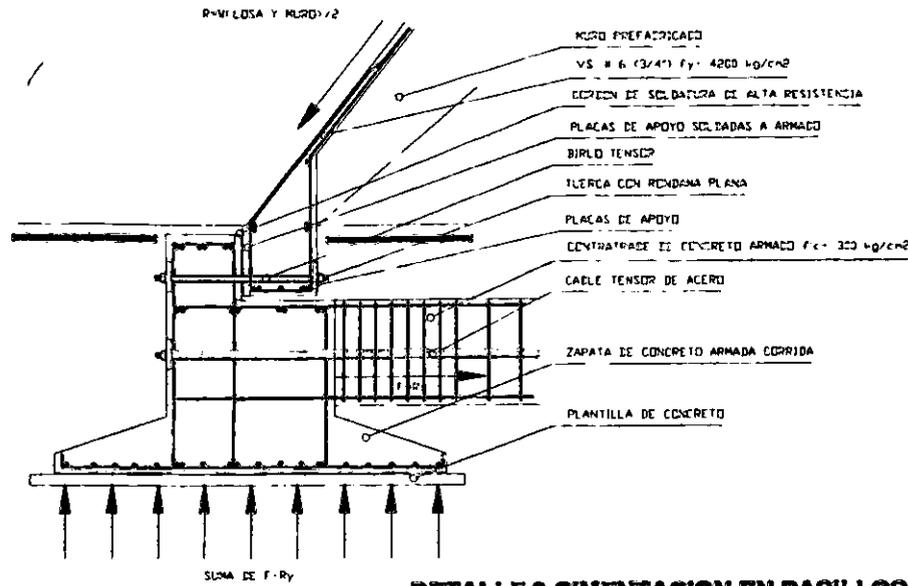
**NOTAS GENERALES**

1. El presente proyecto es de carácter preliminar y no debe utilizarse para la construcción de obras sin la autorización expresa del autor. 2. El autor no se responsabiliza por los errores de interpretación o de ejecución de los planos. 3. El autor no se responsabiliza por los daños o perjuicios que se ocasionen por el uso de los planos. 4. El autor no se responsabiliza por los cambios de precios de los materiales. 5. El autor no se responsabiliza por los cambios de especificaciones de los materiales. 6. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de obra. 7. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de clima. 8. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de terreno. 9. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de mano de obra. 10. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de transporte. 11. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de almacenamiento. 12. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de distribución. 13. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de montaje. 14. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de mantenimiento. 15. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de reparación. 16. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de demolición. 17. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de desmantelamiento. 18. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de transporte de desechos. 19. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de disposición final. 20. El autor no se responsabiliza por los cambios de condiciones de cumplimiento de la ley.

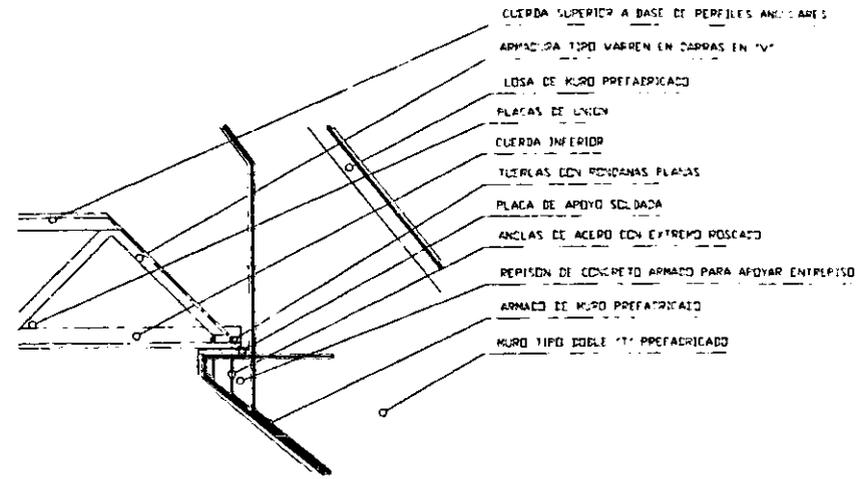
**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

**E-8**

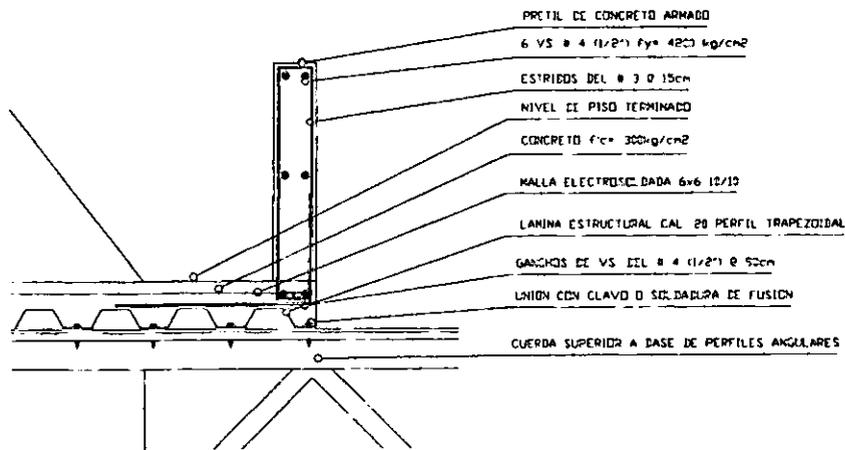
**DETALLES ESTRUCTURALES**



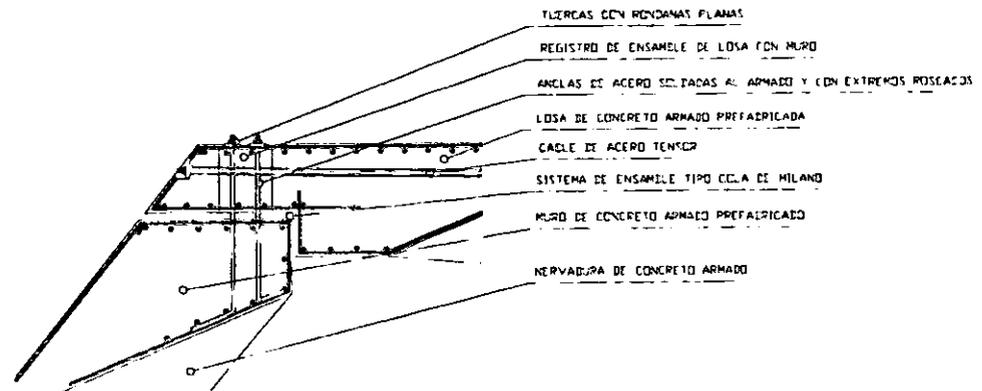
**DETALLE 9 CIMENTACION EN PASILLOS**



**DETALLE 10 APOYO DE ENTREPISO PASILLOS**



**DETALLE 11 PRETEL PASILLOS**



**DETALLE 12 ENSAMBLE DE PREFABRICADOS**



**NOTAS GENERALES**

1. Este proyecto es una obra de ingeniería de estructura de concreto armado y acero, para el edificio de oficinas de la Universidad Tecnológica de Oaxaca, en el campus Añon. El proyecto fue elaborado por el Ing. Carlos A. Hernández, quien es responsable de su contenido. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ingeniería y Ejecución Profesional de la Universidad Tecnológica de Oaxaca, en el mes de mayo del 2010.

**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

E-8

DETALLES ESTRUCTURALES

LEONARDO LEVANO FERRER



---

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



# CRITERIO DE INSTALACIONES

## CRITERIO DE INSTALACIONES

### INSTALACIÓN HIDRÁULICA

EN EL PLAN MAESTRO DE BAHÍAS DE HUATULCO SE CONTEMPO LA CREACION DE UN SISTEMA DE CAPTACION GENERAL DE AGUA PROVENIENTE DE LOS RIOS HUATULCO Y COPALITA, EL CUAL ABASTECERA AL AEROPUERTO CON LA DOTACION SUFICIENTE PARA SU FUNCIONAMIENTO.

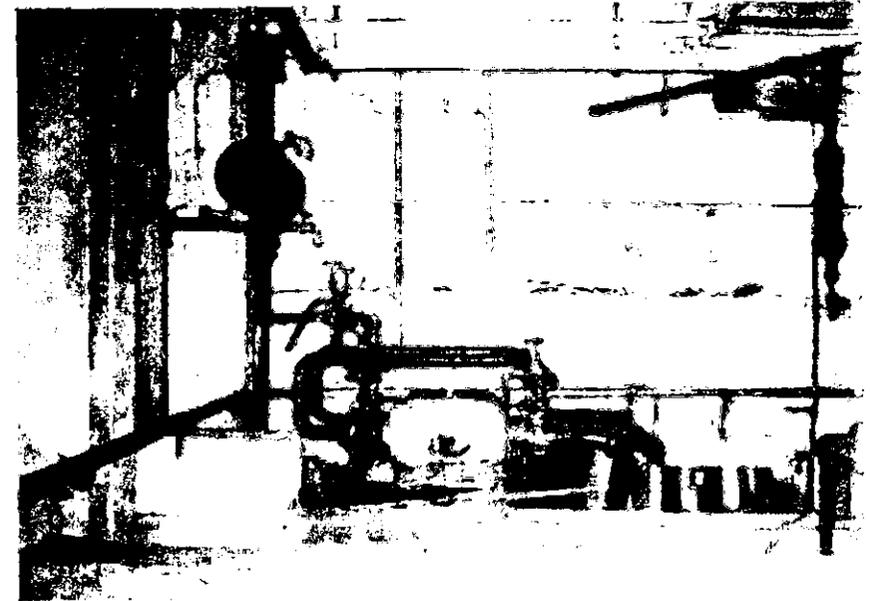
EL ALMACENAMIENTO DE AGUA SE HARA MEDIANTE DOS CISTERNAS, UNA PARA AGUA POTABLE Y LA OTRA PARA AGUA TRATADA, LAS PRIMERA PARA USO EN LAVABOS, RESTAURANTE Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y LA SEGUNDA PARA USO DE EXCUSADOS, MINGITORIOS, LIMPIEZA Y RIEGO.

EL AGUA POTABLE SERA BOMBEADA A UN TANQUE ELEVADO, UBICADO EN EL ELEMENTO DE APOYO PARA LA CUBIERTA DEL CUERPO CENTRAL DEL EDIFICIO, POSTERIORMENTE MEDIANTE UN SISTEMA DE DISTRIBUCION POR GRAVEDAD SE DARA SERVICIO TENIENDO UNA DISTANCIA DE LA PARTE BAJA DEL TANQUE A LA SALIDA MAS ALTA DE 10.3M LO QUE GARANTIZA UNA PRESION ADECUADA, CONTINUIDAD DE SERVICIO, SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO Y MINIMO MANTENIMIENTO

EL AGUA POTABLE PARA PROTECCION CONTRA INCENDIOS SE HARA MEDIANTE UN SISTEMA DE BOMBEO PROGRAMADO CON EQUIPOS ELECTRICOS Y DE COMBUSTION INTERNA, EL CUAL ABASTECERA A LOS DIFERENTES HIDRANTES UBICADOS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO Y EN EL EXTERIOR DE ESTE SE PONDRAN TOMAS SIAMESAS A CADA 90M LINEALES CON EL OBJETO DE ABASTECER EN CASO DE UN SINIESTRO, A LOS DIFERENTES HIDRANTES ANTES MENCIONADOS

EL AGUA TRATADA SERA BOMBEADA A UN TANQUE ELEVADO UBICADO EN EL OTRO ELEMENTO DE APOYO PARA LA CUBIERTA ANTES MENCIONADO,

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



SISTEMA DE BOMBEO PROGRAMADO EN UN CUARTO DE MAQUINAS



**TUBERÍA Y CONEXIONES DE P.V.C. CON ACOPLAMIENTO  
ANGER (CAMPANA Y ANILLO DE EMPAQUE)**

POSTERIORMENTE MEDIANTE UN SISTEMA DE DISTRIBUCION POR GRAVEDAD SE DARA SERVICIO A LOS DIFERENTES MUEBLES SANITARIOS A LA LIMPIEZA DE LA PLATAFORMA COMERCIAL Y A LA RED DE RIEGO DE LA ZONA TERMINAL.

EL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE Y TRATADA SE HARAN MEDIANTE TUBERIA DE COBRE TIPO "M", LAS CUALES SE SECCIONARAN POR MEDIO DE VALVULAS DE PASO PARA MANTENIMIENTOS TEMPORALES DE LAS INSTALACIONES.

LA RED DE DISTRIBUCION DE PROTECCION CONTRA INCENDIO, SERA DE TUBERIA DE ACERO SOLDABLE

A TODAS LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN SE LES DEBERAN HACER PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA REVISAR LA PRESIÓN Y EVITAR POSIBLES FUGAS QUE PUDIERAN EXISTIR EN LAS UNIONES DE TUBERIA Y CONEXIONES.

#### **INSTALACIÓN SANITARIA**

LAS AGUAS SERVIDAS DEL AEROPUERTO SE CLASIFICARAN EN AGUAS NEGRAS, GRISES Y JABONOSAS. LAS AGUAS NEGRAS SERAN EVACUADAS DE LOS EXCUSADOS Y MINGITORIOS, LAS GRISES DE FREGADEROS, VERTEDEROS Y LIMPIEZA DE PLATAFORMA Y LAS JABONOSAS DE LAVABOS, TARJAS Y LIMPIEZA DE AVIONES.

TAMBIÉN SE RECOLECTARAN LAS AGUAS PLUVIALES DE LOS TECHOS DEL AEROPUERTO.

LAS AGUAS NEGRAS Y LAS JABONOSAS DE LOS SANITARIOS SE JUNTARAN EN UN MISMO SISTEMA DE DESAGÜE, CONTANDO CON DUCTOS DE VENTILACION Y OBTURADORES HIDRAULICOS QUE NO PERMITAN LA ENTRADA DE MALOS OLORES PRODUCIDOS POR LA DESCOMPOSICIÓN DE LAS MATERIAS ORGÁNICAS. ESTAS AGUAS SERAN CONDUCCIDAS A UN PRIMER REGISTRO MEDIANTE TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO, POSTERIORMENTE SE CANALIZARAN A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE TIPO "PREFABRICADA" CON UNA RED A BASE DE TUBERIA DE CONCRETO Y REGISTROS.

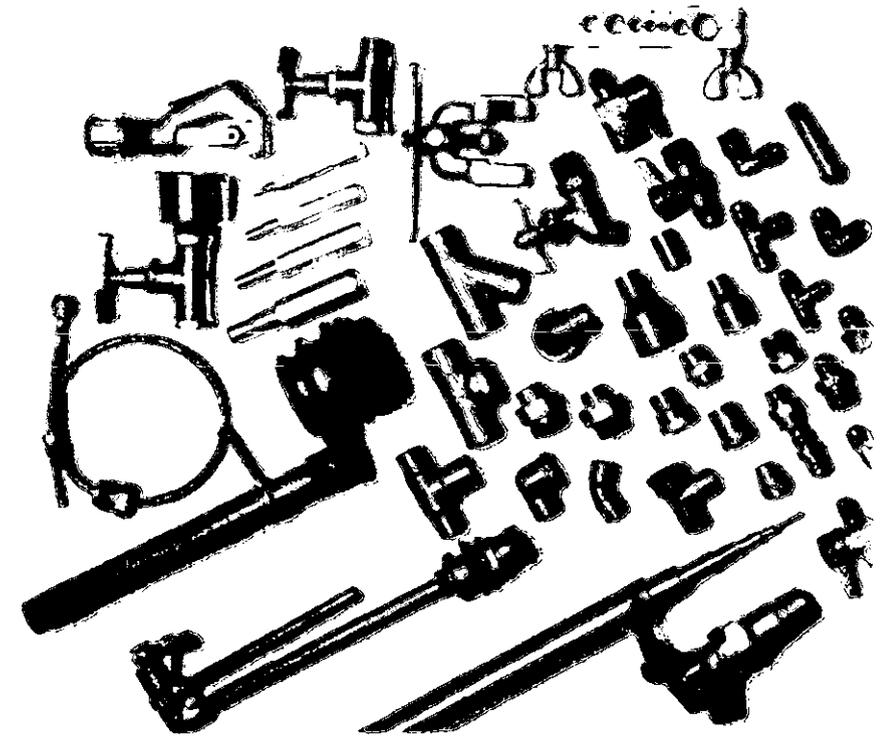


UNA VEZ TRATADA EL AGUA SE CONDUCE A LA CISTERNA DE AGUAS TRATADAS PARA SU REUTILIZACIÓN.

LAS AGUAS GRISES TENDRAN QUE PASAR POR TRAMPAS DE GRASAS ANTES DE SER CANALIZADAS A LA RED DE AGUAS NEGRAS, LAS AGUAS PLUVIALES CAPTADAS EN LA PLATAFORMA ESTARAN EN ESTE SISTEMA. CABE HACER INCAPIE QUE EN ESTA ZONA SE DEBE SER ERICTOS CON LOS DERRAMES DE COMBUSTIBLE, ADITIVOS Y GRASAS POR MOTIVOS DE OPERACIÓN DE LAS AERONAVES, CON EL OBJETO DE REDUCIR AL MAXIMO LA CONTAMINACIÓN, NO SOLO DEL AGUA SINO TAMBIÉN DEL AIRE.

LAS AGUAS PLUVIALES SOLO SE RECOLECTARAN DE LOS TECHOS DEL EDIFICIO Y MEDIANTE UNA RED A BASE DE TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO SE CONDUCE DIRECTAMENTE A LA CISTERNA DE AGUAS TRATADAS. NO SE RECOLECTARAN AGUAS PLUVIALES DE LA PLATAFORMA EN ESTE SISTEMA PARA EVITAR LA CONTAMINACION POR DERRAMES DE COMBUSTIBLES, ADITIVOS Y GRASAS ANTES MENCIONADOS.

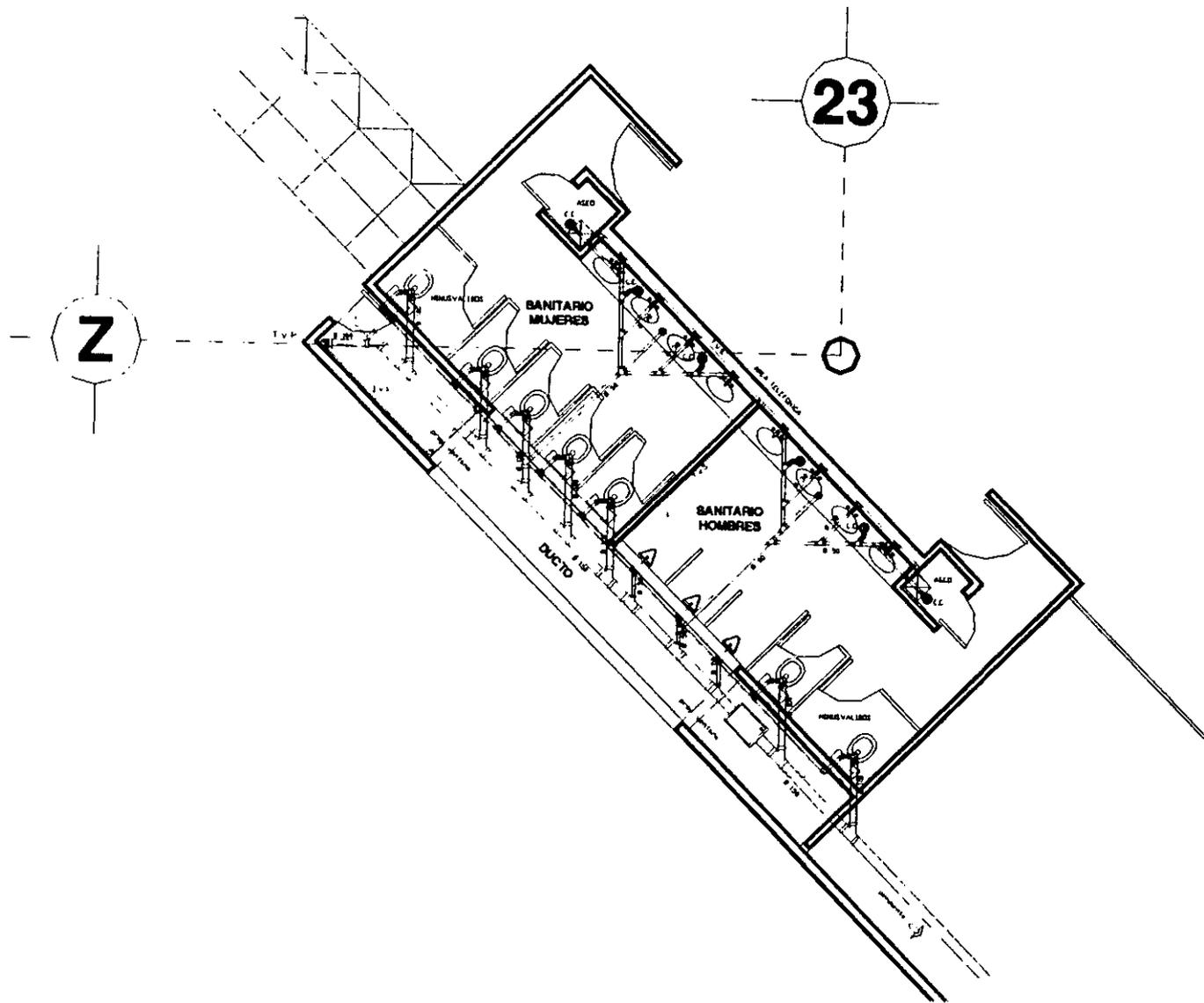
LAS AGUAS SOBANTES QUE NO SEAN REUTILIZADAS SE CANALIZARAN AL COLECTOR MUNICIPAL.



CONEXIONES DE COBRE



## SANITARIOS VESTIBULO GENERAL (DETALLE).



### SIMBOLOGIA

---	RED AGUA FRIA
—	COLUMNA AGUA FRIA
□	REGISTRO DE TABIQUE DE 0.80 x 1.00 m
---	TUBERIA DE P.V.C. 4"
● C.C.	CESPOL COLADERA
● T.V.P.	TUBO DE VENTILACION PRIMARIA
○ T.V.S.	TUBO DE VENTILACION SECUNDARIA
⊠	TARJA
○	LAVABO
○	EXCUSADO
▷	MINGITORIO
TR	TAPON REGISTRO

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

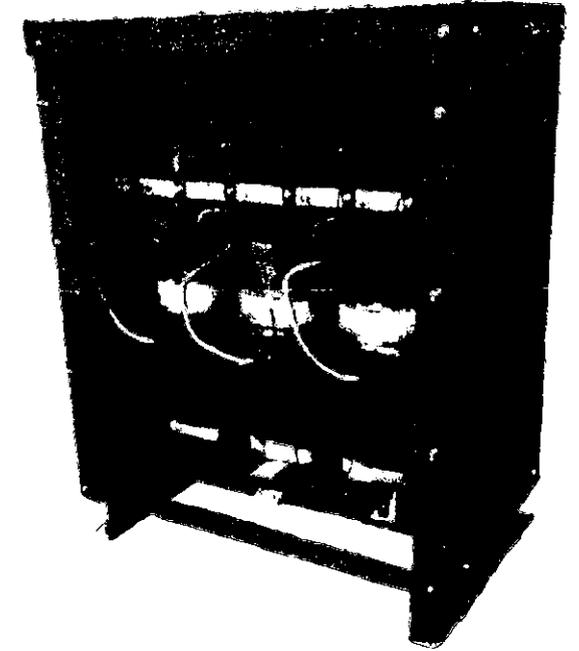
LA ACOMETIDA ELECTRICA SERA EN ALTA TENSION A 23KV, LLEGANDO A UN APARTARRAYOS, DESPUES AL MEDIDOR DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA EN EL CUARTO DE MAQUINAS.

DE AHÍ, PASARA POR UN CONJUNTO DE CUCHILLAS DESCONECTADORAS DE OPERACIÓN EN GRUPO PUESTAS A TIERRA, ASÍ COMO POR UN INTERRUPTOR GENERAL DE ALTA TENSION.

LLEGARA A UN TRANSFORMADOR RELEVADOR O REDUCTOR TIPO PEDESTAL EL CUAL REDUCIRA LA TENSION A 440V, TRABAJANDO ALTERNADAMENTE CON OTRO TRANSFORMADOR SIMILAR PARA OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, DE AHÍ PASA A TABLEROS GENERALES DENTRO DE LOS CUALES SE INTEGRA EL DE TRANSFERENCIA QUE SE CONECTA DIRECTAMENTE A LA PLANTA DE EMERGENCIA PARA SU FUNCIONAMIENTO CUANDO ASÍ SE REQUIERA.

LA DISTRIBUCIÓN AL EDIFICIO TERMINAL SERA POR TIERRA EN TUBERIA CONDUIT P.V.C. DE 4" DE Ø, UBICANDO REGISTROS DE CONCRETO ARMADO DE 60 X 80CM A CADA 12M PARA MANTENIMIENTO, LLEGANDO A TRANSFORMADORES DE ACEITE QUE NUEVAMENTE REDUCIRAN LA TENSION A 220V ALIMENTADO A TABLEROS SECUNDARIOS Y POSTERIORMENTE A LOS DIFERENTES TABLEROS DE DISTRIBUCION DENTRO DEL EDIFICIO, LOS CUALES ALIMENTARAN A LOS DIFERENTES CIRCUITOS DE ALUMBRADO INTERIOR Y CONTACTOS NORMALES, ASÍ COMO A LOS DIFERENTES SISTEMAS DE CORRIENTE REGULADA, QUE MEDIANTE UNIDADES DE UPS, REGULARA LA CORRIENTE QUE ALIMENTARA A LOS CONTACTOS NECESARIOS PARA LOS EQUIPOS QUE REQUIERAN ESTE TIPO DE CORRIENTE, COMO SON LOS SISTEMAS DE COMPUTO.

LOS SISTEMAS DE FUERZA QUE ASI LO REQUIERAN TRABAJARAN CON TENSION A 440V COMO SON, MOTORES ELECTRICOS DE BOMBEO, ELEVADORES, LUCES DE PISTA, ETC.



TRANSFORMADOR TIPO SECO



ASÍ MISMO EL ALUMBRADO EXTERIOR ESTARA CONECTADO EN CIRCUITOS EN SERIE, EN TENSION A 440V DERIVADO DEL TABLERO GENERAL.

TODOS LOS SISTEMAS CONTARAN CON EQUIPOS DE CONTROL, PROTECCION Y MEDICION PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

LOS MATERIALES A UTILIZAR PARA LA CANALIZACION DE INTERIORES SERA A BASE DE TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA GALVANIZADA, ASI COMO CAJAS REGISTRO Y CONEXIONES. EL CABLE SERA TIPO THW QUE CUMPLA CON LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION.

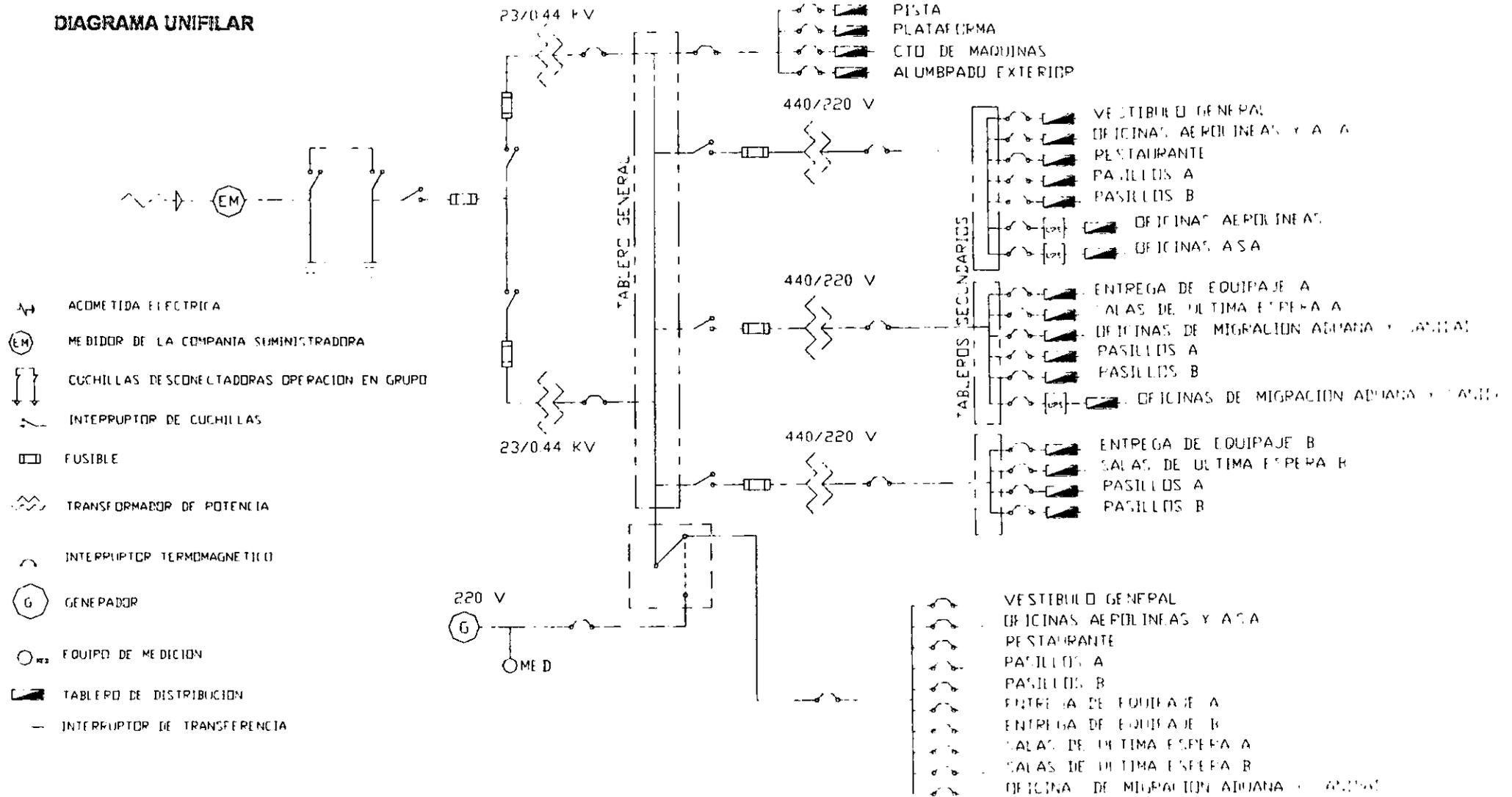
LOS MATERIALES QUE SE UTILIZARAN EN LA CANALIZACION EXTERIOR SON TUBERIA CONDUIT DE P.V.C. TIPO PESADO Y CABLE TIPO THW DE ACUERDO A NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION Y LAS LUMINARIAS SERAN DE VAPOR DE SODIO CON POSTES TUBULARES DE 6MTS DE ALTURA.

SE CONSIDERA SISTEMA DE APARTA RAYOS MEDIANTE ALAMBRE TIPO USO RUDO CONECTADO A VARILLAS COPER WELLD AHOGADAS EN TERRENO NATURAL, TANTO PARA LA CORRIENTE REGULADA COMO PARA LA NORMAL.



TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL

DIAGRAMA UNIFILAR



# PLANTAMIENTO ECONOMICO



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

## PLANTEAMIENTO ECONÓMICO

LA EVALUACION ECONÓMICA DE UN PROYECTO DE ESTA NATURALEZA ABARCA CUATRO ASPECTOS PRINCIPALES: LOS TÉCNICOS, LOS FINANCIEROS, ECONÓMICOS E INSTITUCIONALES.

EL ASPECTO TÉCNICO, ABARCA HASTA CIERTO ALCANCE EN ESTA TESIS, DE ACUERDO AL OBJETIVO A ALCANZAR EN EL AREA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, ES EL RESULTADO INMEDIATO ANTERIOR. ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE PARA UN PROYECTO DE ESTE TIPO SE LLEVE A CABO FÍSICAMENTE, DEBE PASAR POR RIGUROSOS ANÁLISIS Y ESTUDIOS PRELIMINARES.

SE TIENE QUE ASEGURAR QUE LOS PROYECTOS ESTEN CORRECTAMENTE PLANIFICADOS, EN CUANTO A SU DISEÑO TÉCNICO QUE DEBE SER EL APROPIADO.

UNA PARTE IMPORTANTE DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA ES EL EXAMEN DE LAS ESTIMACIONES DE COSTOS Y DE LOS DATOS TÉCNICOS A FIN DE DETERMINAR SI SON REALES, DENTRO DE UN ERROR ACEPTABLE, Y SI LOS FACTORES DE AJUSTES PARA EXCESOS DE CANTIDADES DE OBRA Y ALZA DE PRECIOS DURANTE LA EJECUCIÓN SON LOS REQUERIDOS. EN LA EVALUACIÓN TÉCNICA SE DEFINEN TAMBIEN LOS PROCEDIMIENTOS Y NORMAS PROPUESTAS PARA LAS ADQUISICIONES, A FIN DE ASEGURARSE DE QUE SE CUMPLAN LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES, ASI COMO LO RELATIVO A LA OBTENCION DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA, INGENIERIA U OTROS DE INDOLE PROFESIONAL. ADEMÁS, LA EVALUACION TÉCNICA SE OCUPA DE ESTIMAR LOS COSTOS DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL PROYECTO Y LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS U OTROS INSUMOS NECESARIOS. SE ANALIZA EL POSIBLE IMPACTO EN EL MEDIO HUMANO Y FÍSICO, A FIN DE ASEGURARSE DE QUE CUALQUIER EFECTO ADVERSO QUEDARA CONTROLADO O SE REDUCIRA AL MINIMO.



PLATAFORMA DE AVIACIÓN GENERAL



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



**ZONA DE COMBUSTIBLE**

**ASPECTOS INSTITUCIONALES.** ESTE TÉRMINO QUIERE DECIR QUE LA TRANSFERENCIA DE RECURSOS FINANCIEROS Y LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES FÍSICAS, POR VALIOSAS QUE SEAN, SON MENOS IMPORTANTES A LA LARGA QUE LA CREACIÓN DE UNA INSTITUCION LOCAL SOLIDA Y VIABLE, INTERPRETANDO ESTE TÉRMINO EN SU MÁS AMPLIO SENTIDO, ES DECIR, ABARCANDO NO SOLAMENTE A LA ENTIDAD PRESTARIA MISMA Y A SU ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN, PERSONAS POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS, SINO TAMBIÉN A TODO EL CONJUNTO DE POLÍTICAS GUBERNAMENTALES QUE CONDICIONAN EL MEDIO EN QUE LA INSTITUCION SE DESENVUELVE.

PRESENTAR INSUFICIENTE ATENCION A LOS ASPECTOS INSTITUCIONALES DE UN PROYECTO CONDUCE A PROBLEMAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. EN LA EVALUACION INSTITUCIONAL SE PLANTEAN MULTITUD DE PREGUNTAS TALES COMO SI LA ENTIDAD ESTA ORGANIZADA ADECUADAMENTE Y SI SU ADMINISTRACION ES APROPIADA PARA LA TAREA QUE DEBE CUMPLIR, SI SE APROVECHA DE MANERA EFECTIVA LA CAPACIDAD Y LA INICIATIVA LOCAL Y SI SE NECESITAN MODIFICACIONES INSTITUCIONALES O DE LAS POLÍTICAS FUERA DE LA ENTIDAD, PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO.

ESTE AEROPUERTO A SIDO PLANTEADO DENTRO DE UN PLAN DE DESARROLLO TURÍSTICO, DENTRO DE UNA INSTITUCION GUBERNAMENTAL COMO LO ES FONATUR EL CUAL A SIDO DETERMINANTE PARA LA REALIZACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO.

**ASPECTOS FINANCIEROS.** AUNQUE DURANTE LA PREPARACION DE UN PROYECTO, IMPLICITAMENTE SE VAN REALIZANDO EVALUACIONES PARCIALES, LOS ORGANISMOS QUE AUTORIZAN LOS FONDOS PARA SU EJECUCIÓN EXIGEN CONOCER EL NIVEL DE UTILIDAD ESPECIFICA DE LOS PROYECTOS, AUN CUANDO SE TRATE DE PROYECTOS DEL SECTOR PÚBLICO, EN CUYO CASO SE HACE NECESARIO LOS BENEFICIOS QUE APORTARÁ SU REALIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

LA EVALUACIÓN FINANCIERA ES EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE UN PROYECTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE AUTOSATISFACCION DE SUS NECESIDADES, O DICHO DE OTRA



**TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA**

MANERA ES EL ESTUDIO DE LOS FLUJOS DE TODOS LOS INGRESOS Y EGRESOS (TAMBIÉN LLAMADOS ENTRADAS Y SALIDAS). EL OBJETIVO DE UN ESTUDIO DE ESTA NATURALEZA ES INTEGRAR UN ESTADO CONTABLE ESPECÍFICO DEL PROYECTO, ES DECIR DETERMINAR TODOS LOS INGRESOS Y EGRESOS DEL ORGANISMO QUE LO ADMINISTRARÁ. ES EN SÍ, LA SINTESIS DE TODO UN PROYECTO EN SU ASPECTO CONTABLE, CUYO RESULTADO APORTA LOS INDICADORES DE FACTIBILIDAD, LOS CUALES SIRVEN DE BASE PARA UBICAR A LOS PROYECTOS EN ORDEN DE IMPORTANCIA CON RESPECTO A LOS PARAMETROS GENERALES PREVIAMENTE ESTABLECIDOS.

DADO QUE EL OBJETIVO DE ESTE TIPO DE ESTUDIO ES ANALIZAR EL FLUJO DE INGRESOS Y EGRESOS, ES REQUISITO BASE PARA LOGRAR UNA EVALUACION COMPLETA, IDENTIFICAR CON CLARIDAD TODOS LOS ELEMENTOS PARTICIPANTES DE DICHO FLUJO (TODA FUENTE DE INGRESOS, COSTOS DE INVERSIÓN, COSTOS DE OPERACIÓN Y DESMANTELAMIENTO AL FINAL DE LA VIDA UTIL DEL PROYECTO)

EN RESUMEN, EL PROYECTO DE EVALUACIÓN FINANCIERA SE DIVIDE EN LAS ETAPAS SIGUIENTES:

- 1.- PLANTEAMIENTO DE SUFICIENTES ALTERNATIVAS COMPARABLES ENTRE SI
- 2.- DETERMINACION DEL FLUJO DE INGRESOS ASOCIADO A CADA ALTERNATIVA DURANTE LA VIDA UTIL.
- 3.- SELECCIÓN DE UNO O MAS CRITERIOS DE DECISIÓN, QUE PERMITAN ELEGIR ENTRE DOS O MAS FLUJOS DE EFECTIVO EL MEJOR.

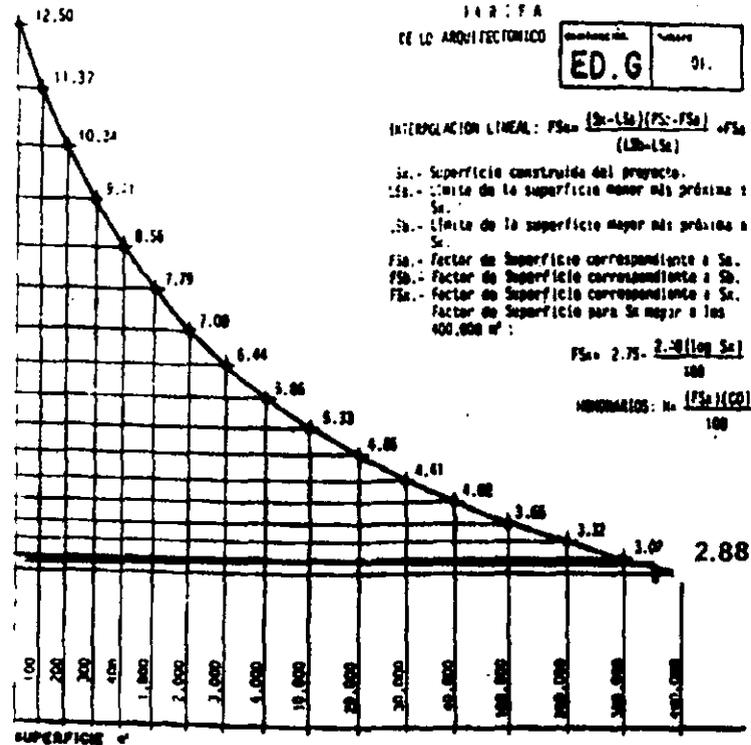
ASPECTOS ECONOMICOS. DADO QUE EL PROYECTO TIENE REPERCUSIONES TANTO EN LA REGIÓN EN LA QUE SE VA A REALIZAR COMO A NIVEL NACIONAL, LA EVALUACIÓN DEBE ABARCAR, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, ESTAS REPERCUSIONES YA SEA DIRECTOS O INDIRECTOS, ESTEN O NO DENTRO DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES DE POLÍTICAS ECONÓMICAS, YA SEA A NIVEL NACIONAL, REGIONAL O ESTATAL.



PLATAFORMA DE AVIACIÓN COMERCIAL



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



**ARANCEL UNICO DE HONORARIOS  
TARIFA DE LO ARQUITECTÓNICO**

INTEGRAR UN APARTADO DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA REGIÓN DE INTERES SIGNIFICATIVO, DEBIDO A QUE LOS GASTOS QUE SE REALIZAN EN LA REGIÓN A CAUSA DEL PROYECTO, GENERAN A SU VEZ INGRESOS PARA OTRAS ENTIDADES ECONÓMICAS, QUE TAMBIÉN REALIZAN GASTOS; ESTA SITUACION GENERA UNA DEMANDA POTENCIAL NO SATISFECHA, ES DECIR, CREA LA NECESIDAD DE ELEVARE LA PRODUCCIÓN, LO QUE SE CONVIERTE EN INCENTIVO PARA OTROS PROYECTOS DE INVERSIÓN. ESTE ENCADENAMIENTO DE REPERCUSIONES CONTRIBUYE AL CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA NACIONAL LO CUAL CONDUCE AL MEJORAMIENTO DEL NIVEL DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

PARA PODER EVALUAR LOS EFECTOS DEL PROYECTO QUE GENERA EN LA REGIÓN SE ESTABLECE UNA CUENTA DENOMINADA PRODUCTO INTERNO BRUTO REGIONAL (PIB). EN ELLA SE CONTABILIZAN COMO CONCEPTOS POSITIVOS (O BENEFICIOS) TODAS LAS INVERSIONES REALIZADAS, MÁS LOS SUELDOS PAGADOS TANTO A LOS EMPLEOS DIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO COMO A LOS INDIRECTOS; Y COMO CONCEPTOS NEGATIVOS (O COSTOS) TODAS LAS IMPORTACIONES QUE DE OTRAS REGIONES SE REALICEN A CONSECUENCIA DEL PROYECTO.

ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA LAS PARAESTATALES, ENCARGADAS DE LA ADMINISTRACIÓN, CONSERVACIÓN Y OPERACIÓN DE LOS AEROPUERTOS, DEBIDO A QUE ESTAS SON LAS QUE DETERMINAN LOS INGRESOS Y EGRESOS DE UN PROYECTO DE ESTA NATURALEZA.

EN MÉXICO LAS PARAESTATALES SON:

- AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES (ASA)
- DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL (DGAC)
- SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL ESPACIO AÉREO MEXICANO (SENEAM)

PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS CONCEPTOS INGRESOS Y EGRESOS, DEBERÁ TENERSE UNA BASE DE DATOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE PASAJEROS, OPERACIONES, CARGA Y DEMÁS CONCEPTOS COMPLEMENTARIOS.

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA

**INGRESOS. UNA VEZ QUE SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN ANTES MENCIONADA SE PROCEDE COMO PRIMER PASO A LA CUANTIFICACIÓN FINANCIERA DE LOS INGRESOS. PARA PODER ESTIMAR LOS INGRESOS QUE SE OBTIENEN DEBIDO A LA OPERACIÓN DE UN AEROPUERTO, ES NECESARIO DE MANERA GENERAL, IDENTIFICAR TODAS LAS FUENTES DE INGRESOS COMO SON:**

- SERVICIOS AEROPORTUARIOS POR ATERRIZAJE
- SERVICIOS AUXILIARES (O DE RAMPA):

PASILLO TELESCOPICO, SALA MOVIL AEROCAR, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y DESECHOS DE AGUAS NEGRAS

USO DE BANDAS PARA EQUIPAJE

SERVICIOS A AERONAVES QUE PAGAN A TRAVÉS DE COMBUSTIBLE

REVISIÓN DE PASAJEROS Y SU EQUIPAJE DE MANO

- VENTA DIRECTA DE COMBUSTIBLE
- DERECHO DE USO DE AEROPUERTO
- RECUPERACIÓN DE TERRENOS
- OTROS SERVICIOS

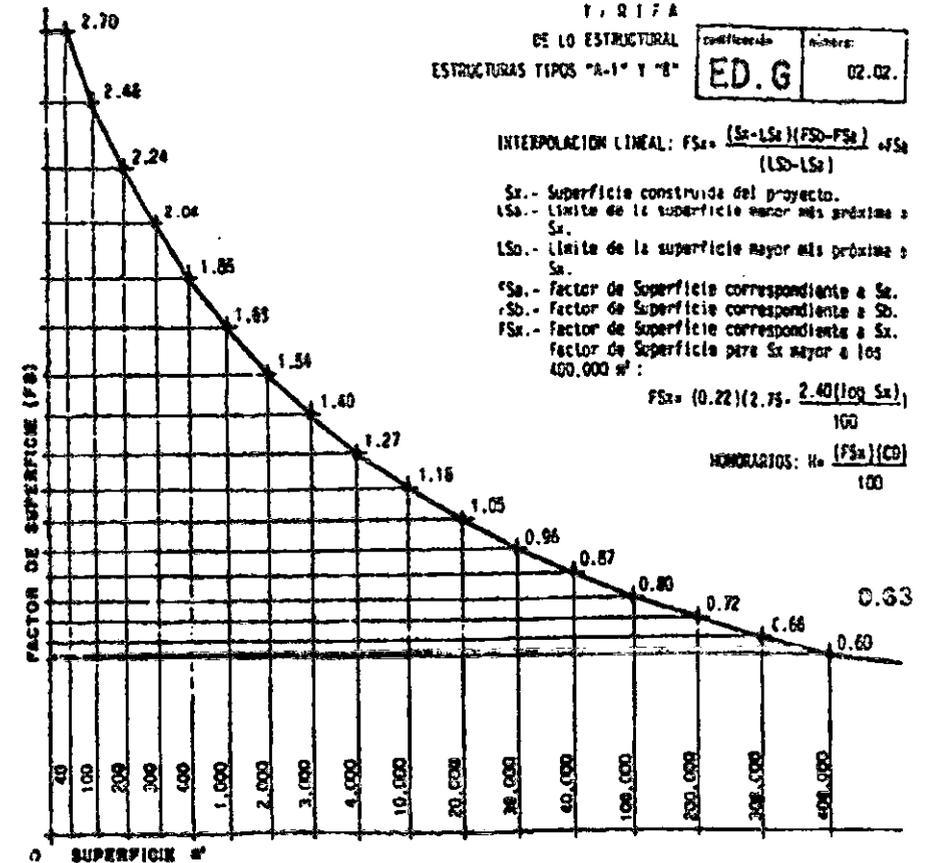
ALQUILER DE TERRENOS PARA HANGARES Y CONCESIONES COMERCIALES.

COMO SEGUNDO PASO, ES INDISPENSABLE CONTAR CON TODOS LOS CONCEPTOS DE DEMANDA ESPERADA DURANTE TODO EL HORIZONTE DE ESTUDIO (TABLA DE DEMANDA, CAPÍTULO "ANÁLISIS DE DEMANDA"); ES DECIR PARA LA AVIACION COMERCIAL SE DEBERÁN TENER BIEN DEFINIDOS LOS SIGUIENTES TÉRMINOS:

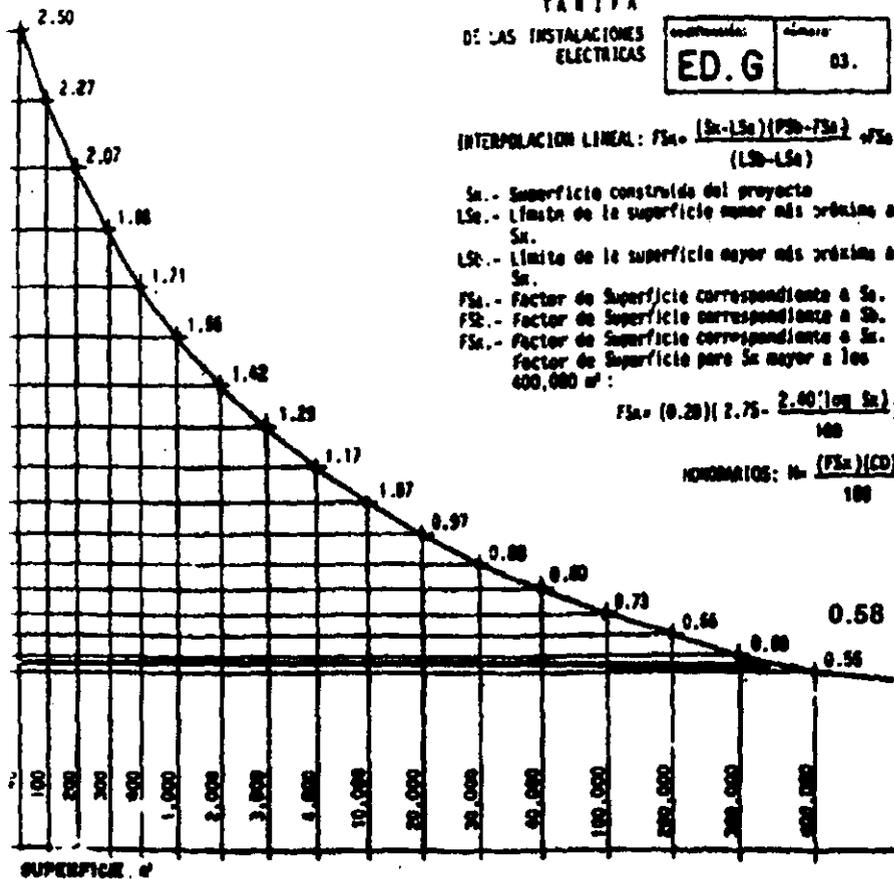
- SE DEBERA CONOCER EL NÚMERO DE OPERACIONES ANUALES DE ATERRIZAJES NACIONALES



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



ARANCEL UNICO DE HONORARIOS  
TARIFA DE LO ESTRUCTURAL



**ARANCEL UNICO DE HONORARIOS  
TARIFA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- SE DEBERA CONOCER EL NÚMERO DE OPERACIONES ANUALES DE ATERRIJAJES INTERNACIONALES
- SE DEBERA TENER EL NÚMERO DE OPERACIONES ANUALES DE ATERRIJAJES DE AVIACION REGIONAL

ES TAMBIÉN INDISPENSABLE CONOCER LOS SIGUIENTES DATOS:

- EL NÚMERO DE PASAJEROS ANUALES DE SALIDA DE AVIACIÓN NACIONAL
- EL NÚMERO DE PASAJEROS ANUALES DE SALIDA DE AVIACIÓN INTERNACIONAL
- EL NÚMERO DE PASAJEROS ANUALES DE SALIDA DE AVIACIÓN REGIONAL

**EGRESOS.** SE DENOMINAN EGRESOS A AQUELLOS GASTOS EN QUE INCURRE EL OPERADOR PARA PODER OFRECER LOS SERVICIOS PROPIOS DEL AEROPUERTO; DE ACUERDO A LO ANTERIOR SE PUEDEN CLASIFICAR DE LA SIGUIENTE MANERA:

**EGRESOS DE OPERACIÓN.** EN ESTA PARTE SE INCLUYEN EQUIPOS Y BIENES DE OPERACIÓN, SERVICIOS PERSONALES, MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y GASTOS DE ADMINISTRACIÓN. PARA DETERMINAR EL MONTO QUE POR ESTE CONCEPTO SE DEBE EROGAR, SE OBTUVO UNA CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN; PARA ELLO FUE NECESARIO UN ANÁLISIS DE LAS CUENTAS DE ASA, QUE PERMITIÓ RELACIONAR SATISFACTORIAMENTE LOS PRINCIPALES CONCEPTOS Y CON ELLO LLEGAR A UN MODELO MATEMÁTICO QUE PERMITE DETERMINAR LOS EGRESOS DE OPERACIÓN DEL AEROPUERTO EN CADA AÑO DEL HORIZONTE PROPUESTO. POR LO TANTO SE TIENE:

$$EGR = 1.39 [e^{12.6591} (OP COM)^{0.0933} x (OP AG)^{0.0344} (PAX COM)^{0.239}]$$

DONDE:

EGR SON LOS EGRESOS

e ES UNA CONSTANTE IGUAL A 2.7183



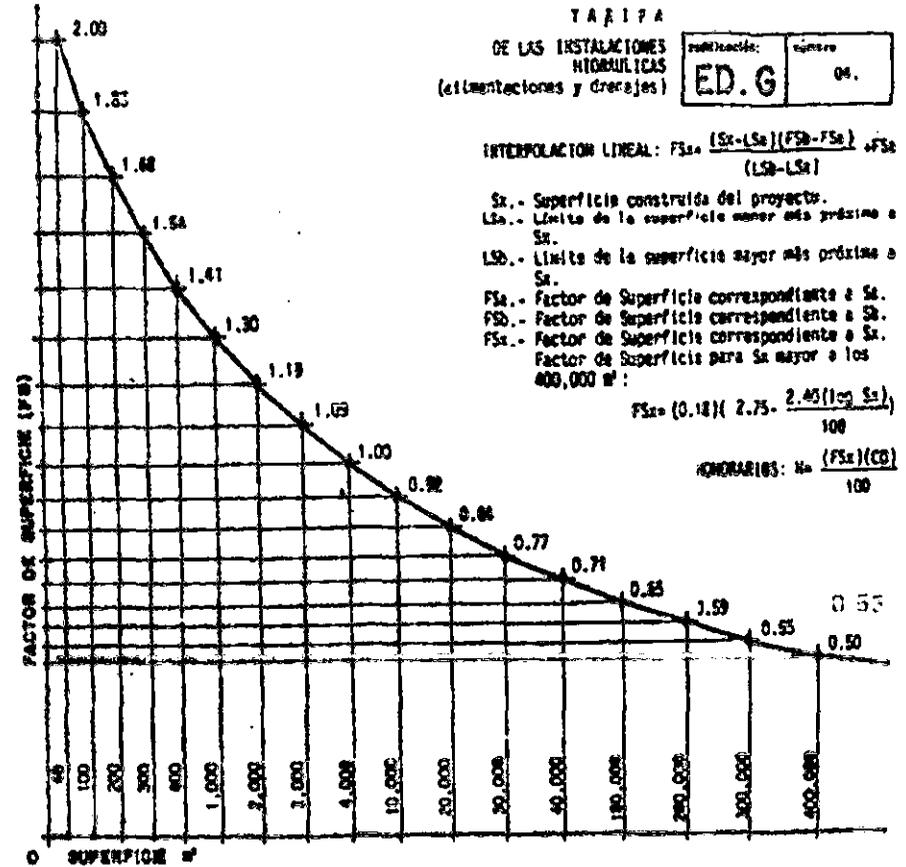
**OP COM** ES EL NÚMERO DE OPERACIONES COMERCIALES ANUALES DE AVIACIÓN COMERCIAL (NACIONAL E INTERNACIONAL)

**OP AG** ES EL NÚMERO DE OPERACIONES ANUALES DE AVIACIÓN GENERAL Y COMERCIAL REGIONAL

**PAX COM** ES EL NÚMERO DE PASAJEROS ANUALES DE AVIACIÓN COMERCIAL (NACIONAL, INTERNACIONAL Y TERCER NIVEL)

**COSTOS DE INVERSIÓN.** SE REFIEREN A LAS EROGACIONES QUE SE EFECTÚAN POR CONCEPTO DE LA EJECUCIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS. PARA OBTENER EL COSTO TOTAL DE LA INVERSIÓN POR ETAPAS A FIN DE DAR PRIORIDAD A LAS INSTALACIONES QUE EN CONJUNTO SON NECESARIAS PARA EMPRENDER LA OPE RACIÓN DEL AEROPUERTO.

DE ESTA FORMA EN LA TABLA SIGUIENTE SE ENMARCAN LOS RUBROS Y CONCEPTOS DE OBRA GENERALES Y SU COSTO APROXIMADOS POR ETAPAS.



**ARANCEL UNICO DE HONORARIOS**  
**TARIFA DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y DRENAJES**



## PROGRAMA DE INVERSIONES POR PARTIDAS GENERALES

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	PORCENTAJE GLOBAL	COSTO DE MATERIALES 66%	COSTO DE MANO DE OBRA 32%	PRIMERA ETAPA	PORCENTAJE 1RA ETAPA 2001-2003	SEGUNDA ETAPA	PORCENTAJE 2DA ETAPA 2011-2013
<b>1- TERRACERIAS Y PAVIMENTOS</b>											
AMPLIACION PLATAFORMA COMERCIAL	189,655.00	M²	1,947.00	369,288,285.00	34.46%	251,095,633.80	118,162,651.20	193,558,164.00	18.06%	175,703,121.00	16.40%
AMPLIACION DE PISTA	33,704.00	M²	1,947.00	65,621,668.00	6.12%	44,622,747.84	20,998,940.16			65,621,668.00	6.12%
CONSTRUCCION DE RODAJES	95,268.00	M²	1,947.00	185,486,790.00	17.31%	126,131,021.28	59,355,774.72	112,978,569.00	10.64%	72,508,227.00	6.77%
ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	3,080.58	M²	1,558.00	4,782,772.48	0.44%	3,231,885.29	1,520,887.19			4,782,772.48	0.44%
ESTACIONAMIENTO AUTOBUSES	2,012.84	M²	1,558.00	3,136,004.72	0.29%	2,132,483.21	1,003,521.51	3,136,004.72	0.29%		
CONSTRUCCION ACCESOS	11,904.41	M²	1,558.00	18,547,070.78	1.73%	12,612,008.13	5,935,062.65	18,547,070.78	1.73%		
				<b>648,802,616.98</b>	<b>60.38%</b>	<b>439,828,779.55</b>	<b>206,976,837.43</b>	<b>328,216,808.50</b>	<b>30.63%</b>	<b>315,585,808.48</b>	<b>29.73%</b>
<b>2- ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES</b>											
EDIFICIO COMERCIAL	26,363.00	M²	15,580.00	410,735,540.00	38.33%	279,300,187.20	131,435,372.80	254,888,800.00	23.78%	155,846,740.00	14.64%
PLANTA DE TRAT. DE AGUAS NEGRAS	1.00	PZA	1,168,530.00	1,168,530.00	0.11%	794,600.40	373,929.60	1,168,530.00	0.11%		
INCINERADOR DE BASURA	1.00	PZA	779,020.00	779,020.00	0.07%	529,733.60	249,286.40	779,020.00	0.07%		
				<b>412,683,090.00</b>	<b>38.51%</b>	<b>289,624,501.20</b>	<b>132,058,588.80</b>	<b>256,638,550.00</b>	<b>23.97%</b>	<b>155,846,740.00</b>	<b>14.64%</b>
<b>3 - ILUMINACION</b>											
SEÑALAMIENTOS HORIZ. Y VERTICAL	2.00	PZA	233,706.00	467,412.00	0.04%	317,840.16	149,571.84			467,412.00	0.04%
LUCES DE EJE DE PISTA	1.00	LTE	5,842,650.00	5,842,650.00	0.55%	3,973,002.00	1,869,648.00			5,842,650.00	0.55%
LUCES DE APROX. CABECERA	1.00	LTE	5,842,650.00	5,842,650.00	0.55%	3,973,002.00	1,869,648.00			5,842,650.00	0.55%
				<b>12,152,712.00</b>	<b>1.13%</b>	<b>8,263,844.16</b>	<b>3,868,867.84</b>		<b>0.00%</b>	<b>12,152,712.00</b>	<b>1.13%</b>
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>\$ 1,071,638,418.98</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 728,714,124.91</b>	<b>\$ 342,924,294.07</b>	<b>\$ 585,053,158.50</b>	<b>54.59%</b>	<b>\$ 486,585,260.48</b>	<b>45.41%</b>

COSTO MANO DE OBRA \$342,924,294.07  
 COSTO MATERIALES \$728,714,124.91  
 COSTO \$1,071,638,418.98

I.V.A. \$160,745,762.85

COSTO DIRECTO \$1,232,384,181.83

INDIRECTOS (22%) \$235,760,452.18

INFONAVIT 5% \$17,146,214.70  
 SAR 2% \$6,858,485.88  
 SEGURO SOCIAL 26% \$89,160,316.46  
 IMPUESTO SOBRE NOMINA 2% \$6,858,485.88  
 SINDICATO 2% \$6,858,485.88  
 SEGURIDAD E HIGIENE 4% \$13,716,971.76  
 TOTAL \$140,598,960.57  
 IMPUESTOS MANO DE OBRA

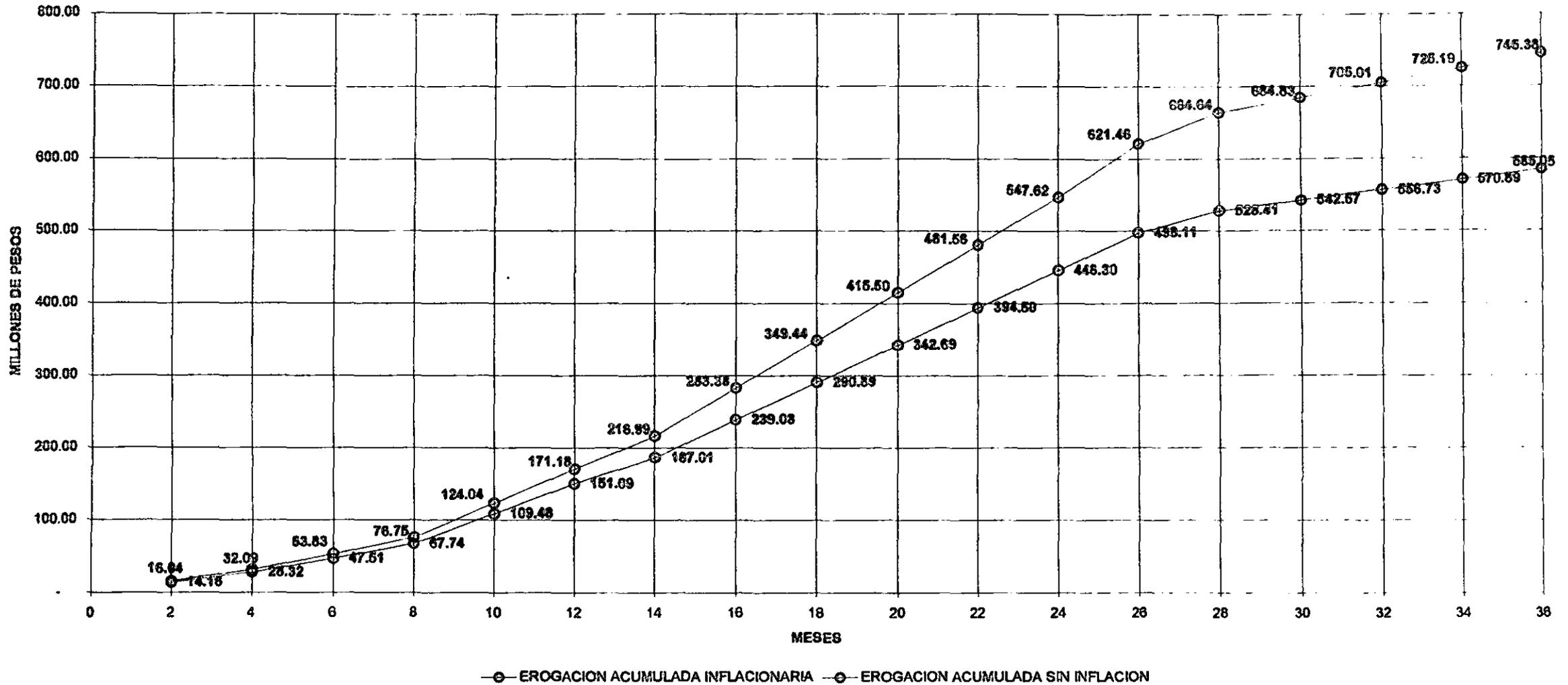
HONORARIOS DE SERVICIOS PROFESIONALES SEGUN ARANCEL UNICO DE HONORARIOS 1993  
 PROYECTO ARQUITECTONICO (2.88%) \$35,492,664.44  
 DE LO ESTRUCTURAL (0.63%) \$7,764,020.35  
 DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (0.58%) \$7,086,209.05  
 DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS (0.53%) \$6,470,016.95  
 SUMA \$56,812,910.78  
 I.V.A. \$8,521,936.62  
 TOTAL \$65,334,847.40

INVERSION TOTAL \$ 1,533,479,481.40

TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA



## EROGACION MENSUAL ACUMULADA



TERMINAL AEREA EN EL ESTADO DE OAXACA