



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

PLANEACIÓN DEL PUERTO DEL OSTIÓN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

MARTÍNEZ ORIHUELA, MIGUEL ANGEL

ASESOR: HINOJOSA PÉREZ LÓPEZ, JORGE ARTURO

Ciudad Universitaria, Distrito Federal,

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

FACULTAD DE INGENIERIA
EXAMENES PROFESIONALES
6D-1-198

Al Pasante señor MIGUEL ANGEL MARTINEZ ORIHUELA,
P r e s e n t e .

En atención a su solicitud relativa, me es grato transcribir a usted a continuación el tema que aprobado por esta Dirección propuso el Profesor Ing. Jorge Arturo Hinojosa, para que lo desarrolle como tesis en su Examen Profesional de Ingeniero CIVIL.

"PLANEACION DEL PUERTO DEL OSTION"

- I. Generalidades.
- II. Necesidad del puerto.
- III. Proyecto del puerto.
- IV. Evaluación.
- V. Conclusión.

Ruego a usted se sirva tomar debida nota de que en cumplimiento de lo especificado por la Ley de Profesiones, deberá prestar Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito indispensable para sustentar Examen Profesional; así como de la disposición de la Dirección General de Servicios Escolares en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la tesis, el título del trabajo realizado.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, 12 de abril de 1982
EL DIRECTOR

MIGUEL ANGEL MARTINEZ ORIHUELA

JJE/OBLH/ser

I N D I C E

CAPITULO I GENERALIDADES

1.1.	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	8
1.2.	DEMOGRAFÍA	11
1.3.	PRODUCCIÓN LOCAL DE P.I.B.	15
1.4.	PRODUCCIÓN PETROLERA	15

CAPITULO II NECESIDADES DEL PUERTO

2.1.	PANORAMA ACTUAL PORTUARIO	22
2.2.	NECESIDAD DEL PUERTO	24
2.3.	ALTERNATIVAS DE USO	26
2.4.	GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS	35

CAPITULO III PROYECTO DEL PUERTO

3.1.	SUMINISTRO DE AGUA	64
3.2.	SUMINISTRO DE ENERGÉTICOS	66
3.3.	ACCESOS	68
3.4.	AEROPUERTO	74
3.5.	SALUD Y BIENESTAR SOCIAL	76
3.6.	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	77
3.7.	VIVIENDA	79
3.8.	DESARROLLO URBANO	80
3.9.	PARQUES INDUSTRIALES	82
3.10.	PROGRAMACIÓN DEL PUERTO	83
3.11.	DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE TIERRA Y AGUA	100

	3.12. ESTUDIO ECOLÓGICO	101
	3.13. COSTOS	103
CAPITULO IV	EVALUACION SOCIO-ECONOMICA	
	4.1. TIPOS DE EVALUACIÓN	104
	4.2. MERCADOS DE CAPITALES	105
CAPITULO V	CONCLUSION	

CAPITULO I

GENERALIDADES

LA OPERACIÓN DE LAS ZONAS INDUSTRIALES PORTUARIAS, O MÁS SIMPLEMENTE, DE LOS PUERTOS INDUSTRIALES, PRINCIPALMENTE EN FRANCIA, ALEMANIA, BÉLGICA, INGLATERRA Y JAPÓN, CONSTITUYE UNO DE LOS FENÓMENOS MÁS INTERESANTES Y SIGNIFICATIVOS OCURRIDOS EN LOS CAMPOS PORTUARIOS, DE TRANSPORTE DE COMERCIO E INDUSTRIAL DURANTE EL SIGLO XX.

DESDE EL FIN DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL HA HABIDO UN SORPRENDENTE CRECIMIENTO EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO. LOS PUERTOS QUE HAN SEGUIDO DE CERCA ESTA TRANSFORMACIÓN, Y SE HAN ADAPTADO A ELLA, CAMBIARON E INCREMENTARON SU PARTICIPACIÓN EN EL MOVIMIENTO PORTUARIO, MÁS AÚN, ALGUNOS DE ELLOS SE TRANSFORMARON EN SIMPLES PUERTOS DE TRANSBORDO Y TRÁNSITO DE MERCANCÍAS A PODEROSOS POLOS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO INDUSTRIAL.

TERMINADA LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL, SE INICIÓ UN PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN Y REORIENTACIÓN DE LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS INDUSTRIALES EN EUROPA OCCIDENTAL Y EL JAPÓN. UNO DE LOS RESULTADOS MÁS RELEVANTES DE ESTE PROCESO ES LA OPERACIÓN DE LOS PUERTOS INDUSTRIALES.

PUEDEN CONSIDERARSE CUATRO TENDENCIAS FUNDAMENTALES ESLABONADAS COMO LAS BASES DEL DESARROLLO PORTUARIO INDUSTRIAL.

LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INSTITUCIONALES DE LAS NUEVAS FUNCIONES DE LOS PUERTOS QUE FAVORECIERON LA INVERSIÓN ESTATAL CON BAJAS TASAS DE RETORNO LIBERANDO AL CAPITAL PRIVADO - DE UNA PARTE CONSIDERABLE DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS PARA CREAR INSTALACIONES REDITUABLES.

LA INFLUENCIA CONSIDERABLE DE LAS ECONOMÍAS DE ESCALA, EN PARTICULAR EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO Y EN LA PRODUCCIÓN.

LAS COMBINACIONES DE ESOS FACTORES HIZO QUE CIERTAS ZONAS PORTUARIAS FUERAN DISTINGUIDAS PARA LAS INVERSIONES DEL CAPITAL DOMINANTE, YA QUE LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN TIENE COMO CONDICIÓN NECESARIA EL DESARROLLO DE FORMAS APROPIADAS DE TRANSPORTE INTERNACIONAL, LO CUAL EXPLICA LA REVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO Y LA CONSECUENTE NECESIDAD DE DESARROLLO DE INSTALACIONES PORTUARIAS QUE RESPONDIEN A ELLA.

EN CUANTO AL PROGRAMA MEXICANO DE PUERTOS INDUSTRIALES, SI TRATAMOS DE ESTABLECER ALGUNAS CONSIDERACIONES DE PARTIDA:

- BUENA PARTE DE LAS BASES QUE DIERON ORIGEN A LOS PUERTOS INDUSTRIALES, SON CONGRUENTES CON LA SITUACIÓN ACTUAL DE DESARROLLO Y PERSPECTIVA DE CRECIMIENTO DE NUESTRO MERCADO INTERNO Y EXTERNO.

- LAS CONDICIONES Y, EL SUBSTRATO SOCIOECONÓMICO DE LOS PAÍSES DESARROLLADOS AL FINAL DE LA SEGUNDA GUERRA NO GUARDAN SIMILITUD CON LAS DE MÉXICO EN ESTE MOMENTO. DE AQUÍ QUE LOS OBJETIVOS ENTRE LOS PROGRAMAS DE PUERTOS INDUSTRIALES NO SEAN TAMPOCO SIMILARES AUNQUE APARENTEMENTE PUEDA PENSARSE LO CONTRARIO.

CONFORME A LO ANTERIOR PRESENTARÉ ENSEGUIDA LOS PUNTOS QUE EN MI OPINIÓN PUEDEN RESPALDAR MEJOR LOS ARGUMENTOS QUE SUSTENTAN BUENA PARTE DEL PROGRAMA DE PUERTOS INDUSTRIALES EN MÉXICO.

EN LAS TIERRAS LOCALIZADAS ARRIBA DE LOS 500 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, QUE REPRESENTA MÁS DEL 60% DE LA SUPERFICIE DEL TERRITORIO NACIONAL, SE ASIENTA EL 75% DE LA POBLACIÓN DEL PAÍS Y SE CONCENTRAN MÁS DEL 80% DE LA INDUSTRIA NACIONAL, EN TANTO QUE LAS ÁREAS COSTERAS Y LOS PUERTOS MEXICANOS ESTÁN ILÓGICAMENTE SUB-UTILIZADOS.

EL DISTRITO FEDERAL Y LOS ESTADOS DE MÉXICO Y NUEVO LEÓN, CONCENTRAN MÁS DEL 60% DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.

EN ANALOGÍA CON LA EXPRESIÓN TRADICIONAL DE "TODOS LOS CAMINOS LLEVAN A ROMA" PODRÍAMOS DECIR QUE TODAS LAS CARRETERAS, FERROCARRILES Y VUELOS EN MÉXICO PARTEN DEL DISTRITO FEDERAL.

LAS AFIRMACIONES ANTERIORES, CONSTITUYEN UNA PIEDRA ANGULAR DE NUESTRO DESARROLLO SI ES POSIBLE, CONSIDERADA ANGULAR A TODA UNA ESTRUCTURA SOCIO-ECONÓMICA DERIVADA DE UN ILÓGICO PROCESO DE CRECIMIENTO PARA EL CUAL PUEDEN EXISTIR JUSTIFICACIONES DE CARÁCTER HISTÓRICO, QUE NO MENCIONARÉ POR CAER FUERA DE LOS ALCANCES DE ESTA TESIS.

VALE LA PENA, SIN EMBARGO, INDICAR QUE LO ANTERIOR PODRÍA -- SER UNA CONSECUENCIA DE QUE, HASTA PRINCIPIOS DE LA DÉCADA DE LOS SESENTA, EXISTÍA RELATIVA AUTOSUFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS PARA LA SUBSISTENCIA DEL PAÍS, QUE NUESTRA DEPENDENCIA CON EL EXTERIOR EN NADA SE VEÍA AFECTADA POR ESTA NORMAL FORMA DE DESARROLLO ALEJADO DE LAS COSTAS Y QUE EN GENERAL, NO HABÍA PRESIONES IMPORTANTES QUE HICIERAN NECESARIO UNA REORIENTACIÓN EN LAS POLÍTICAS DE DESARROLLO URBANO E INDUSTRIAL.

ESTA SITUACIÓN LE DIÓ UN CARÁCTER AL CRECIMIENTO DEL PAÍS COMO SI FUERA DE UN PAÍS INTERIOR DESPROVISTO DE COSTAS HASTA EL MOMENTO EN QUE LAS GRAVES PRESIONES SOCIALES Y LAS DESECONOMÍAS RESULTANTES DE LAS AGLOMERACIONES EN TRES GRANDES -- ÁREAS METROPOLITANAS, EMPEZARON A HACERSE PATENTES EN TODAS SUS CONSECUENCIAS Y EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO Y EL APARATO PRODUCTIVO DEL PAÍS.

POR OTRO LADO ES EVIDENTE TAMBIÉN QUE ESOS MECANISMOS DE DESARROLLO MOTIVARON EL FORTALECIMIENTO DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE

TE QUE RESPONDE, A ESA TENDENCIA DE PAÍS INTERIOR. LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA ESTUVO ASOCIADA MÁS BIEN A NECESIDADES MUY ESPECÍFICAS DE COMERCIO, EN ESPECIAL CON EUROPA HASTA ANTES DE LA REVOLUCIÓN Y A LA NECESIDAD DE EXPORTACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN LA ETAPA POST-REVOLUCIONARIA. LAS IMPORTACIONES POR VÍA MARÍTIMA NO PUSIERON EN PREDICAMENTO A NUESTROS PUERTOS SINO HASTA QUE EL ESTADO DE AUTOSUFICIENCIA A QUE NOS HEMOS REFERIDO DEJÓ DE EXISTIR COMO CONSECUENCIA DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y DE FALLAS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

EL DESARROLLO DE NUESTROS PUERTOS A OBEDECIDO A NECESIDADES MUY LOCALIZADAS DE MOVIMIENTO MARÍTIMO, PERO NO A UN PROCESO RACIONAL DE INTEGRACIÓN DE UN SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE. ASÍ, ENSENADA NACE POR ALGODÓN DEL VALLE DE MEXICALI, GUAYMAS POR EL TRIGO DEL VALLE DEL YAQUI, PARA CITAR DOS CASOS DE LA ETAPA POST-REVOLUCIONARIA, COMO TAMPICO Y COATZACOALCOS LO HICIERON EN APOYO A LAS EXPORTACIONES PETROLERAS Y AZUFRRERAS A PRINCIPIOS DE ESTE SIGLO.

UNA MANIFESTACIÓN POR DEMÁS EVIDENTE DE ESTA FALTA DE COORDINACIÓN EN LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE, ES QUE DESDE UN PUNTO DE VISTA ORTODOXO Y DE ACUERDO AL TIPO DE INSTALACIONES QUE DISPONEN NUESTROS PUERTOS, EXISTE SUB-UTILIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA Y LOS CONGESTIONAMIENTOS OBSERVADOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SE DEBIERON BÁSICAMENTE:

- QUE NO ESTABAN PREPARADOS PARA RECIBIR Y REGULAR ENTRADAS MASIVAS DE GRANOS, QUE NUNCA SE PENSÓ QUE FUÉRAMOS A NECESITAR EN NUESTRA TRADICIONAL SUPOSICIÓN DE SER, NO SÓLO - AUTOSUFICIENTES SINO HASTA EXPORTADORES DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS.

COMO COLOFÓN A LO ANTERIOR MENCIONAREMOS SÓLO LOS CONOCIDOS CASOS DEL FERROCARRIL CHIHUAHUA PACÍFICO SIN PUERTO Y MAZATLÁN SIN FERROCARRIL DIRECTO HACIA EL INTERIOR DEL PAÍS.

POR OTRO LADO SI BIEN HAY UNA CIERTA SUB-UTILIZACIÓN DEL SISTEMA PORTUARIO EN SU CONJUNTO, SU PROCESO DE MODERNIZACIÓN Y DESARROLLO NO SIGUIÓ DE MANERA ALGUNA EL RITMO OBSERVADO POR EL PAÍS A PARTIR DEL GOBIERNO DEL GENERAL LÁZARO CÁRDENAS Y BIEN PODRÍAMOS AFIRMAR QUE COMPARATIVAMENTE CON OTRAS RAMAS DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PAÍS, SE ESTÁ DANDO LOS PRIMEROS PASOS HACIA LA MODERNIZACIÓN, YA QUE ELLO REQUIERE NO SÓLO DE UNA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DE EQUIPAMIENTO SINO TAMBIÉN HUMANA TECNOLÓGICA Y DE ORGANIZACIÓN.

BAJO ESTA SITUACIÓN Y CON LAS PERSPECTIVAS QUE SE PRESENTAN AL MÉXICO DEL AÑO 2000, CIERTAMENTE NO HAY MOTIVO PARA SENTIRSE TRANQUILOS. SE HA LLEGADO A UNA SITUACIÓN DE CRISIS MOTIVADA POR UNA FÓRMULA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y ESPECIAL QUE HACE TIEMPO DEJÓ DE SER VÁLIDA Y ES LA CRISIS LA QUE MOTIVA LA NECESIDAD DE UNA PROFUNDA REVISIÓN EN LA FORMA DE RE

SOLVER LOS PROBLEMAS Y EN LA DIRECCIÓN HACIA DONDE VER. NI MÉXICO ES UN PAÍS AISLADO QUE NO PERTENECE AL MUNDO, Y NUESTROS LITORALES TIENEN MAYOR USO QUE EL RECREATIVO A NIVEL CASI ARTESANAL. SE DEBE POR CRISIS Y POR LO QUE VIENE, CAMBIAR DE MENTALIDAD.

DE ACUERDO A LOS PRONÓSTICOS DE DESARROLLO, DERIVADOS DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO ESTABLECIDAS EN EL PLAN GLOBAL DE DESARROLLO, PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL Y PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO, DENTRO DE DIECIOCHO AÑOS, EL MERCADO INTERNO SE HABRÁ TRIPLICADO, LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DEBERÁ QUINTUPLICARSE, EN TANTO QUE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA TENDERÁ A INCREMENTARSE DIEZ VECES LA ACTUAL.

POR SU PARTE, LA PRODUCCIÓN DE ACERO Y CEMENTO CRECERÁ CINCO VECES A LA DEL VIDRIO, MIENTRAS QUE LA CAPACIDAD DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA Y DE LA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ LLEGAR A CASI OCHO O DOCE VECES SU TAMAÑO ACTUAL.

CIERTAMENTE, LA LÓGICA Y LA RAZÓN INDICAN QUE NUESTRA SALIDA ESTÁ EN DESARROLLAR INTENSAMENTE LAS ZONAS FÍSICAMENTE MEJOR DOTADAS DEL PAÍS, QUE SON LAS UBICADAS POR DEBAJO DE LA COTA 500 METROS, ESTO ES, LAS PLANICIES LITORALES. SIN EMBARGO, ESTE PROCESO DE DESARROLLO INTENSIVO REQUIERE DE UN DETONADOR Y ESE DETONADOR, PENSAMOS, SON LOS PUERTOS INDUSTRIALES (ALTAMIRA, TAMPS., LÁZARO CÁRDENAS, MICH., EL OSTIÓN, VER., Y SALINA CRUZ, OAX.).

1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

LA ZONA ANALIZADA COMPRENDE UN FRENTE MARÍTIMO DE APROXIMADAMENTE 54 KILÓMETROS, DIVIDIDA EN DOS PORCIONES - POR EL RÍO COATZACOALCOS; EL ANCHO DE LA FAJA TIERRA - ADENTRO, ES DE ALREDEDOR DE 10 KILÓMETROS. EL LÍMITE OESTE SON LAS ESTRIBACIONES DE LA SIERRA DE SAN ANDRÉS, EN TANTO QUE AL ESTE, EL LÍMITE LO CONSTITUYE EL RÍO - TONALÁ.

ESTA ZONA SE ELIGIÓ DE MANERA QUE EL FUTURO DESARROLLO INDUSTRIAL TUVIESE UN RAZONABLE APOYO DE INTEGRACIÓN - CON LOS NÚCLEOS EXISTENTES EN MINATITLÁN, JALTÍPAN, CO - SOLEACAQUE, PAJARITOS, Y A CORTO PLAZO, CANGREJERA Y EL COMPLEJO MORELOS. POR LO QUE TOCA AL ASPECTO URBANO, - EL APOYO LO DARÍAN PRINCIPALMENTE COATZACOALCOS Y MINA - TITLÁN.

EL RÍO TONALÁ SE CONSIDERÓ COMO UN LÍMITE FÍSICO QUE - HARÍA, EN RAZÓN DE LA DISTANCIA A LOS PUNTOS ANTES CI - TADOS Y DE LA NECESIDAD DE ESTABLECER UN CRUCE AMPLIO Y EXPEDITO QUE CUALQUIER DESARROLLO INDUSTRIAL AL ESTE DE ÉL, QUEDARÍA FRANCAMENTE DESARTICULADO DE LA ZONA, A LA VEZ QUE DE LA REGIÓN ÍSTMICA. AL OESTE, LA SIE - RRA DE SAN ANDRÉS CONSTITUYE EN SÍ UNA FRONTERA FÍSI - CA NATURAL QUE NO REQUIERE MAYOR EXPLICACIÓN, (FIG.1.1)

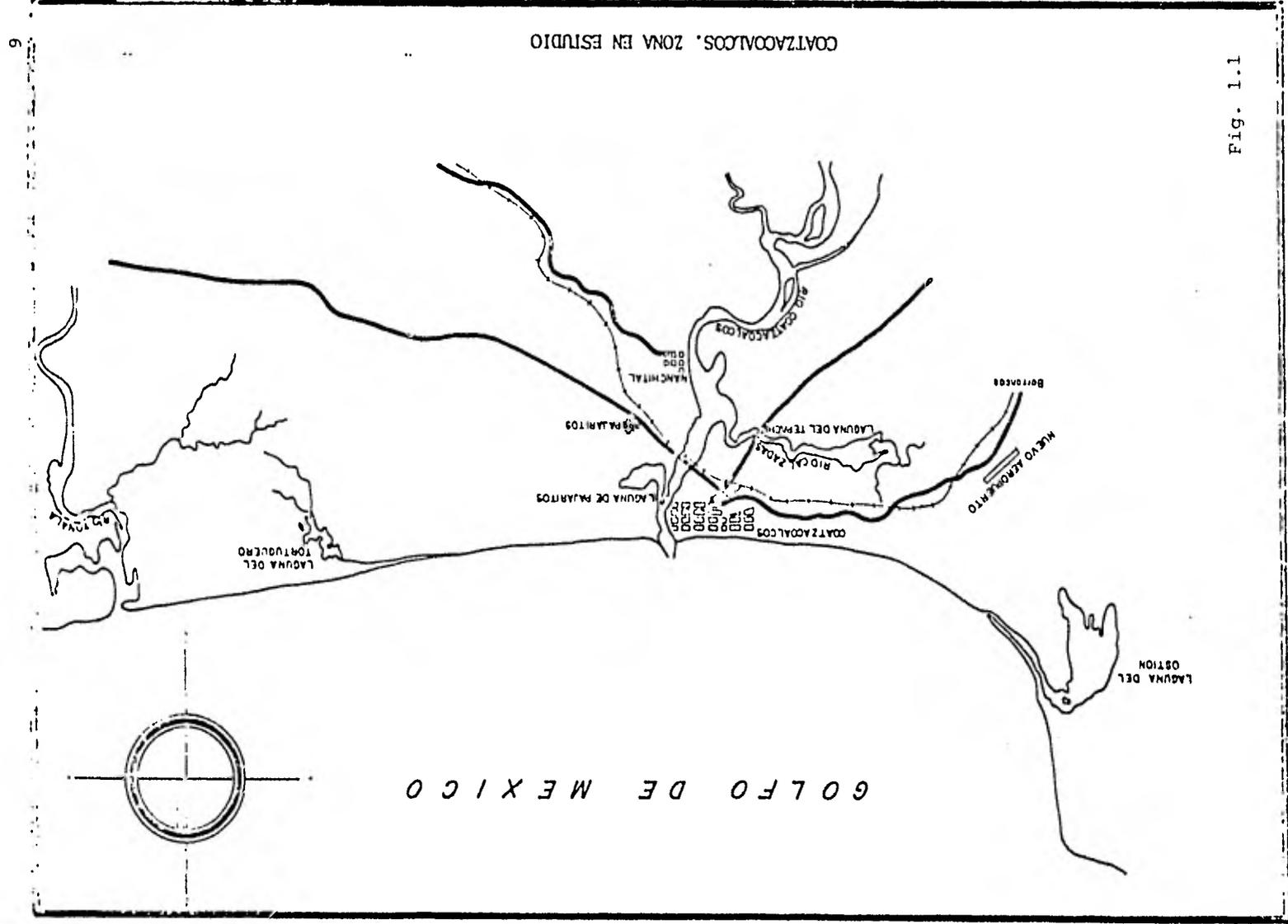


Fig. 1.1

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y FISIOGRÁFICAS

DESDE EL PUNTO DE VISTA FISIOGRÁFICO LA ZONA ELEGIDA - - FORMA PARTE DE LA UNIDAD QUE SE INICIA DONDE LA SIERRA - DE SAN ANDRÉS, ENTRA EN CONTACTO CON EL MAR Y TERMINA EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO TONALÁ.

EL PRIMER RASGO DIGNO DE MENCIÓN ES LA LAGUNA DEL OSTIÓN. A PARTIR DE ELLA LA COSTA ADOPTA UNA LÍNEA CON SUAVE CURVATURA Y CON CAVIDAD HACIA EL NORTE, DANDO LUGAR POR ELLO A LA DENOMINACIÓN DE BAHÍA DE COATZACOALCOS, MISMA QUE - TERMINA EN LA BARRA DE TONALÁ.

LA ZONA COSTERA ES BAJA Y ARENOSA, PRESENTA ABUNDANTES DUNAS, MUCHAS DE ELLAS ACTIVAS, SOBRE TODO AL OESTE DE COATZACOALCOS.

EN EL RESTO, CONFIGURAN UNA FRANJA DE UNOS 500 A 1000 METROS DE TERRENO ONDULADO CON ELEVACIONES PROMEDIO ENTRE - 10 Y 15 METROS.

OTRO ASPECTO NOTABLE ES LA MENCIONADA LAGUNA DEL OSTIÓN, QUE PARECE HABERSE FORMADO EN UNA DEPRESIÓN DE LA PLANICIE COSTERA, POR LO QUE LAS ÁREAS DE TIERRA A SU ALREDEDOR SON BAJAS Y PLANAS. ENTRE ESTA LAGUNA Y EL RÍO - - COATZACOALCOS HAY AMPLIAS ZONAS PANTANOSAS POR LAS QUE - CORRE EL RÍO, CALZADAS, FORMANDO PEQUEÑAS LAGUNAS. (LA MÁS IMPORTANTE ES LA DEL TEPACHE).

DENTRO DE ESTA MICROREGIÓN, LOS SITIOS QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA FÍSICO OFRECEN POSIBILIDADES PARA EL DESARROLLO PORTUARIO SON DE ESTE A OESTE, LAS SIGUIENTES SON:

- A) LA LAGUNA DEL TORTUGUERO, CON UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 1.5 KILÓMETROS CUADRADOS, DISPONE DE AMPLIOS TERRENOS BAJOS A SU ALREDEDOR.
- B) LA SEGUNDA OPCIÓN SERÍA UNA EXTENSIÓN HACIA EL ESTE, EN FORMA PARALELA A LA COSTA DE LA ACTUAL ZONA PORTUARIA DE LA LAGUNA DE PAJARITOS.
- C) UNA TERCERA ALTERNATIVA LA CONSTITUIRÍA EL PROPIO RÍO COATZACOALCOS, AGUAS ARRIBA DEL PUENTE ACTUAL ESTÁ EL RÍO CALZADA EN LA MARGEN IZQUIERDA Y HASTA EL NANCHITAL EN LA DERECHA.
- D) LA CUARTA POSIBILIDAD SERÍA LA LAGUNA DEL OSTIÓN SITUADA A 23 KILÓMETROS AL OESTE DE COATZACOALCOS, TIENE UNA SUPERFICIE DE 10.5 KILÓMETROS CUADRADOS Y UN PERÍMETRO ALREDEDOR DE 14 KILÓMETROS.

1.2. DEMOGRAFÍA

LA POBLACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO, SE HA CARACTERIZADO POR SU ACELERADO CRECIMIENTO. PARA MEDIADOS DE 1978 LA POBLACIÓN TOTAL ES DE 500 000 HABITANTES QUE SIGNIFICA -

UNA TASA MEDIA DE CRECIMIENTO EN LOS ÚLTIMOS 8 AÑOS DE APROXIMADAMENTE 6.5%, A PARTIR DE 1978 SE ESTIMA QUE PARA EL AÑO 2000, SE TENGA UNA POBLACIÓN TOTAL DE 2 200 000 HABITANTES, CON UNA TASA DE CRECIMIENTO EN ESTOS 22 AÑOS DE APROXIMADAMENTE 7%.

EN DONDE LOS MUNICIPIOS DE COATZACOALCOS Y MINATITLÁN ALBERGARÁN EL 63% DEL TOTAL.

LA POBLACIÓN URBANA QUE ES LA QUE MARCA EL ACELERADO CRECIMIENTO DE LA ZONA EN ESTUDIO PORQUE ESTÁ ASOCIADA DIRECTAMENTE CON LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.

ESTA ES UNA PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN TANTO URBANA COMO RURAL.

LA PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA SE REALIZÓ A TRAVÉS DE ESTIMACIONES DE GENERACIÓN DE EMPLEO BASADAS EN EL CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN INDUSTRIAL, EN TRES GRANDES GRUPOS A SABER.

LA INDUSTRIA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA; LA DE FERTILIZANTES Y LA EXTRACTIVA Y DE ALIMENTOS.

ADEMÁS HAY QUE TOMAR EN CUENTA QUE LA POBLACIÓN URBANA ESTIMADA, NO SE DISTRIBUYE UNIFORMEMENTE EN LAS LOCALIDADES DE LA ZONA EN ESTUDIO, DEBIDO A QUE LAS INDUSTRIAS SE INSTALARÁN DE PREFERENCIA EN LOS LUGARES EN QUE YA EXISTÍAN OTRAS INDUSTRIAS.

A PESAR DEL CRECIMIENTO EN LA DEMANDA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS QUE GENERA EL DESARROLLO NO SE CONSIDERA QUE LA POBLACIÓN RURAL PUEDA CRECER A UNA TASA MAYOR DEBIDO A LA EMIGRACIÓN QUE EXISTE DE LAS ÁREAS RURALES A LAS URBANAS.

POR OTRA PARTE DEL ANÁLISIS DE LA PIRÁMIDE DE EDADES PARA 1978. (FIG. 1.2)

ESTIMADA CON BASE EN LA MISMA RELACIÓN DE LOS GRUPOS DE EDAD DEL CENSO DE 1970, SE CONCLUYE QUE SE TRATA DE UNA POBLACIÓN MAYORITARIA MUY JOVEN, YA QUE LOS GRUPOS DE 14 AÑOS, REPRESENTAN EL 40% DEL TOTAL POR LO TANTO, SE DEBERÁ PREVEER A MEDIANO PLAZO, LA CREACIÓN DE NUEVAS FUENTES EDUCACIONALES Y DE TRABAJO.

LA POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA (P.E.A.) DE LA ZONA EN 1978, ES DE 128 707 HABITANTES; BAJO ESTA BASE, LA P.E.A. REPRESENTAN EL 27% DE LA POBLACIÓN TOTAL Y ESTÁ DISTRIBUIDA DE LA SIGUIENTE MANERA:

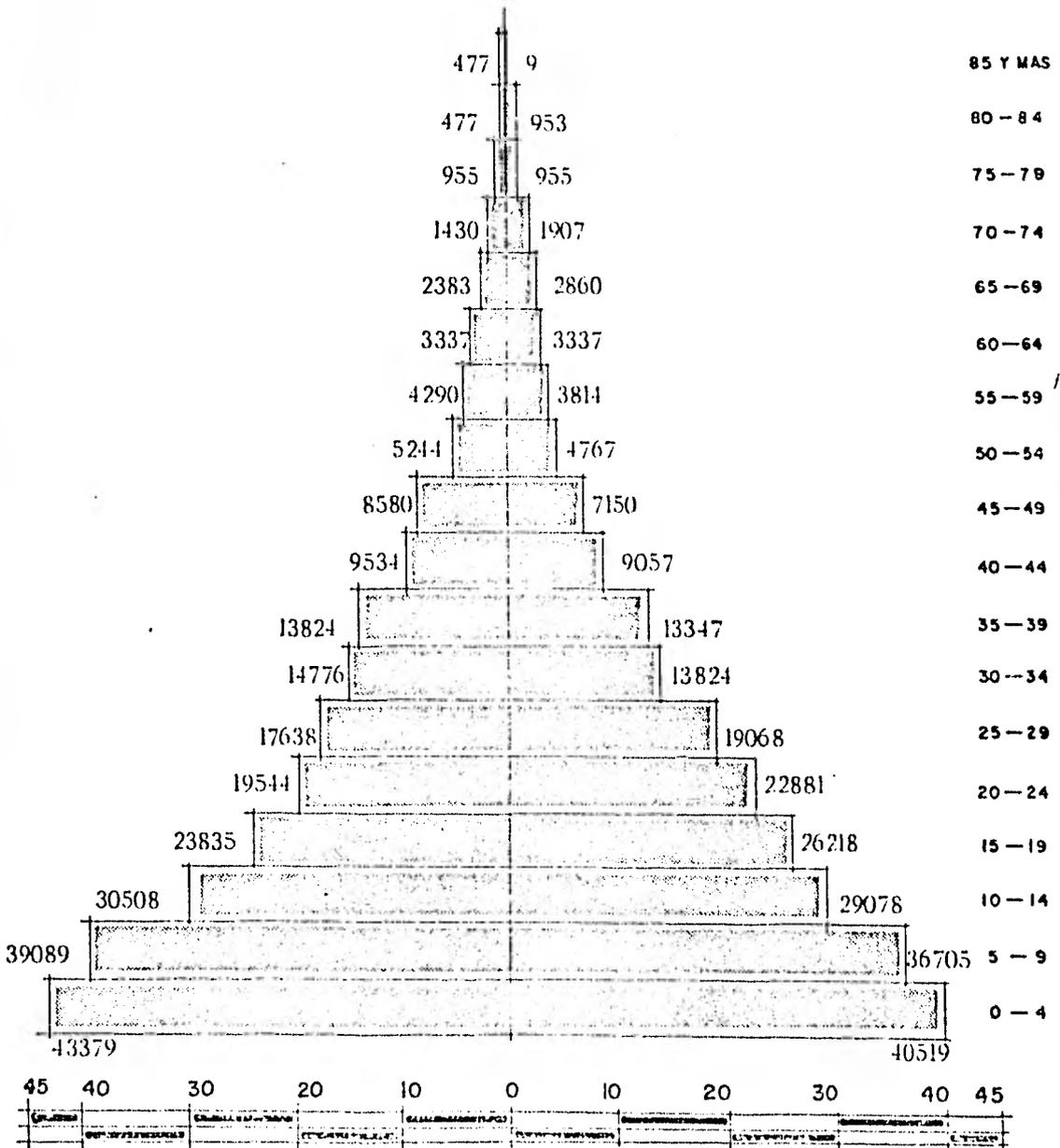
- A) ACTIVIDADES PRIMARIAS 23%, CON 29 603 HABITANTES.
- B) ACTIVIDAD SECUNDARIA 38%, CON 48 909 HABITANTES.
- C) ACTIVIDAD TERCIARIA 41 186 HABITANTES QUE REPRESENTA EL 32%.

PIRAMIDE DE EDADES

1978

Hombres

Mujeres



EN MILES hab.

Fig. 1.2

1.3. PRODUCCIÓN LOCAL DEL P.I.B.

EL P.I.B., PERCÁPITA EN 1976 FUE DE 19 490 MIENTAS QUE EN DÓLARES FUE 1 262. (TOMANDO A UN PROMEDIO DE \$20.00) ESTO REPRESENTA UNA LEVE REDUCCIÓN CON RESPECTO AL AÑO DE 1975 QUE FUE DE 1 314 DÓLARES AL AÑO.

SECRETARÍA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PÚBLICAS - VOL. III.

1.4. PRODUCCIÓN PETROLERA

LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA DE LA ZONA DE ESTUDIO ES MUY IMPORTANTE DEBIDO A QUE PROPORCIONA EL MAYOR INGRESO, LA MAYOR FUENTE DE EMPLEOS QUE CONSTITUYE LA BASE SOBRE LA CUAL SE APOYA TODA LA ACTIVIDAD ECONÓMICA CON LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS QUE EMANAN DE ESTA SITUACIÓN.

NO ES SINO A PARTIR DE 1974 CUANDO SE LLEVAN A CABO UNA SERIE DE IMPORTANTES DESCUBRIMIENTOS DE VARIOS YACIMIENTOS PETROLEROS EN EL SURESTE Y EL NORESTE DEL TERRITORIO, INCREMENTÁNDOSE COMO CONSECUENCIA EL PRODUCTO NACIONAL.

DURANTE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS, COMO RESULTADO DE GRANDES EXPLORACIONES, SE DESCUBRIERON NUEVOS MANTOS PETROLEROS LOS CUALES HAN COLOCADO NUEVAMENTE A MÉXICO COMO

UNA POTENCIA PETROLERA A NIVEL MUNDIAL.

LOS PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS EFECTUADOS DURANTE -
LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS FUERON LOCALIZADOS EN:

TABASCO

CHIAPAS

VERACRUZ

LA ZONA DE CAMPECHE EN EL GOLFO

TAMAULIPAS

LAS INSTALACIONES CON QUE CUENTA PEMEX EN LA ZONA --
(SURESTE) SON: LA REFINERÍA LÁZARO CÁRDENAS, EL COM-
PLEJO PETROQUÍMICO DE PAJARITOS, EL COMPLEJO PETRO--
QUÍMICO DE COSOLEACAQUE Y TIENE ACTUALMENTE EN CONS-
TRUCCIÓN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO LA CANGREJERA; ADE-
MÁS EXISTEN PLANES PARA UN NUEVO COMPLEJO QUE SE DE-
NOMINARÁ MORELOS, CERCA DE ALLENDE.

LA DESTILERÍA LÁZARO CÁRDENAS CONSTA DE 5 PLANTAS DE
DESTILACIÓN PRIMARIA Y SU ABASTECIMIENTO DE PETRÓLEO
ES A TRAVÉS DE DUCTOS DESDE LOS CAMPOS DE PRODUCCIÓN.

LOS PRINCIPALES PRODUCTOS ELABORADOS EN LAS REFINE--
RÍAS SON:

<u>PRODUCTO</u>	<u>PRODUCCIÓN ANUAL MILES DE BARRILES</u>
ISOBUTANO	2 700
BUTANO	4 526
GASOLINA	29 900
TURBOSINA	1 642
KEROSINAS	5 292
DIESEL	15 512
LUBRICANTES	317
COMBUSTÓLEO	13 461
BENCENO	189
CICLOXENO	956

EL COMPLEJO PETROQUÍMICO PAJARITOS, TENÍA EN 1977 -- UNA CAPACIDAD PARA PROCESAR 192 MILLONES DE PIES CÚBICOS DIARIOS DE GAS NATURAL. EL ABASTECIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA SE EFECTÚA POR MEDIO DE GASODUCTO - CIUDAD PEMEX, CIUDAD DE MÉXICO.

LOS PRODUCTOS ELABORADOS EN ESTE COMPLEJO Y SUS CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN SON:

<u>PRODUCTO</u>	<u>PRODUCCIÓN ANUAL MILES DE TONELADAS</u>
ETILENO	210
ACETALDEIDO	40
OXIDO DE ETILO	28

DICLOROETANO	100
CLORURO DE VINILO	89

LOS PRODUCTOS QUE SE ELABORAN EN EL COMPLEJO PETRO--
QUÍMICO DE COSOLEACAQUE SON:

<u>PRODUCTO</u>	<u>PRODUCCIÓN ANUAL MILES DE TONELADAS</u>
AMONIACO	780
BIÓXIDO DE CARBONO	5 100
ACRILONITRILO	24
SULFATO DE AMONIO	10.8
ACIDO SIANHÍDRICO	0.4
PARAXILENO	43.2

COMISIÓN DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC. INPLISA GOPA --
TOMO III.

LA PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN ESTE SECTOR EN 1979 ALCANZÓ LA CIFRA DE 6 MILLONES DE TONELADAS, CANTIDAD QUE IMPLICA UN AUMENTO DE 60% EN RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN CORRESPONDIENTE DE 1976 A UN AUMENTO DEL 10% EN RELACIÓN A 1978 ADEMÁS SE HICIERON EXPORTACIONES POR 2 476 MILLONES DE PESOS EN EL MISMO AÑO, 61% MÁS QUE EN 1978.

QUE VA ACUERDO A LO EXPRESADO EN EL PLAN GLOBAL DE

DESARROLLO RESPECTO A UNA PLATAFORMA DE PRODUCCIÓN -
NO SUPERIOR A LOS 2.7 M.B.D. EN EL TRIENIO 1980-1982 ·
QUE REPRESENTAN UNOS INGRESOS DEL ORDEN DE LOS - - -
931. 600 MILLONES DE PESOS.

CAPITULO II

NECESIDADES DEL PUERTO

EL PROGRAMA DE PUERTOS INDUSTRIALES CORRESPONDE A UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO A LARGO PLAZO, QUE EL ACTUAL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA "LIC. JOSÉ LÓPEZ PORTILLO" SE HA TRAZADO, CON EL PROPÓSITO DE IMPULSAR EL CRECIMIENTO DINÁMICO DE LA ECONOMÍA Y -- PROMOVER LOS NIVELES DE VIDA DE LA POBLACIÓN. SE PERSIGUEN -- DOS OBJETIVOS FUNDAMENTALES, LOS CUALES GUARDAN ENTRE SÍ UNA -- ESTRECHA RELACIÓN.

POR UNA PARTE APROVECHAR LAS VENTAJAS QUE POR SUS RECURSOS NATURALES, UBICACIÓN Y OTROS FACTORES OFRECEN DISTINTOS PUNTOS -- DE LOS LITORALES DEL PAÍS, TANTO EN LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MÉXICO, COMO EN EL OCEÁNO PACÍFICO PARA APOYAR LA EXPANSIÓN DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EL SURGIMIENTO DE NUEVOS POLOS DE -- ATRACCIÓN DEMOGRÁFICA.

POR OTRA PARTE, DESARROLLAR FACILIDADES PORTUARIAS MODERNAS EN ESOS MISMOS SITIOS, PARA EL SERVICIO DE LAS INDUSTRIAS QUE SE ESTABLEZCAN EN ELLOS Y EN APOYO A LA ECONOMÍA GENERAL DEL PAÍS, LA CUAL REQUIERE DE TRANSPORTES MARÍTIMOS ADECUADOS PARA SU IN -- TERCAMBIO TANTO INTERNO COMO INTERNACIONAL.

EL LOGRO DE ESTOS OBJETIVOS CONTRIBUIRÁ A DAR UN MAYOR DINAMIS

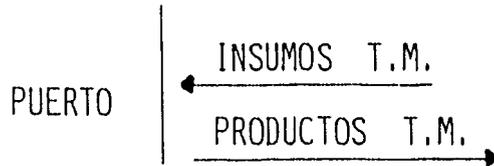
MO A LA INDUSTRIA DEL PAÍS Y A FACILITAR SU PARTICIPACIÓN EN LOS MERCADOS DEL EXTERIOR. LOS NUEVOS PUERTOS OFRECERÁN UNA OPCIÓN EFECTIVA PARA CONTRARESTAR LAS TENDENCIAS QUE EN LOS ÚLTIMOS AÑOS HAN ASENTUADO EL DESEQUILIBRIO ENTRE LAS DISTINTAS REGIONES DEL PAÍS Y QUE OCASIONAN COSTOS CRECIENTES, PÉRDIDA DE EFICIENCIA Y MENGUA DEL BIENESTAR EN LAS ÁREAS EN QUE SE CONCENTRAN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS A LA POBLACIÓN.

POCO MÁS DE LA CUARTA PARTE DEL TOTAL DE HABITANTES DEL PAÍS, MORA ACTUALMENTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO, CIUDAD DE GUADALAJARA Y CIUDAD DE MONTERREY. SE ESTIMA QUE, DE MANTENERSE LAS TENDENCIAS HASTA AHORA OBSERVADAS EN LOS MOVIMIENTOS MIGRATORIOS INTERNOS ÉSTA PROPORCIÓN PODRÁ LLEGAR A 37% HACIA FINES DEL SIGLO. (6 DE CADA 10 DE LAS PERSONAS QUE ABANDONAN EL MEDIO RURAL CADA AÑO TIENE COMO DESTINO ESAS TRES GRANDES ÁREAS METROPOLITANAS).

EL GRADO DE CONCENTRACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN LAS ÁREAS DEL INTERIOR DEL PAÍS ES TODAVÍA MAS MARCADA QUE LA DE LA POBLACIÓN. EN LOS ESTADOS DE MÉXICO, NUEVO LEÓN Y EL DISTRITO FEDERAL, DONDE SE ASIENTA EL 28% DE LA POBLACIÓN TOTAL DEL PAÍS, SE GENERA EL 63% DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL. Y COMO SE MENCIONÓ EN EL PRIMER CAPÍTULO, Y AMPLIARÉ UN POCO MÁS EL SIGUIENTE, NUESTRA ÚNICA SALIDA ESTÁ EN DESARROLLAR INTENSAMENTE LAS ZONAS FÍSICAMENTE MEJOR DOTADAS DEL PAÍS, QUE SON LAS UBICADAS POR DEBAJO DE LA COTA 500 METROS, ESTO ES LAS PLANICIES LITORALES.

2.1. PANORAMA ACTUAL PORTUARIO (INDUSTRIAL)

EL PROGRAMA DE PUERTOS INDUSTRIALES (PUERTO INDUSTRIAL-NO CUMPLE UNA FUNCIÓN ÚNICAMENTE DE TRANSPORTE, PERO SÍ DE TRANSFORMACIÓN, ES DECIR:



ENTRADA DE INSUMOS VÍA MARÍTIMA, TRANSFORMACIÓN, SALIDA DE PRODUCTOS VÍA MARÍTIMA) SE INSPIRA EN LA ESTRATEGIA - DE LLEVAR A LA POBLACIÓN HACIA LOS RECURSOS. ESTÁ ARTI - CULADO CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO Y CON - EL FOMENTO INDUSTRIAL Y DEBERÁ CONTRIBUIR A ORIENTAR LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y DE LA POBLA - CIÓN EN EL TERRITORIO NACIONAL SEGÚN EL POTENCIAL DE LAS DISTINTAS ZONAS DEL TERRITORIO.

EL PROGRAMA SE ENFOCA ESPECÍFICAMENTE HACIA LOCALIDADES - CLAVE DE LAS TRES ZONAS PRIORITARIAS QUE DEFINE EL PLAN DE DESARROLLO URBANO: LÁZARO CÁRDENAS (RÍO BALSAS-COS - TA DE GUERRERO); COATZACOALCOS Y SALINA CRUZ (ISTMO DE - TEHUANTEPEC) Y TAMPICO (DESEMBOCADURA DEL RÍO PÁNUCO).

ESTA SELECCIÓN REFLEJA EL CRITERIO DE CONCENTRAR EL ES - FUERZO, EN CIERTOS PUNTOS OFRECEN CONDICIONES APROPIADAS PARA UN CRECIMIENTO SOSTENIDO, SIEMPRE Y CUANDO SE REALI

CEN ESFUERZOS PARA SUPERAR LOS OBSTÁCULOS QUE HASTA AHORA LO HAN IMPEDIDO.

LAS CUATRO LOCALIDADES INCLUIDAS EN EL PROGRAMA, OFRECEN EL ATRACTIVO DE LA CALIDAD Y ABUNDANCIA DE LOS RECURSOS FÍSICOS DISPONIBLES (AGUA SUFICIENTE, TIERRAS AÚN NO OCUPADAS, PROXIMIDAD A LAS FUENTES DE ENERGÉTICOS), FACILIDADES DE COMUNICACIÓN MARÍTIMA Y TERRESTRE EN APOYO DEL COMERCIO EXTERIOR E INTERIOR; ADEMÁS, SE HAN INICIADO YA EN ESOS LUGARES PROCESOS DE EXPANSIÓN URBANA, MANUFACTURERA Y COMERCIAL. SIN EMBARGO, POR FALTA DE MEDIDAS PREVISORAS EFECTIVAS Y OPORTUNAS, LAS ÁREAS URBANAS Y FABRILES EN LOS CUATRO SITIOS, VIENE CRECIENDO DE UNA MANERA ANÁRQUICA; YA SE OBSERVAN PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN, CONGESTIONAMIENTO DESPERDICIO DE RECURSOS Y DESCENSO EN LA CALIDAD DE LA VIDA, ASÍ COMO ASENTUADAS CARENCIAS EN CUANTO A SERVICIOS BÁSICOS PARA LA POBLACIÓN.

EL PROGRAMA DE PUERTOS INDUSTRIALES TOMA COMO UNO DE SUS APOYOS MÁS DINÁMICOS EL CRECIMIENTO DE LAS INDUSTRIAS YA EXISTENTES: EN COATZACOALCOS ESPECIALMENTE LA PETROLERA Y LA PETROQUÍMICA BÁSICA; EN TAMPICO-ALTAMIRA ESTAS MISMAS RAMAS, ASÍ COMO EL PARQUE INDUSTRIAL YA INICIADO; EN LÁZARO CÁRDENAS, LA SIDERURGIA, LOS FERTILIZANTES; EN SALINA CRUZ, LA REFINERÍA DE PETRÓLEO.

CON ESTAS ACTIVIDADES HA COMENZADO, PROPIAMENTE EL DESARROLLO DE LOS PUERTOS MEXICANOS INDUSTRIALES.

PODRÍAN DESARROLLARSE, EN GENERAL TODAS LAS INDUSTRIAS QUE REQUIEREN DE FACILIDADES PORTUARIRAS, YA SEA POR LA MAGNITUD DE LOS VOLÚMENES DE MATERIAS PRIMAS DE IMPORTACIÓN QUE DEMANDAN, O BIEN POR LAS VENTAJAS PARA LA EXPORTACIÓN DE SUS PRODUCTOS. ENTRE LOS PRINCIPALES EJEMPLOS FIGURAN EL ACERO Y EL ALUMINIO QUE REQUIEREN EL ABASTECIMIENTO DE MINERALES IMPORTADOS. AL CONCENTRAR UNA CRECIENTE MASA DE INDUSTRIA BÁSICA, LOS PUERTOS INDUSTRIALES SERÁN ATRACTIVOS PARA TODA CLASE DE INDUSTRIAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS INCLUYENDO LAS DE TERMINADO, EMPAQUE Y DISTRIBUCIÓN, SIRVIENDO COMO CENTROS REGIONALES PARA ABASTECER EL MERCADO NACIONAL. (VER LÁMINA 6).

2.2. NECESIDAD DEL PUERTO

EN LAS FASES INICIALES DE SU DESARROLLO, LAS MANUFACTURAS MEXICANAS SE ESTABLECIERON, POR LO GENERAL, EN LAS GRANDES CIUDADES, BUSCANDO LA PROXIMIDAD A LOS PRINCIPALES NÚCLEOS CONSUMIDORES. EN LA MAYOR PARTE DE LOS CASOS PESARON POCO OTROS FACTORES, COMO LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES; TIERRA AGUA, ENERGÉTICOS, MATERIAS PRIMAS, EL EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO, O LAS PERSPEC

TIVAS DE EXPANSIÓN EN OTROS LUGARES DEL TERRITORIO. LA CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL Y DEMOGRÁFICA CONDICIONÓ EL ESTABLECIMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS, LO CUAL A SU VEZ CONTRIBUYÓ A REFORZAR AQUELLA TENDENCIA.

EN LA ETAPA ACTUAL EL PAÍS YA NO OBTIENE LAS VENTAJAS DE LA ECONOMÍA DE ESCALA Y ECONOMÍAS EXTERNAS QUE ESTE ESQUEMA DE CONCENTRACIÓN GENERABA. OCURREN AHORA FUERTES DESECONOMÍAS, AL DARSE COSTOS CRECIENTES EN EL SERVICIO QUE PROPORCIONA EL ESTADO: SISTEMAS DE TRANSPORTE, SUMINISTROS DE ENERGÉTICOS Y AGUA, Y DE OTRAS FACILIDADES, TODOS LOS CUALES SE PROPORCIONAN A LA POBLACIÓN Y A LA INDUSTRIA SEGÚN PRECIOS Y TARIFAS FUERTEMENTE SUBSIDIADAS. ESTAS CIRCUNSTANCIAS TIENDEN A CONCENTRAR LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, Y CON ELLAS LAS MIGRACIONES INTERNAS, HACIA LAS GRANDES CIUDADES IGNORÁNDOSE LAS VENTAJAS NATURALES O DE ORDEN ECONÓMICO QUE PODRÍA OFRECER OTRAS POSIBLES LOCALIZACIONES.

ASÍ, POR EJEMPLO PARA PODER AUMENTAR EN UN METRO CÚBICO POR SEGUNDO LA DOTACIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SE REQUIERE INVERTIR 3 000 MILLONES DE PESOS Y PARA LA CIUDAD DE MONTERREY 3 300 MILLONES DE PESOS. EN CAMBIO PARA EL MISMO FIN, SE REQUERIRÁ UNA INVERSIÓN DE 600 MILLONES DE PESOS EN EL PUERTO DE ALTAMIRA Y DE 300 MILLONES EN EL OSTIÓN.

ES POR ESO QUE TODA LA INDUSTRIA QUE TIENDE A LA EXPORTACION COMO A LA IMPORTACION, DEBERA ESTABLECERSE CERCANA A UN PUERTO, SITUACION QUE ENCONTRAMOS EN TODOS LOS GRANDES CENTROS INDUSTRIALES DEL MUNDO, EXCEPCION HECHA EN MEXICO, EN DONDE NINGUN CENTRO INDUSTRIAL TRADICIONAL ESTA LOCALIZADO EN UN PUERTO Y ESA DEBE DE SER UNA DE LAS CAUSAS POR LA QUE NUESTRO COMERCIO INTERNACIONAL ES TAN POBRE, PUESTO QUE EL FLETE ENTRE LA CIUDAD DE MEXICO Y VERACRUZ POR CARRETERA ES SIMILAR AL DE CUALQUIER PUERTO DEL GOLFO HACIA EUROPA; ESE COSTO ADICIONAL PUEDE SER MUCHAS VECES LA DIFERENCIA ENTRE EL EXPORTAR O NO EXPORTAR.

2.3. ALTERNATIVAS DE USO

PARA REALIZAR UN PROYECTO DE INGENIERIA, SE DEBE DE CONOCER PRIMERO LA NECESIDAD O DEMANDA EXISTENTE O POR EXISTIR DE ESE PROYECTO,

UN ESTUDIO PROFUNDO EN ESTE SENTIDO ES INDISPENSABLE PARA REALIZAR LA INVERSION, PUES COMPARANDO ESTUDIOS SIMILARES CON OTROS PROYECTOS, PODRA DETERMINARSE CUAL ES LO PRIORITARIO. ESTA PRIORIDAD TENDRA COMO CAUSAS LOS PLANES DEL DESARROLLO OFICIALES, TOMANDO EN CUENTA LOS RECURSOS HUMANOS DE LA ZONA EN CUESTION,

DEPENDIENDO DE LOS PLANES OFICIALES, DE LAS PERSPECTI-

VAS DE DESARROLLO, DEL AUMENTO DE POBLACIÓN, SE DEBERÁN DEFINIR LAS POSIBLES EXCEDENTES EN LA PRODUCCIÓN QUE -- PUEDEN SER EXPORTABLES Y LOS INSUMOS IMPORTADOS QUE SE REQUERIRÁN.

ES IMPORTANTE HACER ESTOS ESTUDIOS QUE DENOMINAREMOS -- PREVISIONES ECONÓMICAS. SU FIN ES CONOCER LA DEMANDA - TOTAL. CONOCIDA ÉSTA, SE PODRÁ HACER LA ASIGNACIÓN DE CARGA EN EL PUERTO DE ESTUDIO, LO QUE DETERMINARÁ LAS - INSTALACIONES NECESARIAS QUE HAGAN POSIBLE EL MOVIMIEN- TO DE MERCANCÍAS.

PUERTO PETROLERO

ESTOS PUERTOS RESPONDEN POR LO GENERAL A LAS NECESIDA-- DES DE UN PROYECTO DEL CUAL SE PUEDE CONOCER CUALQUIER ETAPA DE SU VIDA.

SI CONSIDERAMOS EL PETRÓLEO, CUYA IMPORTANCIA EN CUANTO A TRANSPORTE SE REFIERE. PARA LA EMPRESA ESTATAL PETRÓ LEOS MEXICANOS, LA DEMANDA QUE TIENE ESTE PRODUCTO ES - ALTÍSIMA Y SU EXPORTACIÓN SE VE LIMITADA A LAS POSIBILI DADES DE EXPLOTACIÓN Y REFINACIÓN.

LOS PROYECTOS DEL MOVIMIENTO MARÍTIMO DE CRUDO SE BASA EN INFORMACIÓN DE ESTA EMPRESA A CERCA DE LAS NECESIDA- DES DE LAS REFINERÍAS ACTUALES Y EN PROYECTO DE LAS - -

VENTAS DE CRUDO AL EXTERIOR, DE LA PRODUCCIÓN DE LAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN Y DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTES DISPONIBLES. PARA PODER ASIGNAR LA CARGA A LOS DIFERENTES PUERTOS SE PUEDE DIVIDIR AL PAÍS EN VARIAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN, Y RELACIONAR A CADA UNA DE ELLAS CON EL PUERTO MÁS CERCANO,

DE ESTE ESTUDIO, SE DETERMINA CUALES PUERTOS ESTÁN EN CAPACIDAD DE DAR SERVICIO. CUÁLES REQUERIRÁN AMPLIACIONES, UN TERCER CASO EN EL QUE RESULTE MÁS ECONÓMICO LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUERTO NUEVO.

PUERTO INDUSTRIAL

LOS MOVIMIENTOS DE CARGA EN ESTOS PUERTOS, CONSTITUYEN PARTE DE UN PROCESO INDUSTRIAL, POR LO QUE LA DEMANDA DE TRANSPORTE ESTARÁ DETERMINADA POR LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO LOCAL INDUSTRIAL.

A EL LLEGARÁN MATERIAS PRIMAS O PRODUCTOS SEMI-ELABORADOS, RESPONDIENDO A LA DEMANDA QUE DE ELLOS TENGA LA ZONA INDUSTRIAL, SE UTILIZARÁN Y TRANSFORMARÁN EN PRODUCTOS TERMINADOS Y SE LES ENVIARÁN A SU DISTRITO FINAL.

EN ESTE TIPO DE PUERTOS NO SE DEBE CUMPLIR EN ELLOS LA CONDICIÓN DE MÁXIMA ECONOMÍA EN EL MANEJO DE LA CARGA TAN SOLO SERÁ IMPORTANTE QUE TENGA FORMA DE SER TRANSPORTADA, CUIDANDO LOS COSTOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PRODUCCIÓN.

PUERTO COMERCIAL

EN UN PUERTO COMERCIAL LAS FUNCIONES A CUMPLIR SON:

REGULACIÓN (DISPONE DE UN ALMACENAMIENTO)

TRANSBORDO (EQUIPAMIENTO)

EN ESTOS PUERTOS ES MUY IMPORTANTE CONOCER LA DEMANDA Y CON ELLO CONOCER LOS EXCEDENTES EXPORTABLES Y LAS IMPORTACIONES QUE SE REALIZARÁN EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PUERTO. AMBOS ASPECTOS PODRÁN SER DETERMINADOS A FUTURO TOMANDO EN CUENTA LOS PLANES DE DESARROLLO Y LAS PREVISIONES DE LOS ORGANISMOS OFICIALES.

ES NECESARIO CONOCER LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO DEL PAÍS, UBICACIÓN EN ULTRAMAR DE LOS PRINCIPALES MERCADOS, ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES Y PROYECCIÓN DE LA MAGNITUD DEL TRÁFICO PARA CADA TIPO DE MERCANCÍA.

PUERTO PESQUERO

EL PUERTO PESQUERO, SUS PRINCIPALES FUNCIONES SON:

PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN

PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN

PARA ESTIMAR LOS RECURSOS, SE PUEDE PARTIR DE MÉTODOS PARA CALCULAR BIOMASA (PESO DE ORGANISMOS QUE OCUPAN UN ESPACIO DETERMINADO), MORTALIDAD TOTAL Y MORTALIDAD NATURAL ASÍ COMO LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA SOBRE CAPTURAS.

LA ASIGNACIÓN DE LAS CAPTURAS POR PUERTO, DEPENDERÁN EN

PRIMER LUGAR, DE LA ZONA DONDE SE REALICEN LAS CAPTURAS, LO QUE DETERMINARÁ EL TIPO DE PESCADO, LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS EMBARCACIONES, LA UBICACIÓN DE LOS CENTROS DE CONSUMO, ASÍ COMO LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA E INDUSTRIALIZACIÓN, QUE EN NUESTRO CASO PARTICULAR, SON BUENAS.

PUERTO DE CONTENEDORES

LAS PRINCIPALES VENTAJAS DEL USO DE CONTENEDORES RESIDEN EN LA REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL PUERTO DE LOS BARCOS Y DEL BAJO COSTO DEL MOVIMIENTO DE CARGA EN TIERRA.

ESTO SE HA LOGRADO GRACIAS A LA IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS CONSISTENTES EN GRÚAS ELEVADORAS O DE ARRASTRE Y VARIOS TIPOS DE MAQUINARIA ESPECIALES PARA EL TRÁFICO DE CONTENEDORES. POR LO MISMO SE HAN DESARROLLADO DIVERSOS SISTEMAS DE CARGA. DOS DE ELLOS HAN SIDO MENCIONADOS, POSTERIORMENTE EL CONOCIDO COMO Ro-Ro, ROLLON-ROLL OFF, EN EL CUAL LAS MÁQUINAS ATRASTRAN MEDIANTE PLATAFORMAS RODANTES A LOS CONTENEDORES TANTO EN LA CARGA COMO EN LA DESCARGA.

EL OTRO SISTEMA ES EL Lo-Lo, LIFT ON-LIFT OFF, EN EL CUAL SE UTILIZAN GRÚAS MONTADAS SOBRE RIELES PARA PERMITIR SU MOVIMIENTO A LO LARGO DEL MUELLE. SE CONSIDERA POR LO TANTO ÉSTE, COMO UN MOVIMIENTO VERTICAL MIENTRAS

QUE EL PRIMERO COMO HORIZONTAL (FIG. 2.1)

CON TODO ESTO VEMOS LA VENTAJA EN LOS COSTOS DE TRANSPORTACIÓN YA QUE COMO EN CUALQUIER OTRO TRANSPORTE MIENTRAS MÁS SEA EL VOLUMEN TRANSPORTADO Y MAYOR LA DISTANCIA, SE REDUCEN LOS COSTOS POR UNIDAD TRANSPORTADA.

PUERTO MIXTO

LOS PUERTOS MIXTOS CONTEMPLAN LA COMBINACIÓN DE LOS PUERTOS DESCRITOS ANTERIORMENTE.

DADAS LAS NECESIDADES DE LA ZONA QUE TRATA:

INDUSTRIA PRIMARIA (GRANELES SECOS Y SÓLIDOS MINERALES, PETRÓLEO)

PARA ESTAS INDUSTRIAS SE PUEDEN IDENTIFICAR COMO SUMINISTROS BÁSICOS POR VÍA MARÍTIMA, LOS GRANELES SECOS Y LOS LÍQUIDOS.

ENTRE LOS PRIMEROS, HABRÍA QUE DISTINGUIR A LOS MINERALES DE LOS GRANOS, EN TANTO QUE PARA LOS SEGUNDOS DADO QUE EL MÁS IMPORTANTE ELEMENTO DE ESE TIPO DE CARGA ES EL PETRÓLEO Y COMO ESTÁ PERFECTAMENTE DEFINIDA SU POLÍTICA DE MANEJO PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS DE LOS DISTINTOS PUERTOS EN ESTUDIO, NO SE ESTIMA QUE NINGUNA DE LAS NUEVAS INDUSTRIAS DEMANDARÍAN CRUDO EN VOLÚMENES TALES, QUE CONDICIONARÁN EL TAMAÑO DEL ACCESO A LOS NUEVOS PUERTOS.

EN CAMBIO, EN MATERIA DE GRANELEROS SECOS, LAS POSIBILI-

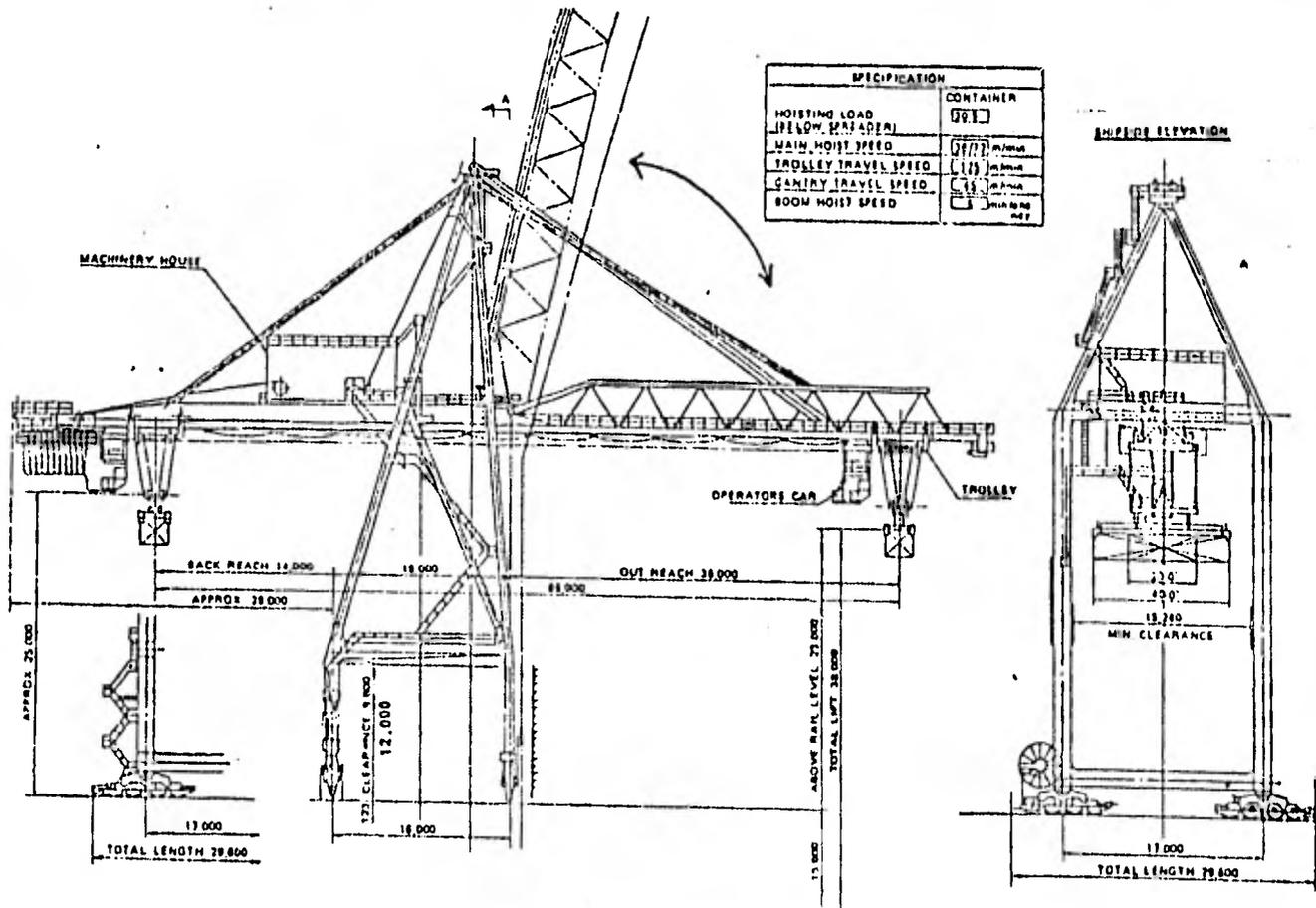


Fig. 2.1

DADES PARA INSTALAR SIDERÚRGICAS, PLANTAS, PLANTAS DE -- FERTILIZANTES, FÁBRICA DE ALUMINIO, CEMENTO, TERMINALES MECANIZADAS PARA RECEPCIÓN DE GRANOS, ETC. SON ALTAS, - POR LO QUE SERÁ ESTE TIPO DE EMBARCACIONES Y SUS TENDENCIAS FUTURAS DE CRECIMIENTO EL QUE INFLUYAN MÁS SIGNIFICATIVAMENTE EN EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS ESCENCIALES DEL PUERTO.

POR OTRO LADO, LAS INDUSTRIAS ENSAMBLADORAS AQUÍ CONSIDERADAS SERÍAN DEL TIPO DE LAS QUE SU PRODUCCIÓN ES PARA PARTICIPAR SIGNIFICATIVAMENTE TANTO EN LOS MERCADOS NACIONALES COMO EN LOS MUNDIALES. EN CONSECUENCIA SUS INSUMOS Y SUS PRODUCTOS TERMINADOS SE MANEJAN EN GRANDES VOLÚMENES QUE HACEN IMPRESCINDIBLE EL USO DE TRANSPORTE MARÍTIMO.

LOS ALMACENES REGIONALES COMPRENDEN EL TIPO DE INSTALACIONES QUE ESTABLECEN LAS MÁS IMPORTANTES INDUSTRIAS MUNDIALES PARA ASEGURAR UN ADECUADO MECANISMO DE DISTRIBUCIÓN EN SUS DISTINTOS MERCADOS, EN CONSECUENCIA, LA OPERACIÓN DE LOS MISMOS ESTÁ VINCULADA AL MANEJO DE LOTES - - CUANTIOSOS EN VOLUMEN QUE OBLIGA EL EMPLEO DE BUQUES EXCLUSIVAMENTE DESTINADOS A ELLOS.

LA CARGA ASOCIADA A LAS ACTIVIDADES ANTERIORES SE MANEJA BÁSICAMENTE EN CONTENEDORES Y EN MENOR ESCALA EN BARCOS ROLL ON-ROLL OFF, SEA A TRAVÉS DE INSTALACIONES PROPIAS DE LAS ORGANIZACIONES INTERESADAS O DE UN SERVICIO EN GE

NERAL ,

EL RESTO DE LAS INDUSTRIAS CORRESPONDEN AL GRUPO DE LAS QUE NO REQUIEREN FRENTE DE AGUA Y EN CONSECUENCIA SU -- ASOCIACIÓN CON EL TRANSPORTE MARÍTIMO SERÍA ESENCIALMENTE CON BARCOS DE CARGA GENERAL. (CONTENEDORES O SUELTA)

LOS PRINCIPALES GRANELES SECOS SON:

	CAPACIDAD DEL BARCO (EN MILES)		
CARBÓN	35	A	55 T.P.M.
MINERAL DE HIERRO	40	A	60 T.P.M.
CEREALES	35	A	55 T.P.M.
BAUXITA	30	A	35 T.P.M.
ROCA FOSFÓRICA	20		T.P.M.
AZUFRE	50	A	75 T.P.M.
FOSFATOS	30	A	35 T.P.M.

CON LO REFERENTE AL PETRÓLEO SE VA A TENER MÁS CAPACIDAD YA QUE EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO VA A SER POR MEDIO - DEL SISTEMA BOYA.

DE LO ANTERIOR SE DEDUCE LA CONVENIENCIA DE CONSTRUIR UN PUERTO MIXTO (PARA ELLO PODER ALIVIAR EL CONGESTIONAMIENTO EN QUE SE ENCUENTRA LA ZONA DEL SURESTE, CONCRETAMENTE EL PUERTO DE PAJARITOS VERACRUZ CUYA MAYOR PARTE DEL TIEMPO SE ENCUENTRA SATURADO).

2.4. GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

SE CONSIDERAN CUATRO ALTERNATIVAS PARA UBICACIÓN DEL PUERTO,

- I. RÍO COATZACOALCOS
- II. PAJARITOS
- III. LAGUNA DEL TORTUGUERO
- IV. LAGUNA DEL OSTIÓN

PARTIENDO DE UNA DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS PUERTOS - POSIBLES, SE PROCEDE A ANALIZAR LOS DISTINTOS FACTORES - TANTO CUALITATIVA COMO CUANTITATIVA, A FIN DE EVALUAR CADA SITIO.

A) CRITERIO CUALITATIVO

TOMANDO COMO BASE LOS DISTINTOS CRITERIOS ESTABLECIDOS MEDIANTE LOS CUALES SE PRETENDE EVALUAR LOS FACTORES LOCACIONALES QUE INFLUYEN EN LA SELECCIÓN DEL SITIO, Y CONSIDERANDO EL CARÁCTER DEL PROYECTO QUE SE PRETENDE EVALUAR, SE EXAMINARÁN VARIAS DE ESTAS FUERZAS PARA POSTERIORMENTE ADAPTARLAS AL CASO EN CUESTIÓN.

ES FRECUENTE CONSIDERAR QUE EN UN ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN SE ANALICEN DISTINTAS ALTERNATIVAS VARIABLES QUE CONDUZCAN SEGÚN EL CASO, A UNA TASA MÁXIMA DE BENEFICIO O A UN COSTO UNITARIO MÍNIMO, ASÍ POR EJEMPLO EN UN MOMENTO DADO - LAS PRINCIPALES FUERZAS LOCACIONALES PODRÍAN SER LA SUMA DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE DE INSUMOS Y PRODUCTOS, LA DISPONIBILIDAD Y COSTOS RELATIVOS DE LOS RECURSOS Y LA IMPORTANCIA RELATIVA DE ASPECTOS TALES COMO USO DE LA TIE--

RRA, INSTALACIONES FIJAS, ASPECTOS FISCALES LEGISLATIVOS, CONDICIONES DE VIDA, CLIMA, ASPECTOS ECOLÓGICOS, INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS, ETC. ESTOS FACTORES TENDRÍAN ESPECIAL RELEVANCIA SI SE ANALIZARA EL CASO DE UN PUERTO - COMERCIAL POR EJEMPLO EN DONDE LA LOCALIZACIÓN Y EL TAMAÑO DEL MISMO, FUNCIÓN DE LA DEMANDA, ESTARÁN EN ESTRECHA VINCULACIÓN CON LOS COSTOS TOTALES DE DISTRIBUCIÓN DE - LOS CUALES FORMAN PARTE FUNDAMENTAL LOS DE TRANSPORTE DE INSUMOS Y PRODUCTOS. SIN EMBARGO, DADO EL CARÁCTER MISMO DE LOS PUERTOS INDUSTRIALES COMO POLOS GENERADORES DE DESARROLLO, Y EN EL RENGLÓN ESPECÍFICO PORTUARIO, GENERADORES DE SU PROPIA CARGA, TAL FACTOR PIERDE CIERTA RELEVANCIA SIENDO OTROS ELEMENTOS MÁS IMPORTANTES EN CUANTO A LA DECISIÓN SOBRE SU POSIBLE UBICACIÓN. EN ESTE SENTIDO EL TOMAR EN CUENTA FACTORES HIDRÁULICOS Y DE DINÁMICA COSTERA; RENGLONES COMO LOCALIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA, PROBLEMAS DE TENENCIA Y USO DE LA TIERRA, EXISTENCIA DE COMBUSTIBLES ENERGÉTICOS, AGUA, DISPONIBILIDAD DE UNA RED DE TRANSPORTES CONVENIENTES; ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS Y DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, ETC. PUEDEN REPRESENTAR LOS ARGUMENTOS DE DECISIÓN.

EN LOS CASOS QUE NOS OCUPAN HAY QUE PARTIR DE LA CONSIDERACIÓN ADICIONAL DE QUE LAS ALTERNATIVAS ESTÁ UBICADAS - DENTRO DE UN PERÍMETRO EN EL CUAL CIERTOS ELEMENTOS DE - COSTO COMO PODRÍAN SER EL TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS,

NO SON TAN SIGNIFICATIVOS COMO OTROS VINCULADOS CON LA FUTURA OPERACIÓN QUE SI PODRÍAN INCIDIR SOBRE LAS POSIBILIDADES DE ATRACCIÓN DE USUARIOS DEL PUERTO INDUSTRIAL. CON BASE EN LO ANTERIORMENTE SEÑALADO SE PLANTEAN ENSEGUIDA -- TRECE FACTORES CUYA PONDERACIÓN SE DARÁ EN CADA CASO SEGÚN SU IMPORTANCIA RELATIVA SOBRE EL PROYECTO A PARTIR DE LOS VALORES MÁXIMOS ANOTADOS.

	PUNTA CIÓN MÁXIMA
ACCESO MARÍTIMO	5
TENENCIA Y USO DE LA TIERRA	5
POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO DEL PUERTO INDUSTRIAL	5
FACILIDADES DE ACCESO DE TRABAJA DORES Y EMPLEADOS	5
INTEGRACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL SIS TEMA DE TRANSPORTE REGIONAL	4
INTEGRACIÓN CON EL DESARROLLO INDUSTRIAL REGIONAL	4
PROBLEMAS DE INUNDACIONES	4
SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS	3
SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE Y ENERGÍA ELÉCTRICA	3
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	3
PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN	3
IMPACTO ECOLÓGICO DE LA CONSTRUCC'ÓN DEL PUERTO	3
PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN Y ELIMINA CIÓN DE AGUAS RESIDUALES	<u>3</u>
T O T A L	50

B) CRITERIO CUANTITATIVO

DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ANÁLISIS PRELIMINAR DE - COSTOS DE LA INVERSIÓN, SE TOMARÁN EN CUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

COSTOS DE OBRAS DE PROTECCIÓN PARA EL ACCESO AL PUERTO.

COSTOS DE DRAGADO DE CANAL DE ACCESO, DÁRSENA DE MANIOBRAS Y DÁRSENAS DE OPERACIÓN,

MOVIMIENTO DE TIERRA

ACCESOS FERROVIARIOS Y CARRETERAS

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

COSTOS DE PROYECTOS

EN EL TÉRMINO DE OTROS COSTOS SE INCLUIRÁN INVERSIONES EN LAS QUE HABRÍA QUE INCURRIR COMO CONSECUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO Y QUE DESDE LUEGO NO ESTÁN CLARAMENTE EN LOS CONCEPTOS DE COSTO ENUMERADOS PREVIAMENTE.

SE CONSIDERARÁ QUE COSTOS TALES COMO INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA, VIALIDAD, ETC., EN LA ZONA PORTUARIA PROPIAMENTE DICHA, TENDRÍAN EL MISMO VALOR EN CUALQUIERA DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS, POR TANTO, PARA PROPÓSITOS DE COMPARACIÓN SE TOMARÁN EN CUENTA,

COMO EL ELEMENTO DECISORIO EN ESTE CASO SERÍA EL COSTO POR HECTÁREA HABILITADA, SE TRATARÁ EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE QUE LAS ALTERNATIVAS EN CADA SITIO OFREZCAN EL MISMO NIVEL DE SERVICIOS EN CUANTO A LONGITUD DE FRENTE DE AGUA Y SUPERFICIE DE TERRENOS INDUSTRIALES SE REFIERE, LO QUE LAS HARÁ COMPARABLES.

A) EVALUACIÓN CUALITATIVA

ALTERNATIVA I. Río COATZACOALCOS (FIG. 2-3)

DESCRIPCIÓN.

SE DESARROLLARÍA APROVECHANDO LA PORCIÓN DE MARGEN IZQUIERDA ENTRE EL PUERTO COMERCIAL ACTUAL Y EL RÍO CALZADAS; UNCLURÍA TAMBIÉN EL TRAMO DE MARGEN DERECHA ENTRE NANCHITAL Y PUENTE SOBRE EL RÍO COATZACOALCOS.

ACCESO MARÍTIMO

OFRECE DOS PROBLEMAS IMPORTANTES, EL PRIMERO EN LA ENTRADA AL RÍO DONDE EL ANCHO DEL CANAL ENTRE MORROS DE LAS ESCOLLERAS RESTRINGE EL TAMAÑO DEL BARCO, SIN EMBARGO, EL SEGUNDO ES AÚN MÁS TRANSCENDENTE, YA QUE SERÍA INACEPTABLE EL CRUCE BAJO EL PUENTE ACTUAL, LO CUAL OBLIGARÍA DESDE UN PRINCIPIO A DEMOLERLO Y SUSTITUIRLO POR UNO NUEVO QUE PERMITÍESE EL TRÁFICO ININTERRUMPIDO TANTO DE BARCO COMO DE FERROCARRIL Y CARRETARA. ADICIONAL A LO ANTERIOR LA ZONA DE CONFLUENCIA DEL RÍO CALZADAS CON EL COATZACOALCOS DEMANDA DE DRAGADOS IMPORTANTES AL AUMENTARSE LA PROFUNDIDAD REQUERIDA, EL PROBLEMA CRECERÍA.

(2 PUNTOS)

TENENCIA Y USO DE LA TIERRA

LA ZONA ELEGIDA PRESENTA PROBLEMAS DE TENENCIA POR EL ALTO VALOR DE LA MISMA, SOBRE TODO POR LA VECINDAD. CON LAS POBLACIONES DE COATZACOALCOS EN LA MARGEN IZQUIERDA Y NANCHI

TAL EN LA DERECHA, POR LO QUE SE CONSIDERA, SEGÚN ESTE PUNTO DE VISTA, POCO FAVORABLE LA UBICACIÓN ELEGIDA,

(2 PUNTOS)

POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO DEL PUERTO INDUSTRIAL

ESTÁ ACOTADO EN LA MEDIDA QUE SE REQUIEREN MAYOR EXPANSIÓN DE LAS DÁRSENAS Y DE LAS ÁREAS DE TIERRA, SIENDO LA ÚNICA OPCIÓN PARA EL DESARROLLO TIERRA ADENTRO SOBRE LA MARGEN - DERECHA YA QUE HACIA AGUAS ARRIBA, EN LA MARGEN IZQUIERDA LA ZONA DE PANTANO, DESPUÉS DE LA FLUENCIA DE LOS RÍOS CALZADAS COATZACOALCOS, HA SIDO CONSIDERADA COMO RESERVA ECOLÓGICA Y EN LA MARGEN DERECHA LA POBLACIÓN DE NANCHITAL CORTA POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO; POR TANTO SE ESTIMA COMO UNA SITUACIÓN DESFAVORABLE,

(3 PUNTOS)

FACILIDADES DE ACCESO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS,

ESTA UBICACIÓN PRESENTA EL SERIO INCONVENIENTE SEÑALADO DEL PUENTE ACTUAL QUE POR EL ALTO GRADO DE CONGESTIONAMIENTO - DIFICULTARÍA EL ACCESO DE TRABAJADORES Y TRANSPORTE TERRESTRE A LAS FUTURAS INSTALACIONES, NO OBSTANTE DAR POR HECHO LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE PASO NUEVO,

MÁS AÚN LA POSIBILIDAD DE AMPLIAR EL PUENTE EXISTENTE CREA SERIOS INCONVENIENTES PRINCIPALMENTE DEL PUNTO DE VISTA DE ACCESO FERROVIARIO, POR LO QUE SE ESTIMA UNA DEFICIENCIA - MUY SENSIBLE PARA EL SITIO, LA NECESIDAD IMPRESCINDIBLE DE CONSTRUIR UN NUEVO PUENTE QUE SUSTITUYA AL ACTUAL, PARA QUE

SEA POSIBLE DESARROLLAR LAS NUEVAS INSTALACIONES,

(2 PUNTOS)

INTEGRACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL SISTEMA DEL TRANSPORTE REGIONAL.

PARA SU LIGA CON LOS TRES DESTINOS PRINCIPALES, HACIA EL CENTRO DE LA REPÚBLICA, HACIA EL ÍSTMO Y HACIA EL RESTO -- DEL SURESTE, SOLAMENTE ÉSTA ÚLTIMA PODRÍA DESARROLLARSE -- CON FLUIDEZ, YA QUE PARA LAS DOS RESTANTES SE HACE NECESARIO DESDE LA SECCIÓN DE LA MARGEN DERECHA, EL CRUCE DEL RÍO CON LOS PROBLEMAS QUE EN MATERIA DE CONGESTIONAMIENTO SE HAN SEÑALADO REPETIDAS VECES, LO CUAL REDUCE POSIBILIDADES A ESTA SOLUCIÓN.

(2 PUNTOS)

ASPECTOS DE UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA MOVIMIENTOS Y DESARROLLO TRANSÍSTMICO.

LA NECESIDAD DE CRUZAR EL RÍO PARA VINCULARSE EN FORMA EXDITA CON EL LADO DEL PACÍFICO DEL ÍSTMO, RESTA ATRACTIVOS A LA ALTERNATIVA.

(3 PUNTOS)

INTEGRACIÓN CON EL DESARROLLO INDUSTRIAL REGIONAL.

SE FORMARÍA UNA GRAN CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL CON PAJARITOS, CONGREJERA Y EL COMPLEJO MORELOS. ELLO PODRÍA SER VENTAJOSO EN MATERIA DE INVERSIÓN PARA EL SUMINISTRO LOS --

SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA.

(4 PUNTOS)

PROBLEMA DE INUNDACIÓN.

EXISTE EN LA PORCIÓN UBICADA EN LA MARGEN IZQUIERDA Y EN MENOR GRADO PARA LA DE LA DERECHA.

(3 PUNTOS)

SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS.

PARA LAS PROVENIENTES DE ULTRAMAR EXISTE EL PROBLEMA DEL ACCESO MARÍTIMO YA INDICADO. LAS DE ZONAS TERRESTRES ALEDAÑAS, PODRÁ OBTENERSE CON RELATIVA FACILIDAD.

(2 PUNTOS)

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES Y ENERGÍA ELÉCTRICA.

EXISTE EN CANTIDADES SUFICIENTES.

(3 PUNTOS)

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

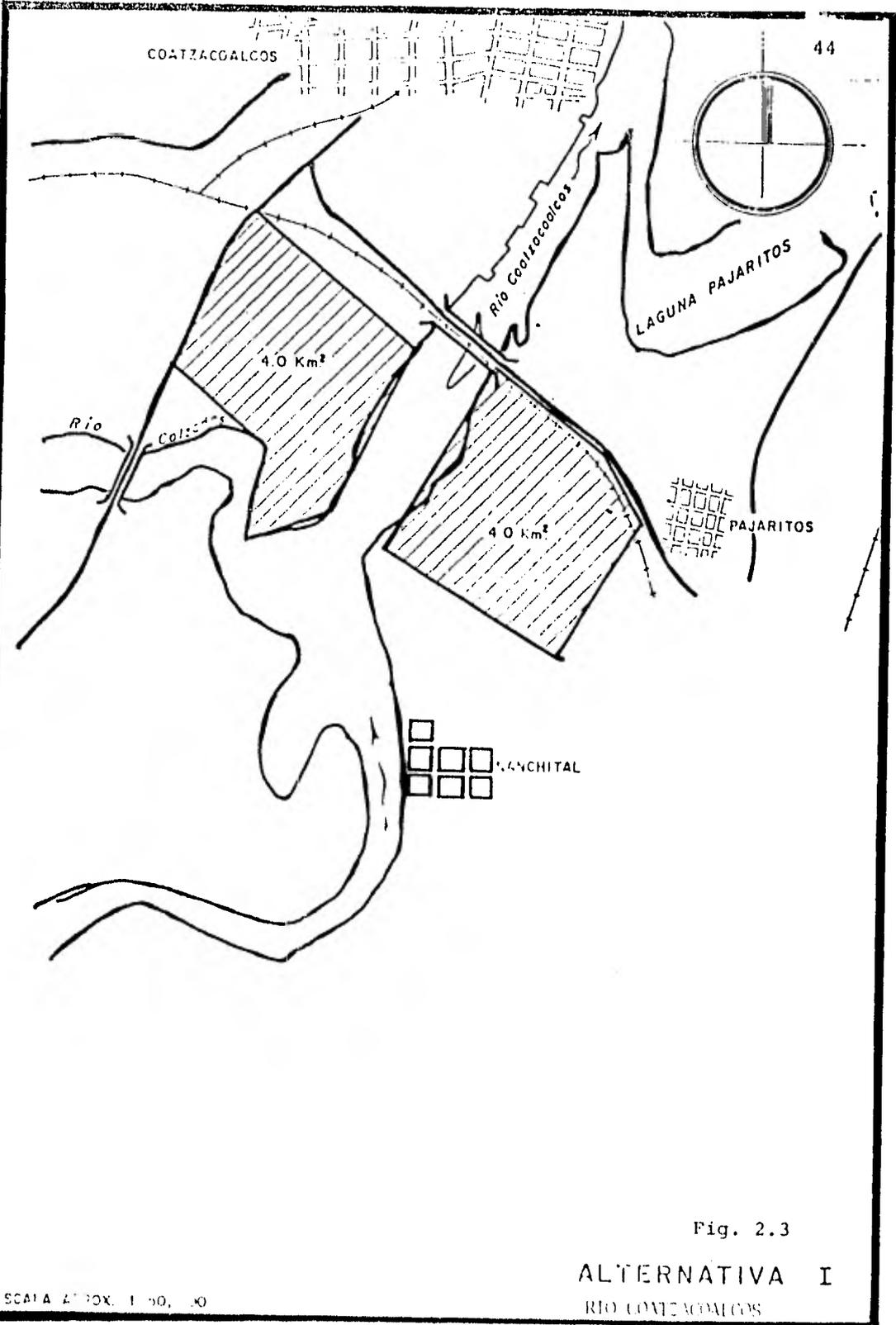
SU UBICACIÓN, DEL MISMO LADO DONDE SE EXTRAERÁ EL AGUA PARA TODA LA REGIÓN REDUCE EL COSTO DE SUMINISTRO.

(3 PUNTOS)

PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN.

APARENTEMENTE SÓLO LOS TERRENOS DE LA MARGEN DERECHA NO OFRECERÍAN PROBLEMAS DE ESTA NATURALEZA; EN CAMBIO LOS VECINOS AL RÍO CALZADAS ES PROBABLE QUE CAUSEN DIFICULTADES.

(2 PUNTOS)



IMPACTO ECOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO.

NO ES SIGNIFICATIVO EN TANTO NO SE PRETENDA INVADIR LAS ZONAS CONSIDERADAS COMO RESERVA ECOLÓGICA SEGÚN SE APUNTÓ EN PARRÁFOS PRECEDENTES.

(3 PUNTOS)

PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

LA CONCENTRACIÓN DE INDUSTRIAS CON LOS COMPLEJOS YA EXISTENTES O PLANEADOS, INCREMENTARÍAN LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y EN CUANTO A LAS AGUAS RESIDUALES, OBLIGA A UN TRATAMIENTO COMPLETO DE ELLAS PARA EVITAR EL DETERIORO DE LAS DEL RÍO.

(1 PUNTO)

CALIFICACIÓN TOTAL

35 PUNTOS

ALTERNATIVA II. PAJARITOS (FIG. 24)

DESCRIPCIÓN

CONSIDERA UNA EXPANSIÓN HACIA EL ORIENTE DEL ACTUAL PUERTO INDUSTRIAL DE PAJARITOS, MEDIANTE UN CANAL A LO LARGO DEL CUAL Y A AMBOS LADOS SE HABILITARÍAN LOS TERRENOS INDUSTRIALES.

ACCESO MARÍTIMO

DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS NORMALES DE CÁLCULO PARA EL ANCHO DE PLANTILLA DE UN CANAL DE ACCESO MARÍTIMO, EL ACTUAL TIENE LAS MEDIDAS ESCASAS PARA LA ENTRADA DE UN BAR

CO DEL ORDEN DE 20 000 TPM. ESTE TAMAÑO ES, CON MUCHO INFERIOR, AL PREVISTO PARA EL FUTURO DESARROLLO, POR LO QUE PARA TENER CONDICIONES ADECUADAS DE SEGURIDAD DE NAVEGACIÓN HABRÍA NECESIDAD DE AUMENTAR LA DISTANCIA ENTRE LOS MORROS DE LAS ESCOLLERAS Y DAR MAYOR DIMENSIÓN AL ANCHO DEL CANAL. LO PRIMERO REPRESENTA UNA LABOR COMPLICADA Y COSTOSA PARA REMOVER UN TRAMO DE ESCOLLERA, CON EL RIESGO DE QUE QUEDARÁN ALGUNOS ELEMENTOS DE ELLA QUE OBSTACULIZARÍAN EL FUTURO DRAGADO, ADEMÁS DE QUE DURANTE EL PROCESO DE REMOCIÓN - HABRÍA PROBLEMAS CON LA OPERACIÓN DE LOS BARCOS QUE LLEGAN AL PUERTO ACTUAL. CONVIENE APUNTAR TAMBIÉN EN FORMA PRELIMINAR LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD QUE PUEDEN PRESENTARSE A LA ENTRADA DE LA DÁRSENA DE PAJARITOS POR EL MANEJO DE CARGAS RIESGOSAS EN LA TERMINAL DE PEMEX, LO CUAL, EN CASO DE SINIESTRO PODRÍA BLOQUEAR LA ENTRADA AL PUERTO. INDEPENDIENTEMENTE DE LOS ANÁLISIS QUE TENDRÍAN QUE HACER SOBRE EL PARTICULAR ESPECIALISTAS EN LA MATERIA, SERÍA POSIBLE EVITAR ESE RIESGO SI SE CONSTRUYESE UN CANAL PARALELO A LA DÁRSENA ACTUAL DE MANERA DE ENTRAR DIRECTAMENTE A LA NUEVA ZONA PREVISTA PARA EL DESARROLLO SIN PASAR POR LA CITADA DÁRSENA; ESTA ALTERNATIVA, ADEMÁS DE LOS INCONVENIENTES DE COSTO PRESENTA APARENTES PROBLEMAS DE INCOMPATIBILIDAD CON LA PLANEACIÓN GENERAL DEL SITIO QUE HABRÍA QUE EXAMINAR -- CUIDADOSAMENTE, AUNQUE EN TÉRMINOS GENERALES SE CONSIDERA POCO ADECUADA ESTA SOLUCIÓN.

(2 PUNTOS)

TENENCIA Y USO DE LA TIERRA

ESTA ZONA PRESENTA RESTRICCIONES POR CUANTO A USO SE REFIE

RE, TOMANDO EN CUENTA LA PLANEACIÓN DEL COMPLEJO MORELOS, ASÍ COMO DE LAS ÁREAS URBANAS QUE SE HAN PREVISTO COMO EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE COATZACOALCOS. LOS TERRENOS SON EJIDALES Y OTROS HAN SIDO YA ADQUIRIDOS POR PEMEX, PERO DADO EL DESARROLLO INDUSTRIAL DEL ÁREA, EN GENERAL LOS COSTOS DE LA TIERRA SON COMPARATIVAMENTE MÁS ALTOS QUE LOS DE OTRAS PARTES EN LAS CUALES NO HAY SIGNOS DE DEMANDA DE TERRENOS PARA USOS DIFERENTES DE LOS QUE TIENEN AHORA.

(3 PUNTOS)

POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO DEL PUERTO INDUSTRIAL.

ILIMITADO HACIA ESTE, AUNQUE PRESENTA ALGUNOS INCONVENIENTES POR LA TOPOGRAFÍA EN LA ZONA DE POSIBLE TRAZO.

(5 PUNTOS)

FACILIDADES DE ACCESO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS.

A CORTO PLAZO PRESENTA SERIOS PROBLEMAS DE CONGESTIONAMIENTO EN TANTO NO SE CONSTRUYE EL PUENTE DE PASO NUEVO, LO CUAL AYUDARÁ POCO YA QUE POR OTRO LADO AL INTENSIFICARSE EL TRÁFICO LOCAL CON LOS NUEVOS PROYECTOS LA SITUACIÓN SERÁ PRÁCTICAMENTE LA MISMA, POR LO QUE PARA OFRECER CONDICIONES ATRACTIVAS A LOS FUTUROS USUARIOS DEL DESARROLLO MARÍTIMO SE NECESITARÁ LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE FERROVIARIO Y CARRETERO.

(2 PUNTOS)

INTEGRACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL SISTEMA DE TRANSPORTE REGIONAL.

PARA SU LIGA CON LOS TRES DESTINOS PRINCIPALES, HACIA EL CENTRO DE LA REPÚBLICA, HACIA EL ISTMO Y HACIA EL RESTO DEL SURESTE, SOLAMENTE ÉSTA ÚLTIMA PODRÍA DESARROLLARSE CON FLUIDEZ, YA QUE PARA LAS DOS RESTANTES SE HACE NECESARIO DESDE LA SECCIÓN DE LA MARGEN DERECHA, EL CRUCE DEL RÍO CON LOS PROBLEMAS QUE EN MATERIA DE CONGESTIONAMIENTO

GOLFO DE MEXICO

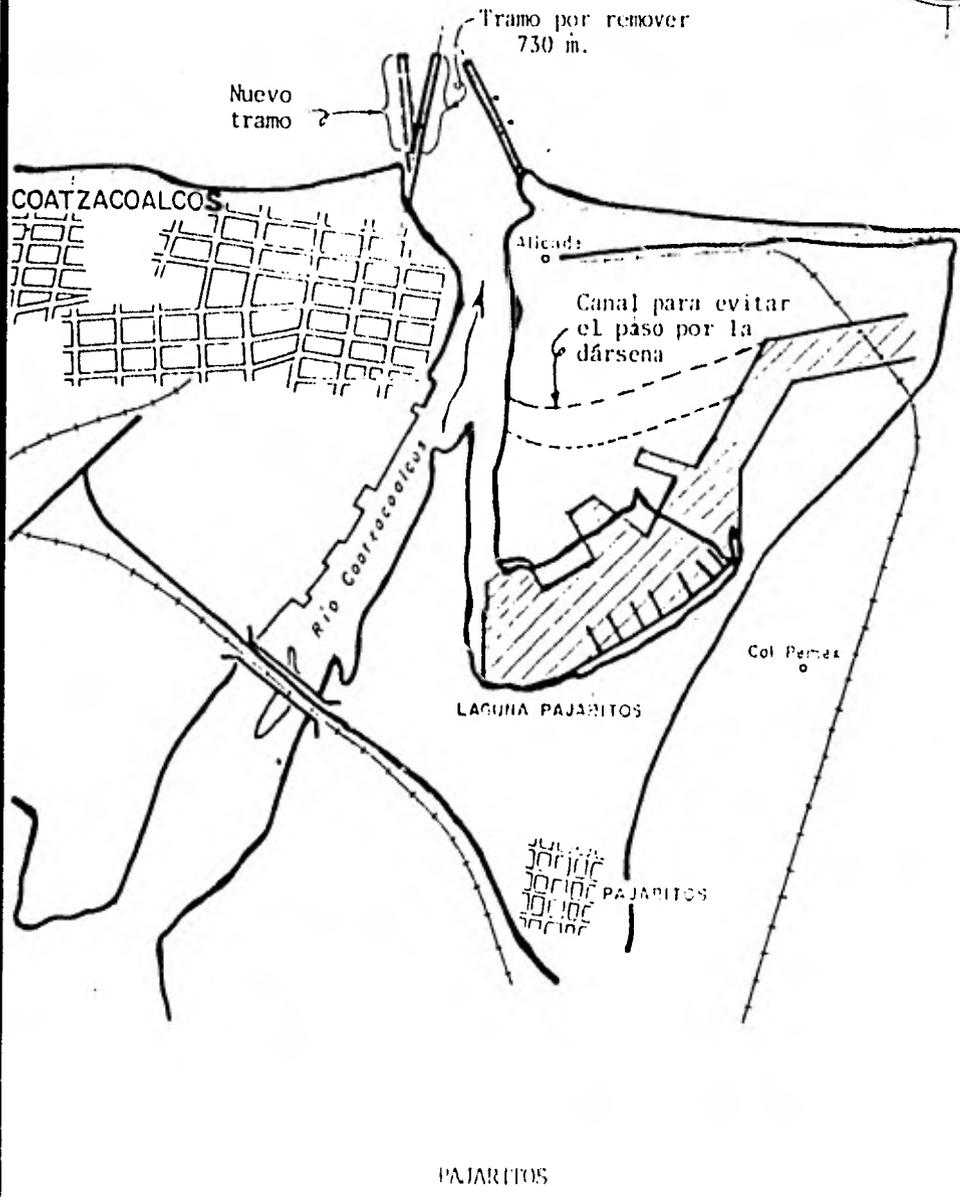
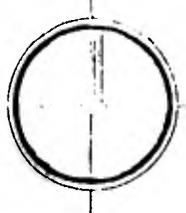


Fig. 2.4

ESCALA APROX. 1:50,000

ALTERNATIVA II

SE HAN SEÑALADO REPETIDAS VECES, LO CUAL REDUCE POSIBILIDADES A ESTA SOLUCIÓN.

(2 PUNTOS)

ASPECTOS DE UBICACIÓN ESTRATÉGICA Y MOVIMIENTO DE DESARROLLO TRANSÍSTMICO.

EN PRIMERA INSTANCIA EL CRUCE DEL RÍO ES UN FACTOR DESFAVORABLE Y EN SEGUNDA, SU TENDENCIA DE DESARROLLO AL ÉSTE, REDUCE LA VENTAJA ESTRATÉGICA DE LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ISTMO EN CUENTO A DISTANCIA DE LOS DOS OCEÁNOS.

(4 PUNTOS)

INTEGRACIÓN CON EL DESARROLLO INDUSTRIAL REGIONAL.

SE LOGRARÍA UNA SITUACIÓN SIMILAR A LA ALTERNATIVA COATZA-COALCOS, CON LAS MISMAS VENTAJAS APUNTADAS.

(4 PUNTOS)

PROBLEMAS DE INUNDACIONES. NO HAY (4 PUNTOS)

SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS.

NO EXISTE NINGUNA RESTRICCIÓN TANTO DE LAS PROVENIENTES DEL MAR COMO DE LAS DE TIERRA, A EXCEPCIÓN HECHA DEL APUNTAMIENTO DEL POSIBLE RIESGO DE BLOQUEO DE LA DÁRSENA DE PAJARITOS.

(3 PUNTOS)

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE Y ENERGÍA ELÉCTRICA.

SE ESTIMA QUE SERÍA SATISFACTORIO.

(3 PUNTOS)

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

TIENE LAS VENTAJAS SEÑALADAS EN EL CASO DE LA ALTERNATIVA I.

(3 PUNTOS)

PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN.

SE CONSIDERA QUE EL TERRENO TENDRÍA CAPACIDAD DE CARGA ADECUADA.

(3 PUNTOS)

IMPACTO ECOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO.

NO ES SIGNIFICATIVO.

(3 PUNTOS)

PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

POR LO QUE TOCA A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA NO HABRÍA PROBLEMAS POR LA DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS EN EL LUGAR Y EN CUANTO A LAS AGUAS RESIDUALES PODRÍAN TRATARSE PARCIALMENTE Y ELIMINARSE CON EMISORES SUBMARINOS.

(3 PUNTOS)

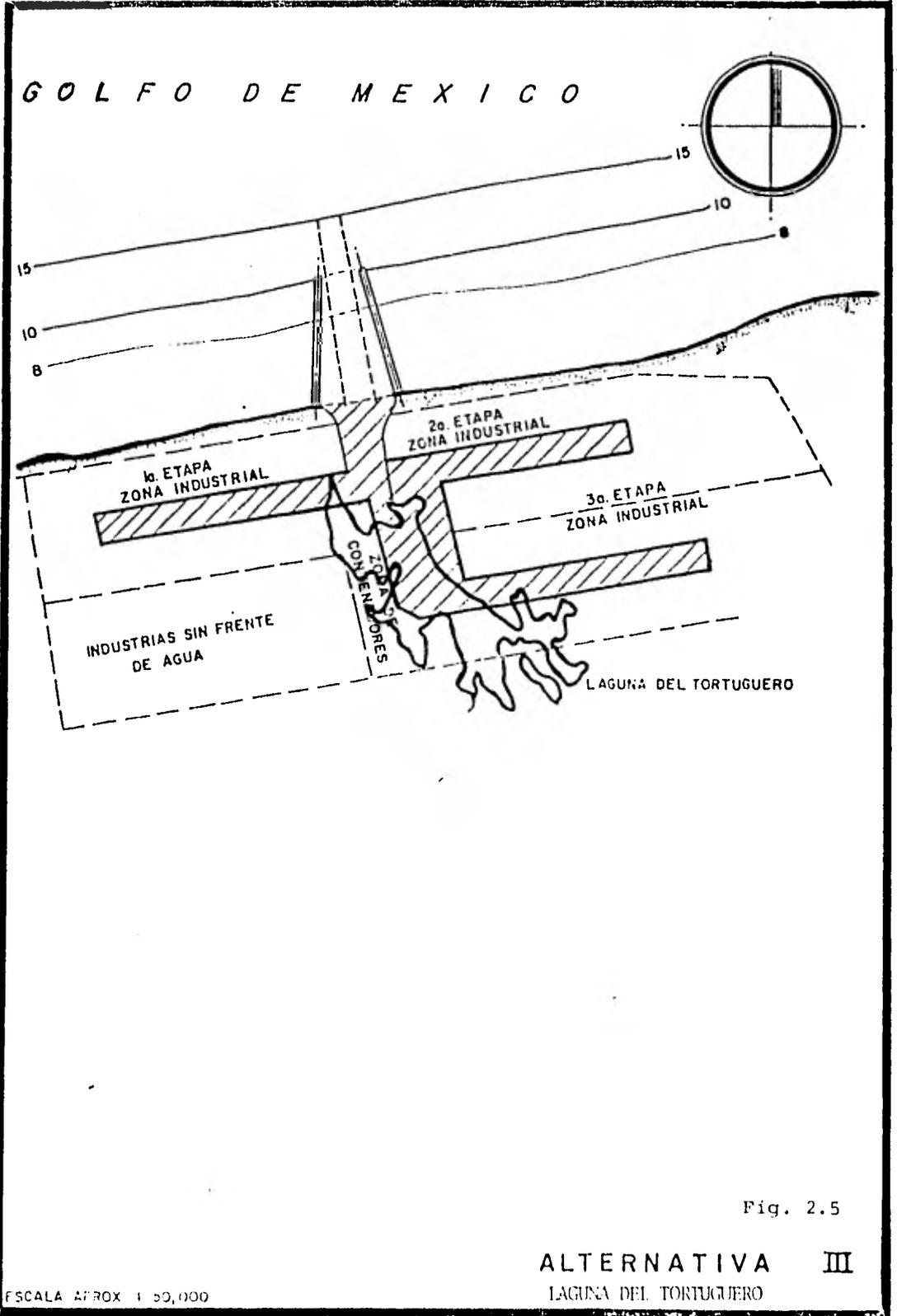
CALIFICACIÓN TOTAL

44 PUNTOS

ALTERNATIVA III. LAGUNA DEL TORTUGUERO (FIG. 2.5)

DESCRIPCIÓN DEL SITIO.

EN ESTE CASO SE ANALIZARÁ LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR LA LAGUNA DEL TORTUGUERO, UBICADA A 19 KILÓMETROS AL ESTE DEL RÍO COATZACOALCOS. SE PRETENDE DESARROLLAR EL PUERTO CONS



TRUYENDO UN ACCESO MARÍTIMO, DRAGADO DE LA LAGUNA Y HABILITACIÓN CON RELLENO DE LAS ÁREAS DE TIERRA.

ACCESO MARÍTIMO

EN VIRTUD DE QUE SERÍA NECESARIO CONSTRUIRLO, EL DISEÑO RESPONDERÍA ADECUADAMENTE A LAS DEMANDAS DE LAS EMBARCACIONES. POR LO QUE TOCA A POSIBLES PROBLEMAS DE MANTENIMIENTO DE LOS ESTUDIOS PRELIMINARES, SE PUEDE SEÑALAR QUE NO SERÍAN MUY SERIOS COMO PARA NO HACER ECONÓMICAMENTE FACTIBLE SU OPERACIÓN.

(5 PUNTOS)

TENENCIA Y USO DE LA TIERRA.

OFRECE MAYOR FLEXIBILIDAD EN CUANTO A SU USO. LA MAYORÍA DE LOS TERRENOS SON EJIDALES Y ES POSIBLE ESPERAR PROBLEMAS DE ESPECULACIÓN Y ALTO VALOR DE LA TIERRA DADA LA VECINDAD CON OTROS DESARROLLOS DE PÉMEX.

(4 PUNTOS)

POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO DEL PUERTO INDUSTRIAL.

ILIMITADO TANTO HACIA EL ESTE COMO HACIA EL OESTE. A LARGO PLAZO PODRÍA LIGARSE CON PAJARITOS.

(5 PUNTOS)

FACILIDADES DE ACCESO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS.

PRESENTA LOS MISMOS INCONVENIENTES APUNTADOS PARA EL CASO DE LA ALTERNATIVA PAJARITOS.

(2 PUNTOS)

INTEGRACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL SISTEMA TRANSPORTE REGIONAL.

AUNQUE PRESENTARÁ CARACTERÍSTICAS SIMILARES A LAS CITADAS EN LA ALTERNATIVA PRECEDENTE, PODRÍA VERSE MENOS AFECTADO - POR EL HECHO DE QUE EL ENTRONQUE DEL LIBRAMIENTO, QUE UTILIZARÁ EL NUEVO PUENTE DE PASO NUEVO, SERÁ A LA ALTURA DE ESTE SITIO.

(3 PUNTOS)

ASPECTOS DE UBICACIÓN ESTRATÉGICA Y MOVIMIENTO DE DESARROLLO TRANSÍSTMICO.

INCREMENTA EN 30 KILÓMETROS LA DISTANCIAS TRANSÍSTMICA Y REDUCE, EN CONSECUENCIA, LA VENTAJA DE UBICACIÓN ESTRATÉGICA GEOGRÁFICA, ADEMÁS DEL REPETIDO PROBLEMA DE CRUCE DEL RÍO.

(2 PUNTOS)

INTEGRACIÓN CON EL DESARROLLO INDUSTRIAL REGIONAL.

INICIALMENTE PODRÍA CONSIDERARSE COMO POLO AISLADO PERO A-MEDIANO PLAZO SE INTEGRARÍA CON CONGREJERA, PAJARITOS Y MORELOS.

(4 PUNTOS)

PROBLEMAS DE INUNDACIÓN.

NINGUNO.

(3 PUNTOS)

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

CARACTERÍSTICAS ANÁLOGAS A LOS DOS CASOS ANTERIORES.

(3 PUNTOS)

PROBLEMAS DE CIMENTACIÓN.

APARENTEMENTE NO PRESENTA DIFICULTADES.

(3 PUNTOS)

IMPACTO ECOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO.

NO ES SIGNIFICATIVO.

(3 PUNTOS)

PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

DAR UN ADECUADO MANEJO A LAS AGUAS RESIDUALES CON TRATAMIENTOS EFICIENTES Y ELIMINARES CON EMISORES SUBMARINOS.

(3 PUNTOS)

CALIFICACIÓN TOTAL

47 PUNTOS

ALTERNATIVA IV. LAGUNA DEL OSTIÓN (FIG. 2.5)

DESCRIPCIÓN

ESTA ALTERNATIVA SE DESARROLLARÍA EN LA LAGUNA DEL OSTIÓN SITUADA A 30 KILÓMETROS AL OESTE DE COATZACOALCOS. IMPLICA LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO ACCESO MARÍTIMO DRAGADO DE LAS ÁREAS DE AGUA NECESARIAS EN LA LAGUNA Y RELLENO DE LAS ZONAS PANTANOSAS RIVEREÑAS PARA UTILIZARSE COMO TERRENOS INDUSTRIALES.

ACCESO MARÍTIMO

SE DISEÑARÁ PARA LOGRAR CONDICIONES ÓPTIMAS POR CUANTO A DIMENSIONES. POR OTRO LADO, RELATIVO AL DRAGADO DE MANTENIMIENTO, PODRÍA JUZGARSE LA LOCALIZACIÓN QUE REQUERIRÁ MAYOR COSTO SIN EMBARGO SIEMPRE DENTRO DE LÍMITES MUY BAJOS.

(4 PUNTOS)

TENENCIA Y USO DE LA TIERRA

REGIONALMENTE NO TIENE NINGÚN USO ASIGNADO, HAY ESCASA ACTIVIDAD SOBRE LOS TERRENOS DE POSIBLE DESTINO AL PUER-

TO; LA TENENCIA ES TANTO EJIDAL COMO PRIVADA Y OFRECERÍA -
MENOS PROBLEMAS DE NEGOCIACIÓN POR EL APARENTE AISLAMIENTO
EN QUE SE ENCUENTRA.

(5 PUNTOS)

POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO DEL PUERTO INDUSTRIAL.

ILIMITADA

(5 PUNTOS)

FACILIDADES DE ACCESO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS.

OFRECE CONDICIONES MUY FAVORABLES DE ACCESO CARRETERO Y FE-
RROVIARIO CON CAPACIDAD Y OPORTUNIDADES ADECUADAS.

(5 PUNTOS)

INTEGRACIÓN Y COMPATIBILIDAD CON EL SISTEMA DE TRANSPORTE
REGIONAL.

ADECUADA POR CUANTO TOCA A SU LIGA TRANSÍSTMICA Y CON EL -
CENTRO DE LA REPÚBLICA; EN SU MOVIMIENTO HACIA EL SUR, ÉS-
TE TENDRÍA QUE HACER USO DEL PUENTE PERO POR LA IMPORTAN--
CIA RELATIVA DE ESE MOVIMIENTO NO SE CONSIDERA ELLO COMO -
INCONVENIENTE. HABRÍA LA VENTAJA ADICIONAL DE SU VECINDAD
CON EL NUEVO AEROPUERTO REGIONAL.

(4 PUNTOS)

ASPECTOS DE UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA MOVIMIENTOS Y DESA-
RROLLO TRANSÍSTMICO.

PRESENTA TODAS LAS VENTAJAS DE MÍNIMA DISTANCIA (300 KM.)
DE AMBOS OCÉANOS Y POSIBILIDADES DE TRÁNSITO EXPEDITO FE--
RROVIARIO Y CARRETERO.

(4 PUNTOS)

INTEGRACIÓN CON EL DESARROLLO INDUSTRIAL REGIONAL.

INICIALMENTE PODRÍA CONSIDERARSE COMO UN POLO AISLADO PERO
A MEDIANO PLAZO SE INTEGRARÍA CON MINATITLÁN, COSOLEACAQUE

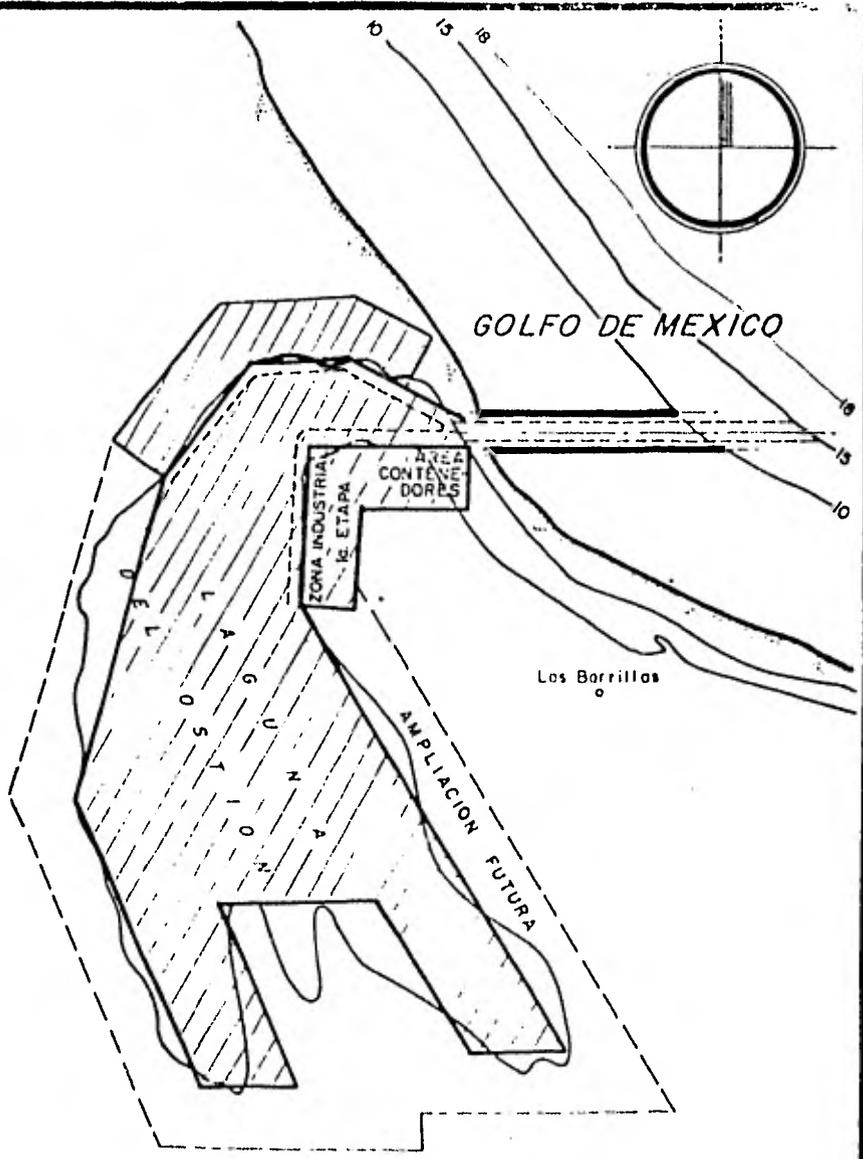


Fig. 2.6

ALTERNATIVA IV
LAGUNA DEL OSTION

ESCALA Aprox 1:50,000

Y LAS ZONAS VECINAS A COATZACOALCOS.

(4 PUNTOS)

PROBLEMA DE INUNDACIÓN.

EL NIVEL DE PROYECTO AL QUE DEBERÁN LLEVARSE LOS RELLENOS PARA OBTENER LOS TERRENOS PARA LAS INDUSTRIAS, CON EL MATERIAL DE DRAGADO, DEBERÁ SER SUFICIENTE PARA EVITAR LAS - - INUNDACIONES QUE APARENTEMENTE, Y SUJETO AL RESULTADO DEL ESTUDIO DE DETALLE RESPECTIVO, PUDIERAN OCURRIR POR LOS LADOS SUR DE LA LAGUNA.

(4 PUNTOS)

SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS.

NINGUNA RESTRICCIÓN DE LAS QUE VENDRÍAN POR VÍA MARÍTIMA, ASÍ COMO DE LAS QUE USARÍAN TRANSPORTE TERRESTRE PROVENIENTE DE LA MARGEN IZQUIERDA. LAS DE LA MARGEN DERECHA, PRINCIPALMENTE LAS PETROQUÍMICAS, HABRÍA QUE LLEVARLAS POR DUCTO O ALGÚN OTRO SISTEMA DE TRANSPORTE.

(3 PUNTOS)

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE Y ENERGÍA ELÉCTRICA.

NO PRESENTA NINGUNA DIFICULTAD.

(3 PUNTOS)

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

POR LA UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE CAPTACIÓN DEL OTRO LADO DEL RÍO COATZACOALCOS, OBLIGARÍA A UN CURSO Y BOMBEO ADICIONALES CON LA CONSECUENTE ELEVACIÓN DE COSTO. DEBE SEÑALARSE SIN EMBARGO, LA POSIBILIDAD NO REMOTA DE LOCALIZAR - FUENTES DE ABASTECIMIENTO SOBRE LA MARGEN IZQUIERDA.

(2 PUNTOS)

IMPACTO ECOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO.

NO SE ESTIMA SIGNIFICATIVO, PUESTO QUE LA ACTIVIDAD PESQUE

RA ES MÍNIMA Y EN LOS PLANES REGIONALES NO SE LE ASIGNA NINGUNA FUNCIÓN EN MATERIA ECOLÓGICA. MÁS AÚN, AL DRENARSE LAS ZONAS PANTANOSAS SE TENDRÍA UN IMPACTO POSITIVO.

(3 PUNTOS)

PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN Y ELIMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y LAS AGUAS RESIDUALES, PREVIO ALGÚN TRATAMIENTO PARCIAL PODRÍA ELIMINARSE CON EMISORES SUBMARINOS.

(3 PUNTOS)

CALIFICACIÓN TOTAL

51 PUNTOS

EL CUADRO 2.1 PRESENTA EN FORMA RESUMIDA LAS CALIFICACIONES DE LOS CUATRO SITIOS.

CUADRO 2.1.

EVALUACION CUALITATIVA

ALTERNATIVA	CALIFICACIÓN
RÍO COATZACOALCOS	35
PAJRITOS	44
LAGUNA DEL TORTUGUERO	47
LAGUNA DEL OSTIÓN	51

MÁXIMO POSIBLE: 54 PUNTOS

B) EVALUACIÓN CUANTITATIVA.

EN EL CUADRO 2.2 SE CONCENTRA UN ANÁLISIS DE COSTOS DE INVERSIÓN DE LAS CUATRO ALTERNATIVAS DE ACUERDO CON LOS ANTE PROYECTOS PRELIMINARES QUE APARECEN EN LAS FIGURAS 2.3 A LA 2.6.

CONVIENE HACER ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE EL CUADRO 2.2. EN EL PUENTE NUEVO A QUE SE ALUDE EN LA ALTERNATIVA RÍO -- COATZACOALCOS ES DIFERENTE DEL QUE YA ESTÁ APROBADO PARA -- PASO NUEVO COMO PARTE DEL LIBRAMIENTO DE COATZACOALCOS PARA EL TRÁFICO HACIA Y DEL SURESTE. ASIMISMO, SE HA MARCADO DEMOLICIÓN DEL ACTUAL EN VIRTUD DE QUE COMO SE INDICÓ EN -- EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE ESTA OPCIÓN, UN MOVIMIENTO FLUJ -- DO DE EMBARCACIONES HACIA EL PUERTO INDUSTRIAL REQUIERE -- EVITAR EL PROBLEMA DE CRUCE POR EL TRAMO LEVADIZO QUE RE -- PRESENTARÍA UN ALTO RIESGO, DADO EL TAMAÑO DE BARCOS QUE -- SE PREVEN, ADEMÁS DE QUE MANTENER LA FORMA DE OPERACIÓN -- PRESENTE HARÍAN INACEPTABLES PARA EL MOVIMIENTO TERRESTRE

LAS CONSTANTES SUSPENSIONES DEL TRÁNSITO ENTRE AMBAS MÁRGENES AL PASO DE CADA BUQUE.

POR OTRA PARTE, PARA LAS ALTERNATIVAS PAJARITOS Y TORTU--GUERO, NO OBSTANTE HABERSE MARCADO LA IMPORTANCIA DE MEJORAR LAS CONDICIONES DE CRUCE CARRETERO Y FERROVIARIO EN LA ZONA, NO SE LE IMPUTÓ EL COSTO DE UN NUEVO PUENTE EN VIRTUD QUE SE PODRÍA EMPEZAR A OPERAR EN LAS CONDICIONES ACTUALES Y POR OTRO LADO SE ESTÁN PLANTEANDO INVERSIONES TOTALES PARA LA ETAPA INMEDIATA Y PROBABLEMENTE PODRÍAN DIFERIRSE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO PUENTE A UN PLAZO MAYOR.

EN EL CASO ESPECÍFICO DE LA ALTERNATIVA PAJARITOS, SE INCLUYÓ EL COSTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE ENTRADA QUE COMPRENDE DRAGADO, REMOCIÓN DE UN TRAMO DE LA ESCOLLERA OESTE Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO. IGUALMENTE EN EL RENGLÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, SE HAN AGREGADO 1 000 MILLONES DE PESOS QUE REPRESENTARÍA ABRIR UN CANAL PARALELO A LA DÁRSENA ACTUAL PARA NO PASAR POR ELLA; ESTE COSTO PODRÍA EVITARSE USANDO A PAJARITOS COMO ENTRADA A LA NUEVA ZONA PORTUARIA, CON LOS RIESGOS YA ANOTADOS EN LA EVALUACIÓN CUALITATIVA.

CUADRO 2.2.

COMPARACION DE COSTOS DE INVERSION

(COSTOS EN MILLONES DE PESOS)

C O N C E P T O	Río COATZACOALCOS	PAJARITOS	TORTUGUERO	LAGUNA OSTIÓN
OBRAS DE PROTECCIÓN	-	3 168	996	1 302
DRAGADO	2 159	2 344	2 222	2 890
BORDOS DE CONTENCIÓN	-	-	-	-
MOVIMIENTO DE TIERRAS	498	11 293	773	36
ACCESOS FERROVIARIOS Y CARRETEROS	-	20	76	36
ABASTECIMIENTO DE AGUA	1 976	1 976	2 388	2 461
OTROS COSTOS	<u>6 643*</u>	-	-	-
T O T A L	<u>11 276</u>	<u>18 803</u>	<u>6 457</u>	<u>6 736</u>
AREA HABILITADA	2 657	3 321	2 325	3 321
COSTO POR HECTÁREA	14	19	9	7

* PUENTE NUEVO Y DEMOLICIÓN DEL ACTUAL.

CAPITULO III

PROYECTO DEL PUERTO

EN LOS DIFERENTES ESTUDIOS Y ANÁLISIS REALIZADOS SOBRE LA ZONA EN ESTUDIO, QUE ACTUALMENTE PRESENTA UN ACELERADO DESARROLLO INDUSTRIAL, SE HAN PODIDO DETECTAR UNA SERIE DE NECESIDADES -- ASÍ COMO A CIERTAS TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS, RELACIONADAS CON LA ABUNDANCIA DE SUS RECURSOS NATURALES.

DEL ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ECONÓMICA SE CONCLUYEN LINEAMIENTOS GENERALES DE DESARROLLO TANTO GLOBALES COMO SECTORIALES, - QUE COMO CRITERIOS BÁSICOS, DEBEN SER TOMADOS EN CUENTA EN LA DEFINICIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE ESTUDIO. LOS CRITERIOS BÁSICOS GENERALES PARA SU DESARROLLO:

- AMPLIACIÓN Y REORIENTACIÓN DE LA INVERSIÓN (PÚBLICA Y PRIVADA).
- APROVECHAMIENTO RACIONAL Y ÓPTIMO DE LOS RECURSOS NATURALES.
- APOYO Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS QUE DEMANDAN LA POBLACIÓN Y LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS.
- MEJORAMIENTO CONSTANTE Y GENERALIZADO DE LOS NIVELES DE VIDA, EN FORMA TAL QUE SE MINIMICEN LAS DIFERENCIAS ENTRE EL CAMPO Y LA CIUDAD.
- ORIENTACIÓN DE LOS CRECIMIENTOS URBANOS E INDUSTRIALES.
- PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

LOS LINEAMIENTOS SECTORIALES CONSIDERADOS PARA LAS ACTIVIDADES - AGROPECUARIAS, INDUSTRIALES Y DE SERVICIO SON:

- SECTOR PRIMARIO

REGULARIZAR LA TENENCIA DE LA TIERRA.

MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA.

DIVERSIFICAR LA PRODUCCIÓN.

MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD.

FOMENTAR LA ORGANIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES.

REALIZAR INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA CON ÉNFASIS EN LA AGRI-CULTURA TROPICAL.

INDUSTRIALIZAR LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

APOYAR CON ASISTENCIA TÉCNICA A LOS SISTEMAS ACUACULTURALES.

- SECTOR SECUNDARIO

DESARROLLAR LA INDUSTRIA LIGERA DE TRANSFORMACIÓN DE PRODUC-TOS AGROPECUARIOS Y PESQUEROS.

DESARROLLAR LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA.

APOYAR EL FORTALECIMIENTO E INCREMENTO DE LA PETROQUÍMICA SE-CUNDARIA.

APOYAR, PROMOVER Y FOMENTAR LA INVERSIÓN PRIVADA.

PROMOVER PROGRAMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN.

PROMOVER EL OTROGAMIENTO DE CRÉDITO.

PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL.

- SECTOR TERCIARIO

PROMOVER LA REALIZACIÓN DEL SISTEMA VIAL DE LA ZONA DE ACUER

DO CON SUS NECESIDADES,

MANTENER, REHABILITAR Y AMPLIAR LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS, DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DETECTADAS.

AMPLIAR Y MEJORAR LAS REDES DE COMUNICACIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA.

CONSTRUIR LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO PARA EL NUEVO PUERTO INDUSTRIAL.

SON LIMITANTES PARA DEFINIR POLÍTICAS DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES, YA QUE ESTARÁN SUBORDINADAS A LOS RESULTADOS -- QUE SE TENGAN EL SECTOR PRIMARIO Y SECUNDARIO.

3.1. SUMINISTRO DE AGUA

EN GENERAL LOS PROYECTOS PARA EL SUMINISTRO DE AGUA A LOS PUERTOS INDUSTRIALES SE HACE PARTIENDO DE LA CONSIDERACIÓN REFERENTE A QUE LA FUENTE POR UTILIZAR TUVIERA LA CAPACIDAD SUFICIENTE Y QUE ADEMÁS EL VOLUMEN EMPLEADO NO AFECTARÁ -- OTROS USOS ACTUALES O POTENCIALES DEL AGUA.

EL SUMINISTRO DE AGUA AL PUERTO DEL OSTIÓN CUMPLIRÁ EL DOBLE PROPÓSITO DE PROPORCIONAR A LA CIUDAD DE COATZACOALCOS EL VOLUMEN REQUERIDO PARA AÑOS FUTUROS, DE AGUA POTABLE Y EL SUMINISTRO A LA PRIMERA ETAPA DEL PUERTO, LLEVANDO A ÉL -- 8,5 METROS CÚBICOS POR SEGUNDO. PARA EL FUTURO ESTÁN IDENTIFICANDO FUENTES ADICIONALES DIFERENTES A LA CUAL, PARA GARANTIZAR UN GASTO DE 25 METROS POR SEGUNDO (A LARGO PLAZO).

ESTE CONJUNTO DE OBRAS SE HA DIVIDIDO EN DOS, LAS QUE CORRESPONDEN A LAS NUEVAS ÁREAS URBANAS A ZONA INDUSTRIAL PRO

PIAMENTE DICHA.

EN RELACIÓN CON LAS PRIMERAS, EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE REQUIERE DE UN TRATAMIENTO VARIABLE SEGÚN EL CASO, PERO COMO ES NATURAL EN TODOS LOS CASOS ASEGURARÁ UNA CALIDAD DE AGUA ADECUADA AL USO URBANO. POR LO QUE TOCA AL ALCANTARILLADO, EN GENERAL SE PLANTEA LA PROBABILIDAD DE DERIVAR DE LOS AFLUENTES DE AGUAS NEGRAS URBANAS HACIA EL SISTEMA QUE MANEJARÁ LAS AGUAS INDUSTRIALES.

PARA EL SERVICIO INDUSTRIAL, SE HA CONSIDERADO EN PRINCIPIO, QUE TOCA A CADA INDUSTRIA DAR EL TRATAMIENTO QUE REQUIERA EL AGUA CRUDA SEGÚN SUS NECESIDADES IGUALMENTE EN TÉRMINOS DE AGUA RESIDUALES, A PARTIR DEL REGLAMENTO GENERAL ESTABLECIDO PARA CADA PUERTO SOBRE LA CALIDAD DE AGUAS DE DESECHO POR VERTER LA RED DE DRENAJE, SI HAY NECESIDAD DE ALGÚN TRATAMIENTO PARA ELLA, CORRESPONDERÁ A LA INDUSTRIA LLEVARLA A CABO FINALMENTE, LAS AGUAS PROVENIENTES DE LOS DRENAJES INDUSTRIALES, UNIDA A LA DE DRENAJE URBANO Y EN FUNCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS, SERÁN TRATADAS PREVIAMENTE A SU DESCARGA FINAL.

EN CUANTO A LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE SE MANEJARÁ EN FORMA SEPARADA PARA LAS INDUSTRIAS Y PARA LA ZONA URBANA A PARTIR DEL SITIO DE ENTREGA DEL AGUA EN BLOQUE QUE HARÁ LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS. EN AMBOS CASOS, LA CAPACIDAD DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN RESPONDE AL PRINCIPIO DE DESARROLLO MODULAR Y COMPRENDE UNA RED TRONCAL QUE CUBRE UN NÚMERO DE HECTÁREAS MAYOR QUE LAS QUE SERÁN --

SERVIDAS EN FORMA DETALLADA PARA 1983, FECHA PARA LA CUAL-
ESTARÁ DISPONIBLE TANTO PARA TOMAS DOMICILIARIAS COMO PARA
LAS INDUSTRIAS QUE ESPECIFIQUEN ESTÉN EN PROCESO DE INSTA-
LACIÓN.

EN CUANTO AL MANEJO DE LAS AGUAS INDUSTRIALES, SE ESTUDIA
CON PARTICULAR ATENCIÓN EL PROBLEMA QUE REPRESENTA EL MANE
JO DE LOS ESCURRIMIENTOS DE LOS RÍOS HEUAZUNTLÁN Y CALZA--
DAS.

3.2. SUMINISTRO DE ENERGÉTICOS

LA ZONA EN ESTUDIO ESTÁ LOCALIZADA EN UNA SITUACIÓN PRIVI-
LEGIADA CON RESPECTO DEL SUMINISTRO DE ENERGÉTICOS, POR SU
CERCANÍA A LOS GRANDES CENTROS DE HIDROCARBUROS Y DE ENER-
GÍA HIDROELÉCTRICA DEL PAÍS. CRUZAN LA ZONA DE TRANSMI--
SIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y DUCTOS DE GAS NATURAL DE CAPA-
CIDADES SUPERIORES A LA DEMANDA DE LA ZONA.

LA PLANTA INDUSTRIAL CUENTA ACTUALMENTE CON ENERGÍA SUFI--
CIENTE PARA CUBRIR SUS NECESIDADES, SIN EMBARGO, ES NECESA
RIO REALIZAR ALGUNAS PREVISIONES PARA PROPORCIONAR LOS --
ENERGÉTICOS QUE DEMANDA EL CRECIMIENTO INDUSTRIAL EN LOS -
AÑOS FUTUROS.

A) ENERGÍA ELÉCTRICA

LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN PROVENIENTES DE LAS GRANDES -
PLANTAS GENERADORAS DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA COMO MAL-
PASO Y LA ANGOSTURA CHICOASEN, CRUZAN LOS MUNICIPIOS DE

IXHUATLÁN DEL SURESTE, COSOLEACAQUE, MINATITLÁN Y JALTÍPAN DE MORELOS, TODAS ELLAS COMPRENDIDAS DENTRO DE -- LA ZONA EN ESTUDIO Y A MENOS DE 10 KILÓMETROS DE LOS -- COMPLEJOS INDUSTRIALES LOCALIZADOS EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO COATZACOALCOS. ÉSTA CERCANÍA FACILITA LAS POSIBILIDADES DE ABASTECIMIENTO A LA ZONA EN ESTUDIO CON LA CORRESPONDIENTE HABILITACIÓN DE SUBESTACIONES EN LOS LUGARES QUE EN CRECIMIENTO INDUSTRIAL DEMANDA PARA LA ENTREGA DE ENERGÍA DE VOLTAJES ADECUADOS.

B) GAS NATURAL

ESTE ENERGÉTICO USADO AMPLIAMENTE POR LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN, ESTÁ DISPONIBLE DADO QUE EXCEDE EN MUCHO, LA DEMANDA. ÉSTE SISTEMA DE DUCTOS DE 48, 24 Y 20 PULGADAS TRANSPORTA EL GAS PRODUCIDO Y LO DISTRIBUYE EN LAS PLANTAS QUE LO SOLICITAN; DADO QUE EL SISTEMA ATRAVIESA LA ZONA.

C) PETRÓLEO Y DERIVADOS.

LA PRODUCCIÓN DE REFINADOS EN LA ZONA EXCEDE TAMBIÉN LA DEMANDA, YA QUE LA REFINERÍA LÁZARO CÁRDENAS DE MINATITLÁN ABASTECE A TODO EL SUR DEL PAÍS. LA DISPONIBILIDAD SE VERÁ INCREMENTADA AL ENTRAR EN OPERACIÓN LA REFINERÍA DE SALINA CRUZ. LA CAPACIDAD ACTUAL DE LA REFINERÍA LÁZARO CÁRDENAS ES DE 200 MIL BARRILES POR DÍA, ÉSTA PRODUCE 42 500 BARRILES POR DÍA DE DIESEL; 36 600 DE COMBUSTÓLEO Y 70 800 DE GASOLINA. LA EXPLOTACIÓN DE PETRÓ

LEO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ZONA EN ESTUDIO ES - MUY IMPORTANTE LA EXPLOTACIÓN DE ÉSTE, CRECERÁ EN FORMA SIGNIFICATIVA DE TAL MANERA QUE HARÁ NECESARIA LA INSTALACIÓN DE BOYAS DE CARGA EN ALTAMAR, PARA EVITAR LA SATURACIÓN DEL PUERTO. ÉSTO PERMITIRÁ QUE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS SEAN UTILIZADAS PARA EL MANEJO DE PRODUCTOS QUE REQUIERAN EL USO DE LOS MUELLES.

EL USO DE BOYAS DE CARGA, PERMITIRÁ LA UTILIZACIÓN DE BARCOS TANQUES DE MAYOR CALADO Y CAPACIDAD CON LA QUE LOS FLETES MARÍTIMOS SE ABATIRÁN, LA CANTIDAD DE BOYAS DE CARGA A INSTALARSE SERÁ DE ACUERDO A LAS POSIBILIDADES DE EXPORTACIÓN DE CRUDO. (LÁMINA 4),

3.3. ACCESOS

LOS ENLACES CARRETEROS A LOS PUERTOS INDUSTRIALES SE PLANTEARON CON LA MISMA FILOSOFÍA DE LOS ACCESOS FERROVIARIOS QUE ES LOGRAR UNA ADECUADA INTEGRACIÓN A LA RED VIAL NACIONAL, NO SÓLO TOMANDO EN CUENTA EL MEDIANO PLAZO SINO AL HORIZONTE COMPLETO DEL PROYECTO, POR LO QUE LA RESERVACIÓN DE DERECHOS DE VÍA, OBSERVA CARACTERÍSTICAS QUE PERMITAN ASEGURAR EL LOGRO DE ESTE OBJETIVO.

TAMBIÉN SE PREVÉ EL QUE SE DESARROLLEN ACCIONES TENDIENTES A ELIMINAR PROBLEMAS ACTUALES DE CONGESTIONAMIENTO, QUE SE VERÁN AGUDIZADOS AL FLUIR A LAS CARRETERAS EXISTENTES EL NUEVO VOLUMEN DE TRÁFICO GENERADO POR EL PROPIO PUERTO, -

ELLO COMPRENDE IGUALMENTE EL ASEGURAR QUE LAS EXPANSIONES URBANAS NO AFECTARÁN EL TRÁNSITO EXPEDITO DE VEHÍCULOS DE Y HACIA LOS PUERTOS.

CARRETERAS

LA ZONA SE ENCUENTRA ATRAVESADA POR LAS CARRETERAS 180 EN EL CORREDOR DE TRÁFICO DEL GOLFO Y POR LA 185 EN EL CORREDOR TRANSÍSTMICO. (LÁMINA 2, 5, 6 Y 8)

EN EL CORREDOR DEL GOLFO LA CARRETERA 180 PARTE DE MATA MOROS, EN LA FRONTERA CON ESTADOS UNIDOS Y BORDEANDO EL GOLFO DE MÉXICO, LLEGA A PUERTO JUÁREZ EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN CON UNA LONGITUD DE 2 580 KM., DE LOS CUALES 250 QUEDAN DENTRO DE LA ZONA. LA CARRETERA 180 FUE TRADICIONALMENTE USADA PARA EL TRÁNSITO ENTRE LA ZONA DE ESTUDIO Y EL CENTRO DEL PAÍS, A TRAVÉS DEL PUERTO DE VERACRUZ DE DONDE, VÍA JALAPA O CÓRDOBA, SE LLEGA A LA CIUDAD DE MÉXICO, PERO EN EL AÑO DE 1977 SE PUSO EN SERVICIO EL TRAMO SAYULA TINAJAS, QUE ES LA RUTA MÁS DIRECTA ENTRE LA PARTE NORTE DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC Y EL CENTRO DEL PAÍS.

EL CORREDOR DE TRÁFICO TRANSÍSTMICO LO FORMA LA CARRETERA 185, CON UNA LONGITUD DE 280 KILÓMETROS, QUE COMUNICA LOS PUERTOS DE COATZACOALCOS Y SALINA CRUZ.

EN CUANTO A LOS CAMINOS ALIMENTADORES; SON CONSTRUIDOS-EL SISTEMA DE COOPERACIÓN (FEDERACIÓN-ESTADO-PARTICULARES).

VIABILIDAD

DE CONFORMIDAD CON LO DEFINIDO, LA RED TRONCAL QUE ATRAVIEZA LA ZONA ES INSUFICIENTE YA QUE ESTÁ SOBREPASADO EL AFORO DE VEHÍCULOS PERMISIBLES EN EL TRAMO MINATITLÁN-COATZACOALCOS-PAJARITOS, PROVOCANDO CON ELLO CONGESTIONAMIENTOS,

LOS PROBLEMAS VIALES SON ORIGINADOS POR VARIAS CAUSAS, LA PRIMERA DE ELLAS ES LA CIRCULACIÓN DE UN GRAN NÚMERO DE VEHÍCULOS DE CARGA QUE TRAFICAN LENTAMENTE EN AMBAS DIRECCIONES, ESTO PROVOCA DEMORAS YA QUE ES DIFÍCIL REBASAR POR QUE LA CARRETERA CUENTA ÚNICAMENTE CON DOS CARRILES, LA SITUACIÓN ANTERIOR SE AGRAVA AL LLEGAR A COATZACOALCOS, PUES EXISTE UN ACCESO A ESCASOS 300 METROS DE LA CASETA DE CUBRO DEL PUENTE, QUE ES INADECUADO PARA LOS VEHÍCULOS QUE ENTRAN A LA CIUDAD Y LOS QUE SIGUEN A PAJARITOS Y VILLAHERMOSA. TAMBIÉN OTRO PROBLEMA PARA EL TRÁNSITO RÁPIDO A PAJARITOS ES EL PROPIO PUENTE SOBRE EL RÍO COATZACOALCOS, QUE CON MUCHA FRECUENCIA ES LEVANTADO PARA DAR PASO A LOS BUQUES-TANQUES DE PEMEX, PROVOCANDO GRANDES EMBOTELLAMIENTOS SOBRE TODO EN LAS HORAS PICO.

AL PLANTEAR ESTA SITUACIÓN SE ESTÁ PREVIENDO QUE EL CRECIMIENTO CONSTANTE DE LA INDUSTRIA Y LA POBLACIÓN, AUNADO AL PROYECTO DEL PUERTO INDUSTRIAL EN LA LAGUNA DEL OSTIÓN PUEDE, DE NO SOLUCIONARSE ESTE PROBLEMA, DESQUICIAR EL DESARROLLO INTERNO URBANO DE LA ZONA EN ESTUDIO.

UNA ACCIÓN IMPORTANTE QUE SE PROPONE ES EL MEJORAMIENTO DE LA RED TRONCAL, CONSTRUCCIÓN DEL LIBRAMIENTO MINATITLÁN-PA

SO NUEVO-NUEVO TEAPA Y CONSTRUCCIÓN DE RAMALES DE JALTÍPAN COATZACOALCOS Y MINATITLÁN, HACIA EL PUERTO INDUSTRIAL DE LA LAGUNA DEL OSTIÓN.

MEJORAMIENTO DEL TRAMO MINATITLÁN-COATZACOALCOS. SE PLANTEA LA AMPLIACIÓN DE DICHO TRAMO A CUATRO CARRILES EN UNA EXTENSIÓN APROXIMADA DE 25 KILÓMETROS, CON OBJETO DE AYUDAR A LA CIRCULACIÓN MÁS RÁPIDA DE VEHÍCULOS.

LIBRAMIENTO MINATITLÁN-PASO NUEVO-PASO TEAPA.

CONSISTE EN UN LIBRAMIENTO DE CUATRO CARRILES CON UNA EXTENSIÓN APROXIMADA DE 46 KILÓMETROS Y LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE SOBRE EL RÍO COATZACOALCOS EN EL SITIO DENOMINADO PASO NUEVO. DICHO PUENTE TENDRÁ UN CLARO DE 351 METROS Y SERÁ SUSPENDIDO.

LA IMPORTANCIA DE ESTE LIBRAMIENTO RADICA EN QUE SE EVITARÍA EL PASO POR TODA LA ZONA INDUSTRIAL, HACIENDO MÁS EXPEDITO EL TRÁFICO AL NUEVO COMPLEJO DE LA CANGREJERA Y SURESTE DEL PAÍS. ESTO PERMITIRÁ EL AHORRO EN TIEMPO Y LA DISMINUCIÓN DE LOS ACCIDENTES EN TRAMO COATZACOALCOS-MINATITLÁN.

RAMAL DE JALTIPAN AL NUEVO PUERTO INDUSTRIAL DE LAGUNA DEL OSTIÓN.

LA IMPORTANCIA DE CONSTRUIR ESTE TRAMO, ES QUE SERÁ EL ANLACE DIRECTO CON EL ISTMO DE TEHUANTEPEC Y EL PUERTO DE SALINA CRUZ; POR CONSIGUIENTE SERÁ LA CLAVE DE TRANSFERENCIA

DE CARGA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES ENTRE EL GOLFO Y EL PACÍFICO Y VICEVERSA.

ESTE RAMAL ENTRONCA CON LA CARRETERA ACAYUCAN-COATZACOALCOS, SE PLANTEA SU CONSTRUCCIÓN DE CUATRO CARRILES.

RAMAL MINATITLÁN - ENTRONQUE CARRETERA COATZACOALCOS-LAGUNA DEL OSTIÓN.

LA CONSTRUCCIÓN DE ÉSTE ES CONVENIENTE POR VARIAS CAUSAS: PRIMERO.- COMUNICARÁ EL ÁREA DE CRECIMIENTO URBANO DE MINATITLÁN.

SEGUNDO.- EL ENLACE CON EL NUEVO AEROPUERTO Y SERÁ LA COMUNICACIÓN MÁS DIRECTA ENTRE LA REFINERÍA Y EL COMPLEJO PETROQUÍMICO DE COSOLEACAQUE CON LAS INDUSTRIAS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL NUEVO PUERTO. EL RAMAL SERÁ DE DOS CARRILES CON UNA LONGITUD DE 16 KILÓMETROS.

EL EJE VIAL COATZACOALCOS-NUEVO PUERTO INDUSTRIAL.

PERMITIRÁ LA COMUNICACIÓN ENTRE COATZACOALCOS Y EL NUEVO PUERTO CERRANDO ASÍ EL CIRCUITO INDUSTRIAL MUY IMPORTANTE QUE SE INICIA EN EL RAMAL DE JALTIPAN. TIENE UNA LONGITUD APROXIMADA AL NUEVO PUERTO DE 18 KILÓMETROS.

CON ESTAS OBRAS SE PRETENDE RESOLVER LOS PROBLEMAS DE VIABILIDAD EN LOS PRÓXIMOS 20 AÑOS, CONGRUENTEMENTE CON UN DESARROLLO INDUSTRIAL EN LA ZONA INDUSTRIAL EN ESTUDIO.

FERROCARRILES.

EL TRANSPORTE FERROVIARIO TAMBIÉN JUEGA UN PAPEL DE - - GRAN SIGNIFICACIÓN PARA EL NUEVO PUERTO INDUSTRIAL EN LA LAGUNA DEL OSTIÓN POR LOS GRANDES VOLÚMENES DE CARGA QUE TENDRÁ QUE MOVER HACIA EL INTERIOR DEL PAÍS, EL ÍSTMO DE TEHUANTEPEC Y VICEVERSA; EN ESTAS CONDICIONES SE PLANTEA LA CONSTRUCCIÓN DE UN RAMAL DE 44 KILÓMETROS, QUE PARTIENDO DEL POBLADO DE OTEAPAN DÉ SERVICIO A DICHO PUERTO Y CONECTE CON LA LÍNEA Z DE FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO. LA INVERSIÓN APROXIMADA SERÁ DE 584 MILLONES DE PESOS INCLUYENDO UN PATRIO DE MANIOBRAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA TERMINAL DE CONTENEDORES.

PARA ASEGURAR EL ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO DE ESTAS INVERSIONES SE REQUIERE DE VARIAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS ACTUALES LÍNEAS, YA QUE A PESAR DE TENER - LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS INDICADAS PARA DESARROLLAR DE 35 A 55 KILÓMETROS POR HORA, LAS VELOCIDADES REALES SON ÚNICAMENTE DE 25 KILÓMETROS POR HORA.

ESTA LENTITUD TIENE ÍNTIMA RELACIÓN CON LA INSUFICIENTE CONSERVACIÓN QUE SE LES DA A LAS LÍNEAS, LA FALTA DE LADEROS Y LA POCA CAPACIDAD DE LOS EXISTENTES PARA REALIZAR EFICIENTEMENTE EL CRUCE DE TRENES.

TODO LO ANTERIOR CONDUCE A UNA LIMITACIÓN EN LA VELOCIDAD PROMEDIO, AL AUMENTAR LAS MEDIDAS DE PRECAUCIÓN Y - CON ELLO A RETRASOS EN EL TRANSPORTE, POR LO QUE SE DEBEN DE ATENDER ESAS DEFICIENCIAS, YA QUE ZONA EN ESTU--

DIO SE CARACTERIZA POR LA DIVERSIDAD DE PRODUCTOS GENERADOS QUE VAN DESDE LOS AGROPECUARIOS DE CIERTA SIGNIFICACIÓN COMO CAÑA DE AZÚCAR Y GRANOS, ASÍ COMO GANADO BOVINO, HASTA LOS INDUSTRIALES, MUCHOS DE ELLOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO Y DEL AZUFRE QUE ABASTECEN NO SÓLO EL MERCADO NACIONAL SINO TAMBIÉN EL EXTRANJERO.

ASÍ COMO POR LA CRECIENTE IMPORTANCIA EN LA PRODUCCIÓN DE LOS MISMOS, SE HACE NECESARIO CONTAR CON SISTEMAS DE TRANSPORTE EFICIENTES, TANTO CARRETERO COMO FERROVIARIO PARA SU TRANSPORTACIÓN.

3.4. AEROPUERTOS

LA ZONA EN ESTUDIO CUENTA CON UN AEROPUERTO LOCALIZADO EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN Y OTRO ACTUALMENTE EN CONSTRUCCIÓN. DICHO AEROPUERTO OPERAN NAVES B-727-100 DE LA COMPAÑÍA MEXICANA DE AVIACIÓN. SE TIENE UN PROYECTO, QUE AERO-MÉXICO TAMBIÉN DÉ SERVICIO A SU RUTA DE LA COSTA DEL GOLFO.

LOS PRINCIPALES USUARIOS DEL AEROPUERTO ACTUALMENTE SON: CIA. MEXICANA DE AVIACIÓN, PEMEX, SECRETARÍA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PÚBLICAS, SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS, PARTICULARES.

COMO VEMOS, EL PROBLEMA MAYOR DEL AEROPUERTO ES QUE SU CAPACIDAD ESTÁ SOBREPASADA COMO CONSECUENCIA DEL TIPO DE NAVES

COMO POR EJEMPLO: 727-100 EN LUGAR DE LOS AVIONES DC-6 PARA LA QUE FUE DISEÑADA, POR OTRO LADO SE TIENE TAMBIÉN EL INCONVENIENTE DE LA PROXIMIDAD DE LA ZONA URBANA QUE REPRESENTA UN RIESGO PARA NEVEGACIÓN AÉREA.

EL ANÁLISIS REALIZADO POR LA SECRETARÍA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PÚBLICAS, MOSTRÓ QUE LA ADAPTACIÓN DEL AEROPUERTO ACTUAL A LAS NUEVAS NECESIDADES DE NAVEGACIÓN AÉREA, REQUERÍA CUANTIOSAS INVERSIONES, POR LO QUE SE DECIDIÓ CONSTRUIR UNO NUEVO.

EL NUEVO AEROPUERTO EN SU PRIMERA ETAPA, QUEDARÁ CAPACITADO PARA RECIBIR NAVES DE TIPO B-727-200 Y TIENE PREVISTAS ÁREAS DE AMPLIACIÓN QUE PERMITAN AUMENTAR LA LONGITUD DE PISTA EN CUANTO LAS NECESIDADES LO REQUIERAN.

EL PROYECTA CUENTA CON TODAS LAS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.

CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTE NUEVO AEROPUERTO HABRÁ UNA MAYOR OFERTA DE VUELOS, AHORRO EN LOS TIEMPOS DE VIAJE Y UN EFICIENTE SERVICIO DE AEROCARGA, LO QUE COADYUGARÁ A LOGRAR MEJORES CONDICIONES DE COMERCIALIZACIÓN.

EN CUANTO AL MOVIMIENTO DE PASAJEROS, SE A ESTIMADO QUE SERÁ APROXIMADAMENTE DE 150 MIL POR AÑO, EN 1983 Y PARA 1995 DE MÁS DE 600 MIL POR AÑO.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA LA PROYECCIÓN DEL TRÁFICO AÉREO PARA LA ZONA EN ESTUDIO.

A ñ o s	1985	1990	1995
MOVIMIENTO DE PASAJEROS POR AÑO	247 875	399 205	642 921

DE ACUERDO CON ÉSTO EL AEROPUERTO PODRÁ SATISFACER NECESIDADES HASTA EL AÑO DE 1995.

3.5. SALUD Y BIENESTAR SOCIAL

EN LA ZONA EN ESTUDIO, EL SECTOR SALUD PRESENTE PROBLEMAS YA QUE SOLAMENTE PARTE DE LA POBLACIÓN ES ATENDIDA POR LOS SERVICIOS DE SALUBRIDAD, EL 78% APROXIMADAMENTE RECIBE EL SERVICIO EN LA CIUDAD Y UN 22% EN EL MEDIO RURAL.

LA ZONA EN ESTUDIO CUYA ACTIVIDAD MÁS IMPORTANTE ES LA INDUSTRIAL, RECIBE FUERTES CORRIENTES MIGRATORIAS PROCEDENTES DE OTRAS ENTIDADES DEL PAÍS, LO QUE DESDE LUEGO SE REFLEJA EN LA INSUFICIENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS SANITARIOS PARA SATISFACER LAS DEMANDAS DE LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN CRECIENTE, AUNADO A ESTO LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS QUE SON BASTANTES EXTEMAS, NO SON LAS MISMAS DE LOS LUGARES DE PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN INMIGRANTE LO QUE AGRAVA AÚN MÁS LA SITUACIÓN IMPERANTE.

LA POBLACIÓN INMIGRANTE SUB-OCUPADA SE ASIENTA EN LUGARES SIN SERVICIOS, CONSUMIENDO AGUA CONTAMINADA, LO QUE PROVOCA UNA ALTA CONCURRENCIA DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y --

DIARRÉICAS.

EN EL MEDIO RURAL, LA ASISTENCIA MÉDICA ES IRREGULAR, YA - QUE A PESAR DE EXISTIR BRIGADAS DEL INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA Y DE OTRAS DEPENDENCIAS, ÉSTOS MUCHAS VECES NO - LLEGAN A LOS POBLADOS MÁS LEJANOS, INCIDIENDO CON ELLO EN UNA TASA MÁS ALTA DE MORTALIDAD.

3.6. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

EL PROGRAMA EN SU CONJUNTO PRETENDE DESARROLLAR ACCIONES - TENDIENTES A ASENTAR LAS VECES PARA ATENDER TODOS LOS PROBLEMAS INHERENTES A LA EDUCACIÓN FORMAL Y A LA NO FORMAL, A REFORZAR Y AMPLIAR LAS ACCIONES QUE EN MATERIA CULTURAL Y A CREAR PARA NUEVA POBLACIÓN ASENTADA ACTIVIDADES RECREATIVAS QUE APROVECHEN LAS CONDICIONES ÉTNICO-CULTURALES DE LAS LOCALIDADES Y QUE QUEDEN ADECUADAMENTE EXPRESADAS DENTRO DE LAS DISTINTAS ACCIONES DE DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA USO ESCOLAR CULTURAL Y RECREATIVO. PARTICULARMENTE SIGNIFICATIVA ES LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LA ETAPA CONSTRUCTIVA POR UN LADO Y POR OTRO, COMO ELEMENTO DE ATRACCIÓN A LAS INDUSTRIAS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL LUGAR, PARA ELLO ADEMÁS DE LAS ACCIONES EN EL CAMPO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN SE DESARROLLARÁN PARALELAMENTE OTRAS QUE PERMITAN LA ANTICIPADA DETECCIÓN DE DEMANDAS DE MANO - DE OBRA CALIFICADA Y NO CALIFICADA, LA ORIENTACIÓN A LAS - INSTITUCIONES DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN Y EL RECLUTAMIENTO EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL DEL PERSONAL QUE PUDIESE

REQUERIRSE PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y A FUTURO DE -
OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PUERTO.

POR OTRA PARTE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR (5 A 14 AÑOS)
EN LA ZONA, FUE DE 73 172 HABITANTES, DE LOS CUALES EL --
37.4% NO RECIBIÓ INSTRUCCIÓN ALGUNA.

FUNCIONAN ACTUALMENTE EN LAS LOCALIDADES URBANAS DE LA ZO-
NA EN ESTUDIO, 100 ESCUELAS PRIMARIAS QUE ATIENDEN A 75 -
MIL ALUMNOS APROXIMADAMENTE.

EN LA ENSEÑANZA MEDIA BÁSICA, FUNCIONAN 36 ESCUELAS SECUN-
DARIAS QUE NO SATISFACEN LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN -
ESTUDIANTIL.

LA ENSEÑANZA SUPERIOR, QUE SE IMPARTE EN COATZACOALCOS - -
CUENTA CON LAS SIGUIENTES CARRERAS: CIENCIAS QUÍMICAS, IN-
GENIERÍA, COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN. EN MINATITLÁN FUN--
CIONA UN INSTITUTO TECNOLÓGICO CON LAS SIGUIENTES ESPECIA-
LIDADES: INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL, ELECTROMECAÁNICA,
INSTRUMENTISTA, LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

EL INDUSTRIAL DE LA ZONA, CONSCIENTE DE LA NECESIDAD DE --
CONTAR CON PERSONAL CAPACITADO INDUSTRIALMENTE, A FORMADO
DE ACUERDO CON LA NECESIDAD VERACRUZANA, UN COMITÉ Y ASESO-
RÍA EXTERNA, EL CUAL APORTA A LA UNIVERSIDAD LOS PERFILES
QUE DEBE TENER EL PROFESIONISTA EGRESADO DE ESA CASA DE ES-
TUDIOS, PARA SU MAYOR DESARROLLO DENTRO DEL TRABAJO INDUS-

TRIAL.

3.7. VIVIENDA

LA URBANIZACIÓN HABITACIONAL SE PLANTEA COMO UNA NECESIDAD PARA DOTAR LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA A LOS NUEVOS DISTRICTOS DE CRECIMIENTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DEL PUERTO INDUSTRIAL.

ESTE DESARROLLO CONTEMPLA NO SÓLO LA DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA PARA ESTAS NUEVAS ZONAS, SINO QUE ASEGURA SU CRECIMIENTO ORDENADO.

LA URBANIZACIÓN HABITACIONAL PREVÉ LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE TRÁNSITO, ANDADORES, ALUMBRADO, REDES DE AGUA, DRENAJE, ALCANTARILLADO, REDES TELEFÓNICAS, DE GAS, ETC, ASÍ COMO UNA LOTIFICACIÓN PROYECTADA DE ACUERDO A LA TOPOGRAFÍA DE LA ZONA Y A LAS DENSIDADES DE POBLACIÓN, TOMANDO EN CUENTA EL IMPULSO DE LA ZONA TENDRÁ CON EL DESARROLLO DE LOS PUERTOS INDUSTRIALES.

POR OTRA PARTE DOTAR DE 173 HECTÁREAS COMO META A 1983, CON EL OBJETO DE ALOJAR PRIMERAMENTE A LA POBLACIÓN FLOTANTE QUE GENERARÁN LAS EMPRESAS QUE SE ESTABLECERÁN EN EL PUERTO DURANTE EL PERÍODO DE CONSTRUCCIÓN DE 1981 A 1985 Y POSTERIORMENTE CONTAR CON ÁREAS URBANIZADAS PARA SATISFACER LA DEMANDA DE LA POBLACIÓN PERMANENTE.

EN CUANTO A LAS CARACTERÍSTICAS DE VIVIENDA EN RAZÓN DE --

LOS DIFERENTES GRUPOS SOCIO-ECONÓMICOS QUE INTEGRARÁN LA -
 COMUNIDAD EN LOS PUERTOS INDUSTRIALES, SE ESTABLECEN TRES
 TIPOS DE VIVIENDA: TERMINADA, PROGRESIVA Y MEJORAMIENTO -
 DE VIVIENDA, LA VIVIENDA TERMINADA SE HA SUBDIVIDIDO EN:

UNIFAMILIAR
 MULTIFAMILIAR HORIZONTAL
 MULTIFAMILIAR VERTICAL

LA VIVIENDA PROGRESIVA A SU VEZ SE SUBDIVIDE EN:

LOTES Y SERVICIOS
 PIE DE CASA
 UNIFAMILIAR
 MULTIFAMILIAR HORIZONTAL
 MULTIFAMILIAR VERTICAL

POR ÚLTIMO, MEJORAMIENTO DE VIVIENDA SE SUBDIVIDE EN:

AMPLIACIÓN
 MEJORAMIENTO

EN 1983 SE DISPONDRÁ DE 256 ACCIONES DE VIVIENDA TERMINADA
 Y 600 DE VIVIENDA PROGRESIVA.

3.8. DESARROLLO URBANO

EL DESARROLLO URBANO SE HA CONSIDERADO COMO ELEMENTO VITAL
 EN EL PROGRAMA DE PUERTOS INDUSTRIALES. PARA SU INSTRUMENTA-
 CIÓN SE INTEGRÓ CONJUNTAMENTE CON EL SECTOR ASENTAMIENT--

TOS HUMANOS EL PLAN PARA HACER FRENTE A LOS PROBLEMAS DE ESTA ÍNDOLE, DERIVADO DEL ESTABLECIMIENTO DEL NUEVO DISTRITO MARÍTIMO INDUSTRIAL

DE MANERA GENERAL, LAS ACCIONES EN ESTA MATERIA PUEDEN EN GLOBARSE EN LOS SIGUIENTES PUNTOS GENERALES:

PLANEACIÓN DEL DESARROLLO URBANO
PROYECTOS Y OBRAS DE URBANIZACIÓN Y VIVIENDA
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

AL RESPECTO, PUEDE INDICARSE QUE LAS ÁREAS ADQUIRIDAS PARA USO URBANO ALCANZAN UNA CIFRA TOTAL DE 1 363 HECTÁREAS A OSTIÓN.

POSTERIORMENTE SE REALIZAN LOS PROYECTOS CORRESPONDIENTES A:

ACCESOS CARRETEROS Y VIALIDADES .
URBANIZACIÓN GENERAL DE DETALLE
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
VIVIENDA DE USO TEMPORAL Y DESTINO DEFINITIVO
VIVIENDA GENERAL

LA URBANIZACIÓN GENERAL SE HA PLANEADO CON OBJETO DE APOYAR EL DESARROLLO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS HASTA 1985.

EN CUANTO A LOS SISTEMAS YA TRATADOS ANTERIORMENTE DE SUMINISTRO DE AGUA, SUMINISTRO DE ENERGÍA, DRENAJE, ACCESOS CARRETEROS, AEROPUERTO, VIVIENDA, ETC., SON COMPATIBLES CON LAS ÁREAS A URBANIZAR. (LÁMINA 6)

3.9. PARQUES INDUSTRIALES

A PARTIR DE LA DEFINICIÓN DEL SITIO, SE HAN PROYECTADO LOS PARQUES INDUSTRIALES, UNO DE LOS CUALES SERÁ LOCALIZADO EN LAS INMEDIACIONES DEL PUERTO Y SERÁ DESTINADO PARA INDUSTRIA QUE REQUIERAN FRENTE DE AGUA. EL OTRO SE UBICARÁ A TRES KILÓMETROS APROXIMADAMENTE HACIA EL SUR DE LA LAGUNA; SE PLANTEA QUE ESTAS INDUSTRIAS QUE NO REQUIEREN FRENTE DE AGUA ASÍ COMO TALLERES DE SERVICIO Y EN GENERAL INSTALACIONES DE APOYO A LA INDUSTRIA GRANDE, EL OBJETIVO PRINCIPAL DE ESTOS PARQUES ES ORDENAR EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA EN LA ZONA DE ESTUDIO, SITUÁNDOLA FUERA DE LAS ÁREAS URBANAS Y PROPORCIONÁNDOLE LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA QUE ADEMÁS DE SATISFACER EL MERCADO NACIONAL TENGAN TODAS LAS FACILIDADES PORTUARIAS PARA COMPETIR EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES.

LAS INDUSTRIAS DETECTADAS PARA ESTABLECERSE SON:

PLANTA SIDERÚRGICA DE REDUCCIÓN DIRECTA A BASE DE GAS; ASTILLERO PARA REPARACIÓN DE BUQUES-TANQUE HASTA DE 50 MIL TONELADAS; PLANTA DE FERTILIZANTES Y POSIBLEMENTE ALGUNAS PLANTAS PETROQUÍMICAS; TAMBIÉN SE PLANTEÓ LA INSTALACIÓN DE UNA TERMINAL DE CONTENEDORES PARA EL TRANSPORTE DE CARGA INTEROCEÁNICA.

SE RESERVARÁ UNA SUPERFICIE PARA INSTALACIONES DE EQUIPAMIENTO PORTUARIO, ASÍ COMO ÁREAS PARA MUELLE FISCAL, ADUANA Y COMANDANCIA DEL PUERTO ADEMÁS DE LAS RESERVAS TERRITORIALES PROPIAS PARA LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO,

ADICIONALMENTE SE DEBE HACER UNA RESERVA DE 300 HECTÁREAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE INDUSTRIAL SIN FRENTE DE AGUA.

3.10. PROGRAMACIÓN DEL PUERTO

PARA LA PROGRAMACIÓN DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LAS -- NUEVAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE LAGUNA DEL OSTIÓN (COATZACOALCOS), Y CONSIDERANDO LAS INCÓGNITAS QUE NORMALMENTE SE TIENE SOBRE EL FUTURO MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS PUERTOS INDUSTRIALES, SE OPTARÁ POR DISCUTIR INICIALMENTE LAS POSI -- BILIDADES DE ARRIBO A ESOS PUERTOS DE DISTINTOS TIPOS DE -- EMBARCACIONES; ELLO PERMITIRÁ CONCRETAR MEJOR EN TÉRMINOS DE TAMAÑO DE BARCO, LOS REQUERIMIENTOS DE PROFUNDIDAD, AN -- CHOS DE ENTRADA, DIMENSIONES DE ÁREAS DE AGUA, ETC., DE -- LAS TERMINALES DE ESTUDIO.

PLANTEADO EL CRITERIO GENERAL, SE EXAMINARÁ DE MANERA ESPE -- CÍFICA CADA UNO DE LOS SITIOS PARA QUE A PARTIR DE LA VOCA -- CIÓN INDUSTRIAL QUE HUBIESE SIDO IDENTIFICADA, SE PUEDEM -- MAYORES PRECISIONES RELATIVAS A LAS BASES DE PLANEACIÓN FÍ -- SICA Y A LA FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DESARROLLO EN -- LAS DOS ETAPAS CONSIDERADAS, LA INMEDIATA Y LA QUE PODRÍA OCURRIR A MAYOR PLAZO.

A) SELECCIÓN DE EMBARCACIONES.

ES INDISCUTIBLE QUE UNO DE LOS FACTORES MÁS SIGNIFICATI -- VOS SOBRE LA INVERSIÓN INICIAL PARA LOS DESARROLLOS QUE

SE ANALIZAN, ES EL TAMAÑO DEL MAYOR BARCO QUE PODRÍA -
SER UNO DE LAS INSTALACIONES FUTURAS.

B) EXPECTATIVAS SOBRE TIPO DE CARGAS A MANEJAR.

LOS TIPOS DE CARGA QUE PODRÍAN MANEJARSE EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL COSTERO QUE SE PROPONE Y QUE, DE ACUERDO A LA CLASE DE EMBARCACIÓN QUE LA TRANSPORTE, CONDICIONARÍAN A SU VEZ LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA REQUERIDA, PODRÍAN SER LAS SIGUIENTES:

COMO YA DIJIMOS: PARA LAS INDUSTRIAS PRIMARIAS SE PUEDEN IDENTIFICAR COMO SUMINISTROS BÁSICOS POR VÍA MARÍTIMA, LOS GRANELES SECOS (CARBÓN, MINERAL DE HIERRO, CEREALES, BAUXITA FOSFATOS) Y LOS LÍQUIDOS. ENTRE LOS PRIMEROS COMO YA SABEMOS, SE DISTINGUEN LOS MINERALES DE LOS GRANOS, Y EL SEGUNDO TIPO DE CARGA ES EL PETRÓLEO. NO SE ESTIMA QUE NINGUNA DE LAS NUEVAS INDUSTRIAS DEMANDARÍA CRUDO EN VOLÚMENES TALES QUE CONDICIONARÁ EL TAMAÑO DE ACCESO A LOS NUEVOS PUERTOS.

EN CAMBIO, EN MATERIA DE MANEJO DE GRANELES SECOS, LAS POSIBILIDADES PARA INSTALAR SIDERÚRGICAS, PLANTAS DE FERTILIZANTES, FÁBRICAS DE ALUMINIO, CEMENTO, TERMINALES MECANIZADAS PARA RECEPCIÓN DE GRANOS, ETC., SON ALTAS, POR LO QUE SERÁ ESE TIPO DE EMBARCACIONES Y SUS TENDENCIAS FUTURAS DE CRECIMIENTO EL QUE INFLUYA MÁS SIGNIFICATIVAMENTE EN EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DEL PUERTO.

INDUSTRIAS ENSAMBLADORAS Y ALMACENES REGIONALES.

SERÍAN DEL TIPO DE LAS QUE SU PRODUCCIÓN ES PARA PARTICIPAR SIGNIFICATIVAMENTE TANTO EN LOS MERCADOS NACIONALES COMO EN LOS MUNDIALES. EN CONSECUENCIA SUS INSUMOS Y SUS PRODUCTOS TERMINADOS SE MANEJAN EN GRANDES VOLÚMENES QUE HACEN IMPRESCINDIBLE EL USO DEL TRANSPORTE MARÍTIMO.

LA CARGA ASOCIADA A LAS ACTIVIDADES ANTERIORES SE MANEJA BÁSICAMENTE EN CONTENEDORES, EN MENOR ESCALA EN BARCOS ROLL ON - ROLL OFF, SEA A TRAVÉS DE INSTALACIONES PROPIAS DE LAS ORGANIZACIONES INTERESADAS O DE UNA DE SERVICIOS GENERAL.

EL RESTO DE INDUSTRIAS CORRESPONDE AL GRUPO DE LAS QUE NO REQUIEREN FRENTE DE AGUA Y EN CONSECUENCIA, SU ASOCIACIÓN CON EL TRANSPORTE MARÍTIMO SERÍA ESENCIALMENTE CON BARCO DE CARGA EN GENERAL, PARA LOS CUALES ESE TIPO DE BARCOS POR SU TAMAÑO NO PLANTEARÁN DEMANDAS CONDICIONANTES DEL DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA AUNQUE SI DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS.

	TIPO DE BARCO DE MANEJO		
CEREALES	35 000	55 000	T.P.M.
MINERAL DE HIERRO	40 000	60 000	T.P.M.
	O.B.O. PARCIALMENTE CARGADO		
ROCA FOSFORICA	50 000	80 000	T.P.M.
AZUFRE	50 000	70 000	T.P.M.

PORTACONTENEDORES Ro - Ro, LASH, SEABEE.

	ESLORA	MANGA	CALADO
LASH	221	30.5	8.54
SEABEE	220	32.5	10.0

c) DIMENSIONES GENERALES DE ZONAS DE AGUA.

CON OBJETO DE ESTABLECER LAS DIMENSIONES GENERALES DE -
CANALES DE ACCESO Y DÁRSENAS, SE ESTABLECERÁN LOS PARÁ-
METROS Y CRITERIOS CORRESPONDIENTES.

CARACTERÍSTICAS DE EMBARCACIONES PARA DISEÑO.

	T.P.M. (TON.)	ESLORA (M)	MANGA (M)	CALADO (M)
CARGA GENERAL	22 000	184	25	10.70
GRANELERO	50 000	218	29	10.70
GRANELERO	75 000	244	34	13.70
GRANELERO	100 000	262	37.50	14.65
GRANELERO	150 000	296	43.00	16.77
GRANELERO	250 000	350	52.00	18.90

c1) PROFUNDIDAD DEL CANAL. TOMA EN CUENTA LOS SIGUIENTES -
FACTORES.

CALADO DE VERANO A PLENA CARGA EN AGUA SALADA

CAMBIOS DE DENSIDAD

MAREA

CABECEO (PITCHING)

SOBRE CALADO POR VELOCIDAD (SQUAT)

BALANCEO (ROLLING)

VARIACIÓN POS DISTRIBUCIÓN DE CARGA (TRIM)

FACTOR DE SEGURIDAD

PARA LA MAREA SE CONSIDERARÁ COMO NIVEL DE REFERENCIA EL DE BAJAMARES MEDIOS EN SICIAGAS.

EL SOBRECARGO POR VELOCIDAD APARECE CUANDO LA RELACIÓN $\frac{v^2}{GD}$ ES MAYOR DE 0,7 SIENDO "v" LA VELOCIDAD DE LA EMBARCACIÓN EN METROS POR SEGUNDOS Y "D" LA PROFUNDIDAD EN METROS, SI UTILIZAMOS COMO VELOCIDAD 5 NUDOS, QUE EQUIVALEN A 2,58 METROS POR SEGUNDO, PARA UNA PROFUNDIDAD DE 15 METROS.

$$\frac{v^2}{GD} = 0,045 < 0,7 \text{ ,'. No AFECTA}$$

EFFECTOS DE BALANCE, SE VALUARÁN CONSIDERANDO:

$$\text{BALANCE} = 0,0174 \text{ MANGA}$$

EN CUANTO A LA VARIACIÓN POR DISTRIBUCIÓN DE CARGA, SE CALCULA:

$$\text{SOBRECARGO} = 0,00245 \text{ ESLORAN}$$

FACTOR DE SEGURIDAD. SE REFIERE A LA PROFUNDIDAD ADICIONAL QUE HAY QUE DAR COMO FACTOR DE SEGURIDAD Y VARÍA ENTRE 0,5 METROS Y UN METRO DEPENDIENDO DEL SUELO, SEA ARE

NOSO O HAYA POCO ASOLVAMIENTO.

PROFUNDIDAD:

$$P = C + 0.0174 M + 0.00245 E + 0.5 + 0.02 C + \text{CABECEO.}$$

DONDE:

P = PROFUNDIDAD (M)

C = CALADO (M)

M = MANGA (M)

E = ESLORA (M)

DEMANDAS DE PROFUNDIDAD:

T.P.M. (TON.)	P (M)
22 000	12.10
50 000	12.25
75 000	15.40
100 000	16.45
150 000	18.75
250 000	21.20

c2) ANCHO DE PLANTILLA DE CANAL.

EN TÉRMINOS GENERALES LOS FACTORES DE DEPENDENCIA SON:
LA MANGA DEL BARCO DE DISEÑO, SU VELOCIDAD Y MANIOBRABILIDAD, Y LA POSIBILIDAD DE CRUCE DE DOS DE ELLOS INFLUYENDO TAMBIÉN ASPECTOS RELATIVOS AL CANAL, TALES COMO SU PROFUNDIDAD Y LA ESTABILIDAD DE SUS TALUDES,

HAY QUE TOMAR EN CUENTA IGUALMENTE LOS EFECTOS DE VIENTOS, OLEAJE Y CORRIENTES CRUZADAS CON EL CANAL.

MÉTODO PANAMÁ

$$\text{ANCHO DE CARRIL} = 0.8 M + E \text{ SEN } \alpha + B M \text{ Cos. } \alpha$$

SE CONSIDERARÁ:

α = ÁNGULO DE GUIÑADO = 5°
 P = FACTOR DE GUIÑADO = 0,6
 M = MANGA (M)
 E = ESLORA (M)

ANCHOS DE PLANTILLA DE CANAL

T.P.M.	A
22 000	126
50 000	147
75 000	188
150 000	215
250 000	260

D) ANCHOS DE DÁRCENA.

PREVIENDO EL TIPO DE EMBARCACIONES, SERÁ SEÑALADO QUE - EN GENERAL LAS MANIOBRAS DE LOS BARCOS EN PUERTO SE HARÁN SIEMPRE CON EL AUXILIO DE REMOLCADORES. PARTIENDO DE ELLO, LAS DIMENSIONES MÍNIMAS DE ÁREA DE AGUA DENTRO DEL PUERTO, CORRESPONDEN A LA DÁRSENA EN LA CUAL UNA EMBARCACIÓN PODRÁ DAR CIABOGA.

OPERANDO CON REMOLCADORES, SE CONSIDERA QUE EL ANCHO DE ÁREA DE MANIOBRAS ES DE UNA ESLORA Y UNA MANGA.

$$B \text{ DE LA DÁRSENA} = E + 3M$$

ÉSTA FORMA DE OPERAR SE LIMITARÁ A BARCOS HASTA DE 100 MIL TONELADAS DE PESO MUERTO (T.P.M.).

ANCHOS DE DÁRSENA:

T.P.M. (TON.)	A _D (M)
22 000	259
50 000	305
75 000	346
100 000	375

E) PROFUNDIDAD DE DÁRSENA.

T.P.M. (TON.)	P (M)
22 000	11.20
50 000	11.20
75 000	14.20
100 000	15.15
150 000	17.27
250 000	19.50

F) ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCIÓN DEL PUERTO.

PARA SELECCIONAR LAS MEJORES ALTERNATIVAS, SE MANEJARON LOS SIGUIENTES ÍNDICES.

$$I_1 = \frac{\text{FRENTE DE AGUA (M)}}{\text{AREA DE AGUA (HA)}}$$

$$I_2 = \frac{\text{AREA DE TIERRA (HA)} + \text{AREA DE AGUA (HA)}}{\text{AREA DE AGUA (HA)}}$$

$$I_3 = \frac{\text{AREA DE TIERRA (HA)} + \text{FRENTE DE AGUA (KM)}}{\text{FRENTE DE AGUA (KM)}}$$

SEGÚN LO ANTERIOR, LOS VALORES MÁS ALTOS CORRESPONDE - -

RÍAN A LA SOLUCIÓN RACIONAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DE ESTOS FACTORES, MISMA QUE SERÁ EXAMINADA MÁS DETALLADAMENTE Y COMPLEMENTADA CON EL PLAN GENERAL DE DESARROLLO E INVERSIONES CONSECUENTES.

EN TÉRMINOS DE POSIBLES DEMANDAS Y PARA FINES DE PREVISIONES SOBRE SEPARACIÓN ENTRE ESCOLLERAS Y ANCHOS DE DÁRSENA PARA LA ZONA DE PUERTO PROFUNDO, SE TOMARÁ, PARA LA ETAPA DE PLENO DESARROLLO, EL BARCO DE 100 000 TPM COMO BARCO DE DISEÑO. EN CANAL DE ENTRADA, Y PARA ESA ETAPA, SE CONSIDERARÁN CIRCULANDO EN DOS SENTIDOS.

SIN EMBARGO, PARA LA PRIMERA ETAPA, EL BUQUE DE DISEÑO SERÁ DE 75 000 TPM, USANDO EL MISMO CRITERIO DE CRUCE PARA EL CANAL DE ENTRADA.

EN LA ETAPA INMEDIATA, LA ZONA DE PUERTO PROFUNDO PERMITIRÁ RECIBIR SIMULTÁNEAMENTE CUATRO BARCOS DE 75 000 TPM. - PARA EL FUTURO, DICHA ZONA SE DIVIDIRÍA EN DOS, UNA PARA ACEPTAR HASTA TRES EMBARCACIONES DE 100 000 TPM Y LA OTRA CONTINUARÍA SIRVIENDO A LOS BUQUES DE 75 000 TPM.

EL RESTO DEL PUERTO, EN LA PARTE DESTINADA A INDUSTRIAS - QUE REQUIEREN FRENTE DE AGUA NO PROFUNDO, SE DIMENSIONARÁ PARA BARCOS HASTA DE 50 000 TPM.

PARA LA PARTE NO PROFUNDA SE CONSIDERARÁN LAS SIGUIENTES FACILIDADES:

UNA ZONA PARA ASTILLERO, RESERVANDO 1 500 M. DE FRENTE DE AGUA.

ÁREA DESTINADA A INDUSTRIAS QUE REQUIEREN FRENTE DE AGUA, ESPACIO PARA RECIBIR EN PRIMERA ETAPA 5 BARCOS DE 50 000 TPM, O SEAN 1 500 M. Y RESERVA A MEDIANO PLAZO DE 3 000 M. MÁS.

ÁREA DESTINADA A SERVICIO COMÚN PARA LAS INDUSTRIAS QUE NO REQUIEREN FRENTE DE AGUA, PARA LO CUAL SE HA PREVISTO DE ACUERDO A LOS TIPOS DE FACTORÍAS IDENTIFICADOS, QUE EL MOVIMIENTO SE HARÍA A BASE DE CONTENEDORES Y RO/RO. EN LA PRIMERA ETAPA SE HABILITARÍA EL MUELLE RO/RO Y UNA BANDA PARA BUQUES PORTACONTENEDORES.

A) ALTERNATIVA I.

ES UN ANTEPROYECTO CON ESCOLLERAS PARALELAS; UNA DE 1.8 KM. Y OTRA DE 1.6 KM.

LAS INSTALACIONES PORTUARIAS SE LOCALIZARÍAN SOBRE LAS MÁRGENES DE LA LAGUNA, DEJANDO LA RIBERA NORTE Y OESTE PARA INDUSTRIAS QUE REQUIERAN FRENTE PROFUNDO Y LA PORCIÓN SUR Y ESTE, PARA EL RESTO DE LAS FACILIDADES. LA DISPONIBILIDAD TOTAL DE ÁREA DE TIERRA CON FRENTE DE AGUA, SERÍA DE 15.6 KM²; 510 HA. DE SUPERFICIE DE DÁRSENAS Y 19 PARA MUELLES. (FIG. 3.1)

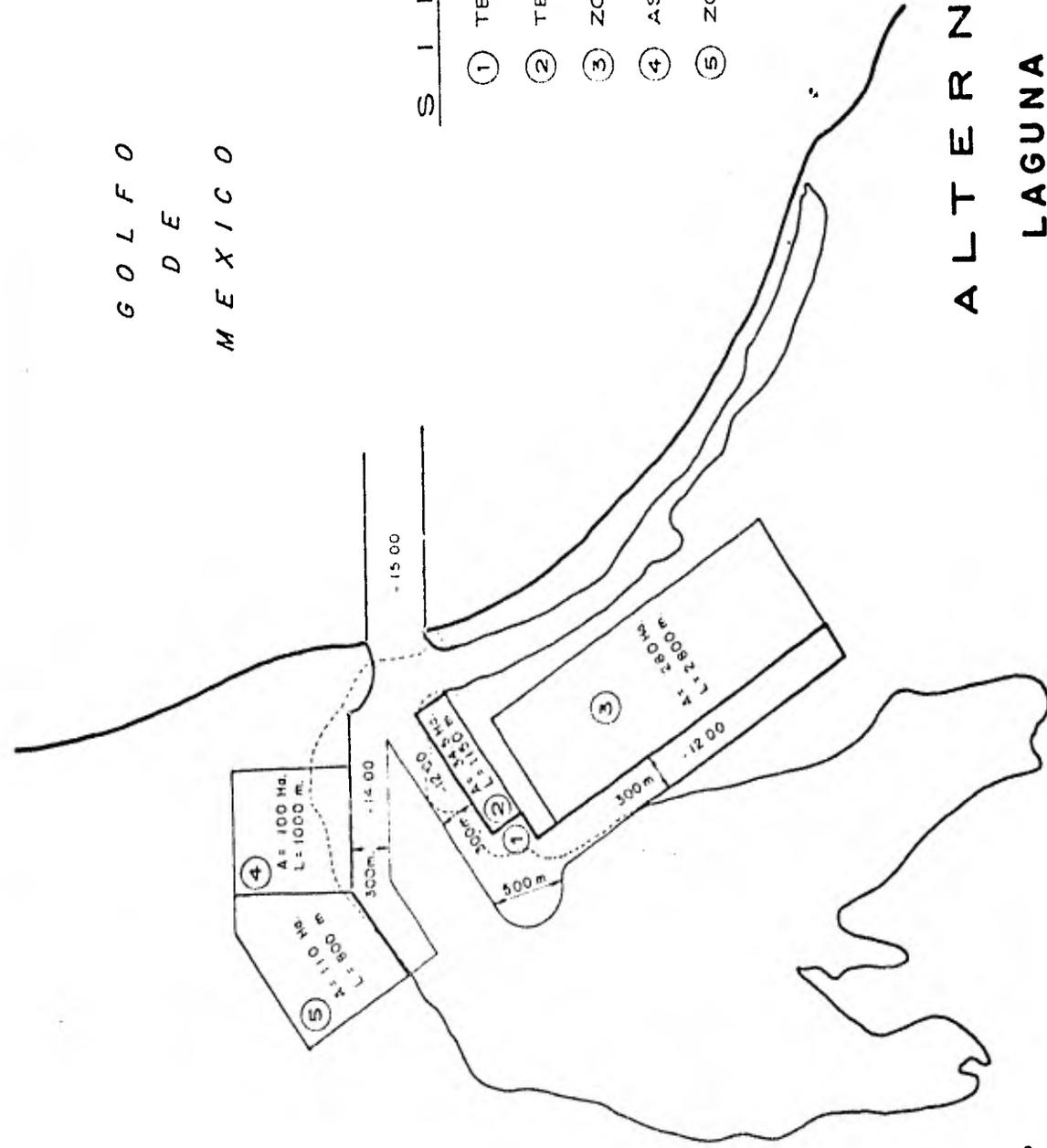
CON ELLO, LOS INDICADORES CORRESPONDIENTES SON:

$$I_1 = 37,26$$

$$I_2 = 3,06$$

$$I_3 = 82,1$$

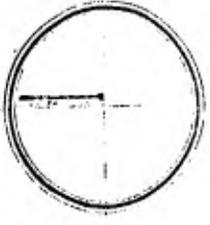
GOLFO
DE
MEXICO



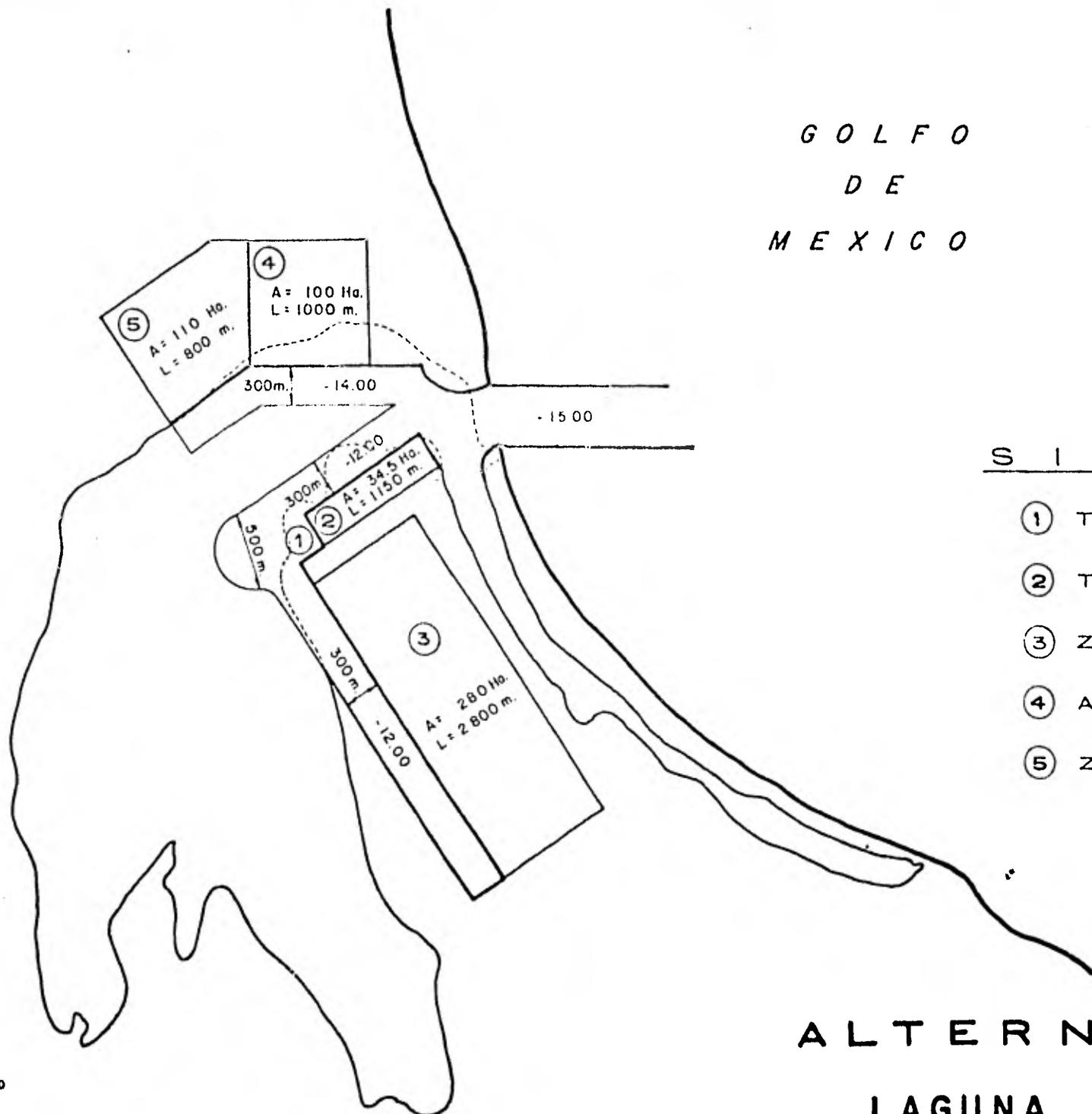
S I M B O L O S I

- ① TERMINAL Ro/Ro
- ② TERMINAL CONTENEDORES
- ③ ZONA PARA INDUSTRIAS CON PROF. NOF
- ④ ASTILLERO
- ⑤ ZONA PROFUNDA

ALTERNATIVA
LAGUNA DEL OSTION, VER.



G O L F O
D E
M E X I C O



S I M

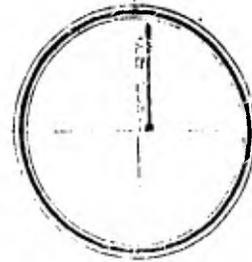
- ① TER
- ② TER
- ③ ZON
- ④ AS
- ⑤ ZON

A L T E R N

L A G U N A D

0 1000 1500
E. metros 1:40,000

G O L F O
D E
M E X I C O



- 15.00

S I M B O L O G I

- ① TERMINAL Ro / Ro
- ② TERMINAL CONTENEDORES
- ③ ZONA PARA INDUSTRIAS CON PROF. NOF
- ④ ASTILLERO
- ⑤ ZONA PROFUNDA

③

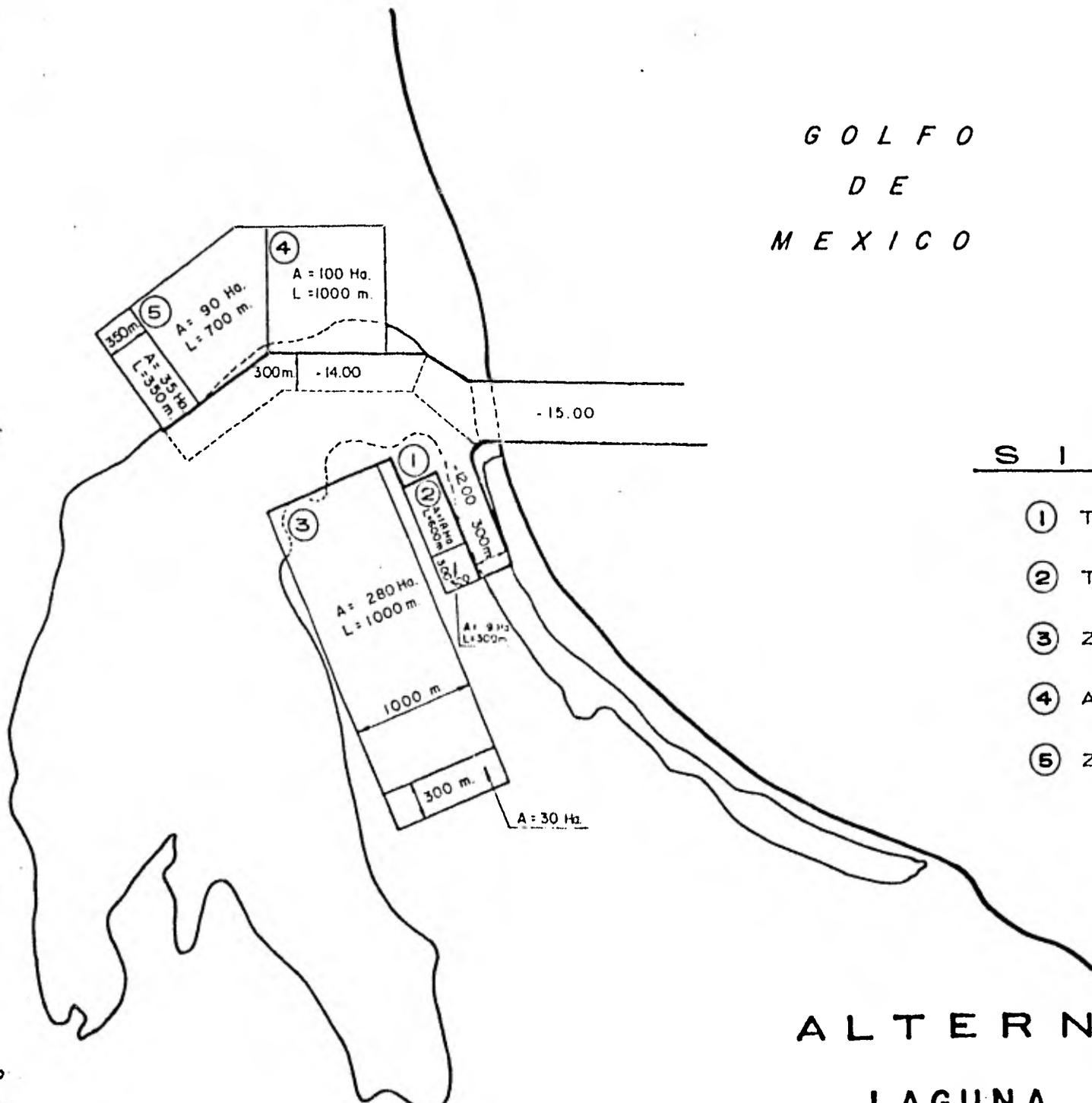
A= 280 Ha.
L= 2800 m.

A L T E R N A T I V A

L A G U N A D E L O S T I O N , V E R .

Fig. 3.1

GOLFO
DE
MEXICO



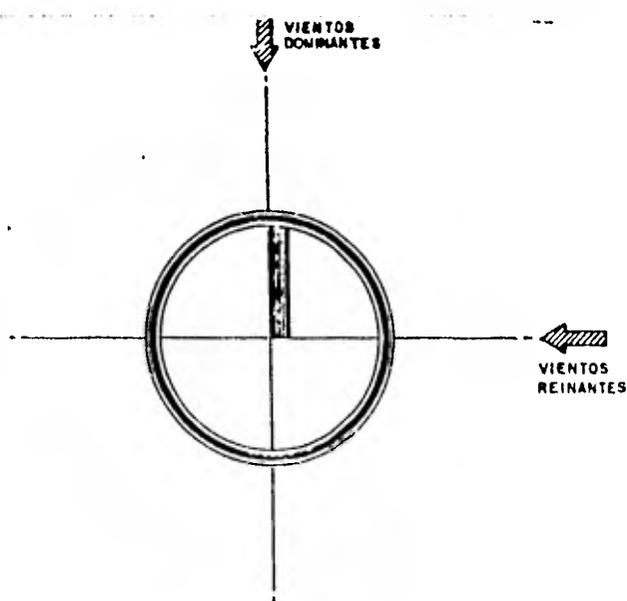
S I M

- ① TER
- ② TER
- ③ ZON
- ④ AST
- ⑤ ZON

ALTERN

LAGUNA D

G O L F O
D E
M E X I C O



- 15.00

S I M B O L O G I A

- ① TERMINAL R₀ / R₀
- ② TERMINAL CONTENEDORES
- ③ ZONA PARA INDUSTRIAS CON PROF NORMAL
- ④ ASTILLERO
- ⑤ ZONA PROFUNDA

= 30 Ha.

ALTERNATIVA II

LAGUNA DEL OSTION, VER.

B) ALTERNATIVA II.

EL ACCESO Y CRITERIO DE USO DE LAS MÁRGENES DE LA LAGUNA SON SIMILARES, AL DEL CASO PRECEDENTE, LA DIFERENCIA RADICA EN QUE PARA LAS INSTALACIONES DE USO COMÚN SE -- APROVECHA EL ESTERO DE VARILLAS QUE EXISTE DETRÁS DE LA FLECHA LITORAL QUE SEPARA A LA LAGUNA DEL MAR. ÉSTA SOLUCIÓN PRESENTA UN INCONVENIENTE QUE ES EL RIESGO DE UNA POSIBLE ROTURA DE ESA FLECHA LO CUAL PRODUCIRÍA PROBLEMAS SERIOS A LA DÁRSENA DE USO COMÚN Y LA OPERACIÓN GENERAL DEL PUERTO A MENOS QUE SE HICIERAN OBRAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DESDE EL PRINCIPIO. LA ALTERNATIVA, HABILITARÍA 15.4 km^2 DE TIERRA CON FRENTE DE AGUA, 490 HA. DE DÁRSENA Y 18 KM. DE MARGEN UTILIZABLE PARA ATRAQUE (FIG. 3.2); LOS ÍNDICES DERIVADOS DE LAS CIFRAS ANTERIORES SON:

$$I_1 = 36.73$$

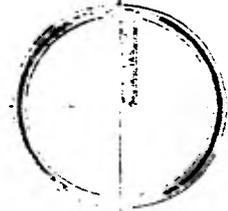
$$I_2 = 3.1$$

$$I_3 = 85.5$$

C) ALTERNATIVA III.

EL DESARROLLO DE ESTA ALTERNATIVA, PARTE DE CONSIDERAR QUE NO HAY VENTAJA REAL EN TRATAR DE IMPLANTAR LAS ZONAS DE TIERRA EXCLUSIVAMENTE SOBRE LAS MÁRGENES DE LA LAGUNA SINO QUE PARA TENER UNA MAYOR EFICIENCIA DE DRAGADO, SE UTILICE EL MATERIAL REMOVIENDO DEL FONDO COMO RELLENO. DE ESTA MANERA TAMBIÉN SE LOGRA TENER FRENTE DE

GOLFO
DE
MEXICO

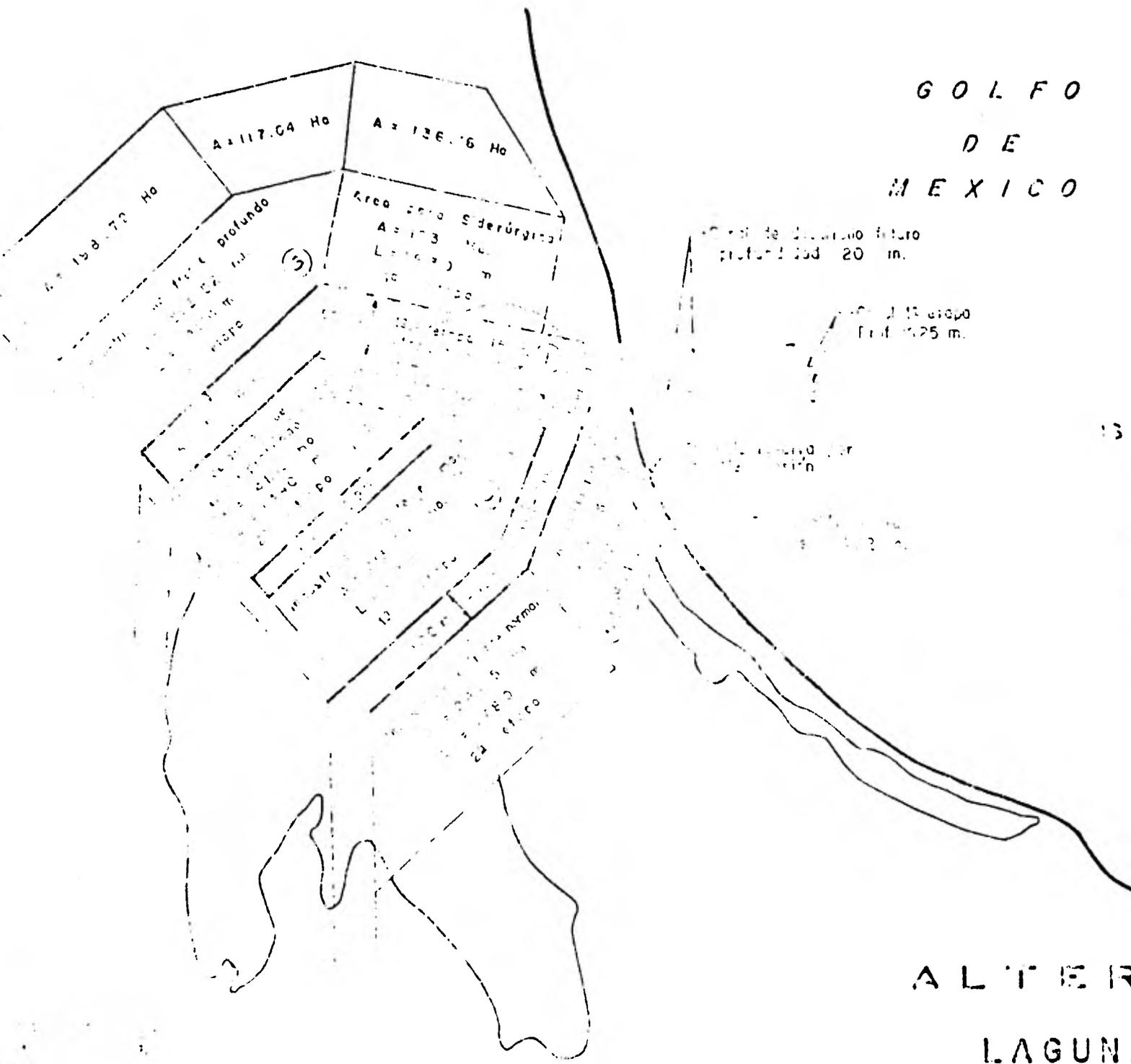


S I M B O L O G

- 1) ZONA INDUSTRIAL
- 2) ZONA INDUSTRIAL CONTENCIONES
- 3) ZONA PARA INDUSTRIAS CON PROFUNDIDAD
- 4) CASILLERO
- 5) ZONA PROFUNDA

ALTERNATIVA

GOLFO
DE
MEXICO



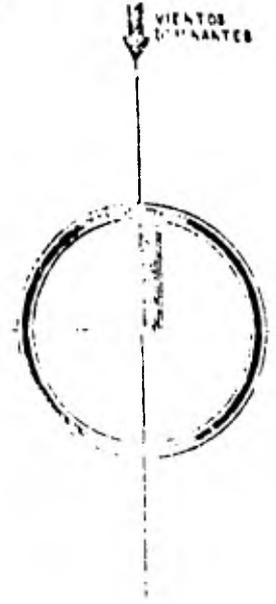
Profundidad futura
20 m.

Profundidad futura
25 m.

13

ALTER
LAGUN

GOLFO DE MEXICO



Canal de drenaje futuro
profundidad 20 m.

Canal de escape
Profundidad 25 m.

S I M B O L O G I A

- ① RESERVA DE AGUA
- ② RESERVA CON TENDILOS
- ③ ZONA PARA INDUSTRIAS CON PROFUNDIDAD
- ④ ASTILLERO
- ⑤ ZONA PROFUNDA

ALTERNATIVA

LAGUNA DEL OSTION, VER.

ATRAQUES A AMBOS LADOS DE CADA DÁRSENA, LO CUAL NO ES POSIBLE EN EL CASO DE LAS ALTERNATIVAS I Y II.

LAS ESCOLLERAS SON CONVERGENTES, LO CUAL FAVORECE LA REDUCCIÓN DE AGITACIÓN EN LA ENTRADA, SU LONGITUD TOTAL ES DE 2.5 KILÓMETROS, CASI 900 M. MENOS QUE LOS DOS PRIMEROS CASOS. (FIG. 3.3)

EN ESTA ALTERNATIVA SE OBTENDRÍAN EN DESARROLLO TOTAL 460 HA. DE ZONAS ÚTILES DE AGUA, 25.3 KM² DE TIERRA AL BORDE DE DÁRSENAS Y 27.36 KM. DE FRENTE DE AGUA. LOS ÍNDICES RESPECTIVOS SON:

$$I_1 = 59.48$$

$$I_2 = 5.5$$

$$I_3 = 92.29$$

D) ALTERNATIVA IV.

ESENCIALMENTE EL CRITERIO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE AGUA Y TIERRA ES ANÁLOGO AL DE LA SOLUCIÓN III, AUNQUE LA ORIENTACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DÁRSENAS VARÍA ASÍ COMO TAMBIÉN LA DISPOSICIÓN DE LA ENTRADA, PUES SE USAN ESCOLLERAS PARALELAS. CON ESTE ANTEPROYECTO SE PRETENDE QUE LA PARTE DESTINADA A GRANDES INDUSTRIAS SE UBIQUE SOBRE TERRENOS NO LACUSTRES DE LA MARGEN NORTE Y OESTE DE LA LAGUNA. LA DISPONIBILIDAD DE ÁREA Y FRENTE DE AGUA SERÍA DE 450 HA. Y 26 KM. RESPECTIVAMENTE, EN TANTO QUE LA SUPERFICIE DE TIERRA EN CONTACTO CON LAS DÁRSENAS SERÍA DE 19 KM². DE AQUÍ LOS ÍNDICES SERÍAN:

(FIG. 3.4)

$$I_1 = 57.78$$

$$I_2 = 4.2$$

$$I_3 = 73.07$$

CON OBJETO DE SELECCIONAR LA MEJOR OPCION EN EL CUADRO 3.7 SE RESUMEN LOS INDICES DE LAS CUATRO ALTERNATIVAS.

CUADRO 3.7

LAGUNA DEL OSTION

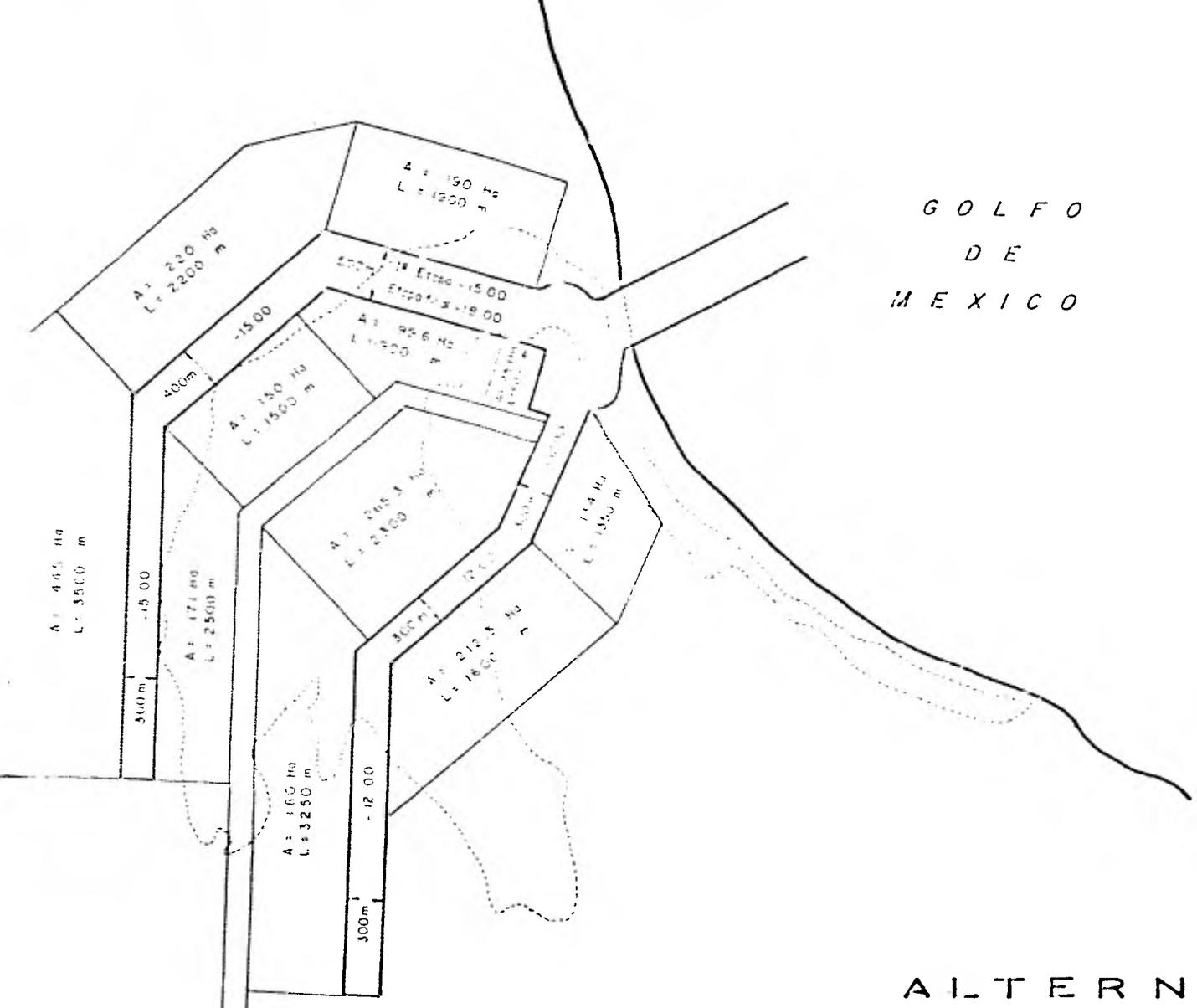
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA	I_1	I_2	I_3
I	37.26	3.06	82.1
II	36.73	3.1	85.5
III	59.48	5.5	92.29
IV	57.78	4.2	73.07

LAS CIFRAS ANTERIORES HACEN EVIDENTE QUE LOS MEJORES INDICES CORRESPONDEN A LA ALTERNATIVA III, POR LO QUE ÉSTA SERÁ LA QUE SE ANALICE CON MAYOR DETALLE.

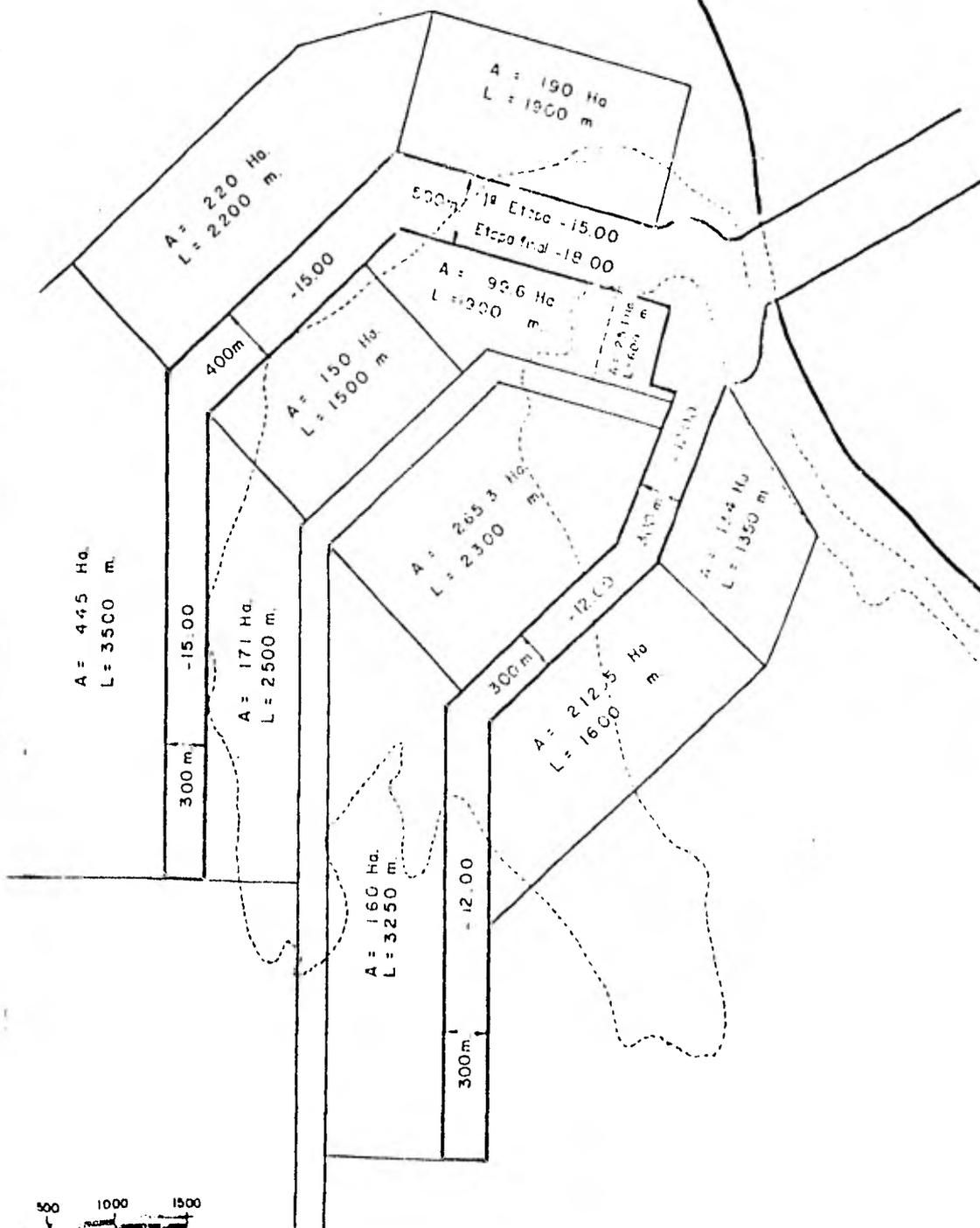


GOLFO
DE
MEXICO

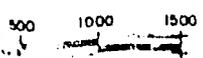


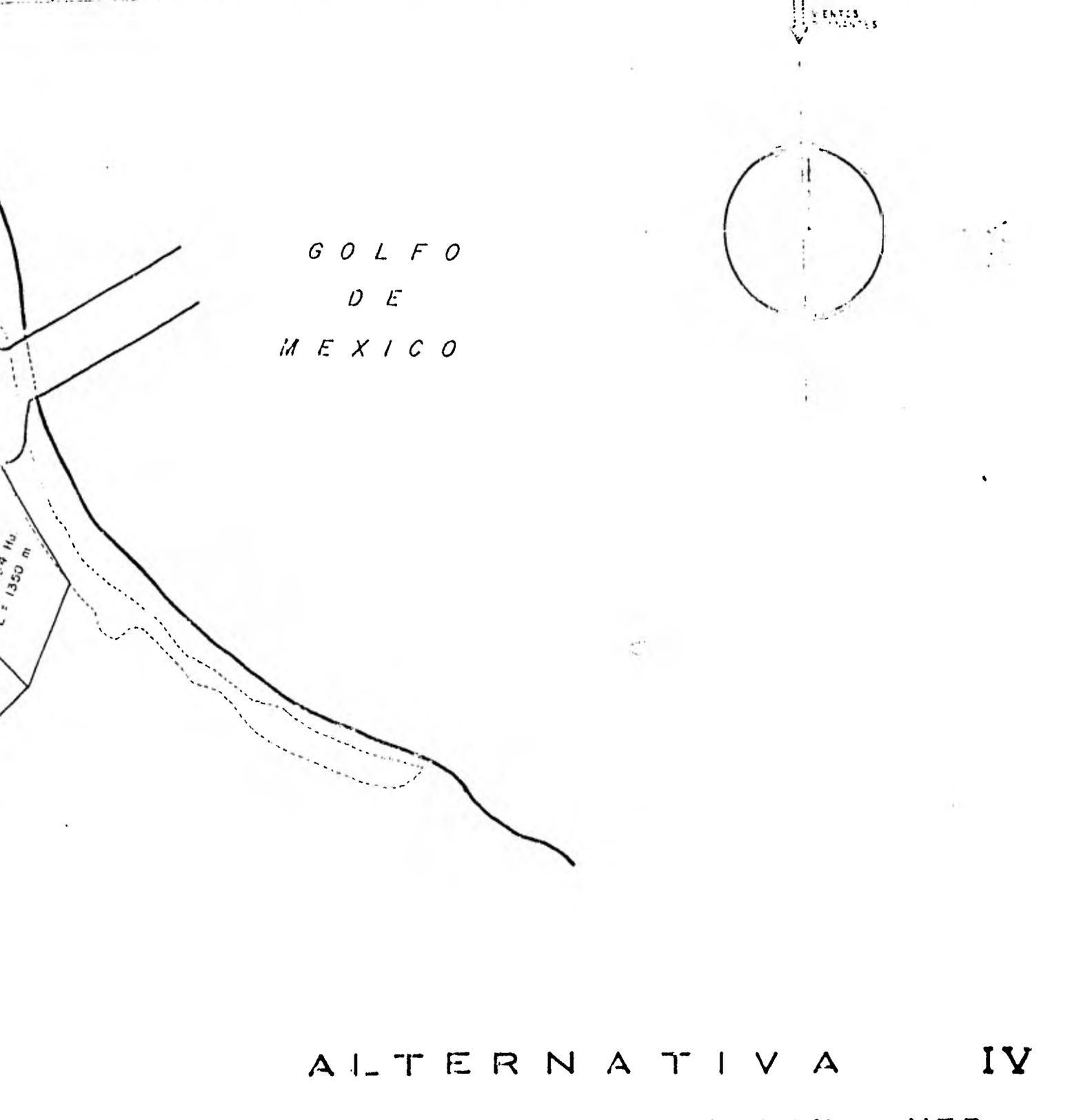
ALTERNATIVA IV

GOLFO
DE
MEXICO



ALTER
LAGUN





G O L F O
D E
M E X I C O

L = 1350 m

A L T E R N A T I V A I V

3.11 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE TIERRA Y AGUA

CON OBJETO DE ESTABLECER EL CRITERIO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE TIERRA Y FRENTE DE AGUA, SE HARÁN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES.

EN EL PUERTO EXISTIRÁN ZONAS DESTINADAS A LAS INDUSTRIAS QUE DEMANDEN FRENTE DE AGUA, ESTABLECIENDO SÓLO LA DISTINCIÓN EN CUANTO AL TIPO DE EMBARCACIÓN QUE PODRÍA SERVIRLES, LO QUE CONDUCE A SEPARAR ENTRE INDUSTRIAS CON FRENTE DE AGUA PROFUNDO, ES DECIR PARA BARCOS DESDE 75 000 T.P.M. Y LAS DE FRENTE DE AGUA NORMAL, PARA BARCOS DE 50 000 T.P.M. COMO MÁXIMO.

PARA LAS INDUSTRIAS QUE POR EL VOLUMEN DE INSUMOS O DE PRODUCCIÓN MANEJADOS NO REQUIERAN FRENTE DE AGUA PROPIO PERO SÍ APOYEN EN ALGUNA MANERA EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO, SE RESERVARÁ UNA ZONA DE INSTALACIONES DE USO COMÚN QUE EN ESENCIA ESTARÁN INTEGRADAS POR UNA PARTE, DESTINADA AL MANEJO DE CONTENEDORES Y CARGA GENERAL SUELTA, GRANELES Y MOVIMIENTO DE CABOTAJE.

PARA EL MOVIMIENTO PETROLERO COMO YA SE INDICÓ ANTERIORMENTE, SE HARÁ POR TERMINALES ESPECÍFICAS DE PÉMEX.

EN EL CASO DE LÍQUIDOS QUE PRESENTEN RIESGO, EN SU MANEJO SE RESERVARÁ UN ÁREA ESPECÍFICA PARA REALIZARLO.

EL MANEJO DE CEREALES DE IMPORTACIÓN EN VOLÚMENES CONSIDERABLES SE PROPONE HACERSE POR INSTALACIONES INCLUIDAS DENTRO DEL GRUPO DE LAS QUE DEMANDAN FRENTE DE AGUA.

LA OPERACIÓN DE LAS EMBARCACIONES DESDE SU ENTRADA HASTA SALIR DEL PUERTO, INCLUIDAS TODAS LAS MANIOBRAS DE ATRÁQUE, DESATRAQUE Y TRÁNSITO INTERNO, SE REALIZARÁ AUXILIADAS POR REMOLCADORES.

PARA LAS INDUSTRIAS CON FRENTE DE AGUA PROFUNDO, SE ESTIMA DE MANERA GLOBAL, LOTES MODULARES DE 350 METROS DE FRENTE POR 1 000 METROS DE FONDO.

PARA FINES DE VIALIDAD, SE PLANTEA LA CONVENIENCIA DE ELIMINAR VÍAS DE FERROCARRIL SOBRE LOS MUELLES.

3.12. ESTUDIO ECOLÓGICO. (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)

EN BASE A LO ESTUDIADO POR DIVERSAS INSTITUCIONES COMO EL INSTITUTO DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO; LA UNIVERSIDAD DE VERACRUZ, EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, LA ANTES SECRETARÍA DE RECURSOS HIDRÁULICOS Y LA SUBSECRETARÍA DEL MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE, HACEN RECOMENDACIONES GENERALES PARA QUE EN EL FUTURO, DADO EL ALTO DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA ZONA EN ESTUDIO SE MANTENGA UN CONTROL PERMANENTE Y ADECUADO EN LOS SITIOS QUE SEA NECESARIO, CON EL FIN DE QUE LA CONTAMINACIÓN AM-

BIENTAL NO REBASE LOS NIVELES PERMISIBLES.

COMO PRIMER PASO ES NECESARIO QUE EN LA ZONA SEA ESTABLECIDA UNA OFICINA DE LA SUBSECRETARÍA DE MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE, CUYO OBJETIVO PRINCIPAL DEBE SER LA ORIENTACIÓN AL PÚBLICO EN GENERAL Y AL INDUSTRIAL EN PARTICULAR SOBRE LA LEY FEDERAL PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ASÍ COMO SOBRE LOS REGLAMENTOS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y DE AGUAS.

SERÍA ÚTIL CREAR UN COMITÉ ENCABEZADO POR LA OFICINA LOCAL DE LA SUBSECRETARÍA DEL MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE Y REPRESENTANTES DE LA INDUSTRIA Y AUTORIDADES LOCALES. EL PRINCIPAL OBJETIVO DEL COMITÉ SERÍA: CONSIDERAR LAS RECOMENDACIONES DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS Y SUGERIR LA ADOPCIÓN DE SOLUCIONES CONJUNTAS QUE REDUNDEN EN BENEFICIO DE LOS HABITANTES DE LA ZONA EN ESTUDIO Y AL MISMO TIEMPO SE PUEDA IMPEDIR EL CONTÍNUO DETERIORO DE LA ECOLOGÍA LOCAL.

OTRO ASPECTO QUE HABRÁ DE SER CUBIERTO, ES LA APLICACIÓN CORRECTA DE LOS REGLAMENTOS EXISTENTES EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN DE ATMÓSFERA Y DEL AGUA, PARA LO CUAL SERÁ NECESARIA LA INSTALACIÓN EN LA ZONA, DE ESTACIONES DE MONITOREO QUE PERMITA DEFINIR PERIÓDICAMENTE EL GRADO DE CONTAMINACIÓN.

3.13 COSTOS

INVERSIONES IMPUTABLES AL PUERTO INDUSTRIAL

(MILLONES DE PESOS)

	T O T A L	1980 - 1985	1986 - 1990	1991 - 2000
T O T A L	<u>149 909.5</u>	<u>29 609.6</u>	<u>28 070.8</u>	<u>92 177.2</u>
ABASTECIMIENTO DE AGUA	25 879.2	683.1	660.9	1 243.8
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	1 878.7	356.4	657.2	865.1
URBANIZACIÓN INDUSTRIAL	9 144.4	686.9	1 578.0	7 000.0
CARRETERAS Y FERROCARRILES	11 569.2	11 569.4	-	-
TELECOMUNICACIONES	445.5	130.0	130.0	180.0
ENERGÉTICOS	1 043.3	286.2	250.0	519.8
INVERSIONES INDIRECTAS	98 459.4	5 621.3	19 726.8	73 111.3
ADQUISICIÓN Y HABILITACIÓN DE TERRENOS INDUSTRIALES	8 762.5	2 617.6	1 444.3	4 700.0
OBRAS PORTUARIAS	16 017.5	7 715.4	3 631.2	4 671.0

CAPITULO IV

EVALUACION SOCIO-ECONOMICA

4.1. TIPOS DE EVALUACIÓN

EXISTEN FUNDAMENTALMENTE DOS CRITERIOS PARA EVALUAR PROYECTOS:

- A) CRITERIO EMPRESARIAL O PRIVADO
- B) CRITERIO GUBERNAMENTAL O SOCIAL

CRITERIO EMPRESARIAL O PRIVADO.- BUSCA COMO FINALIDAD BÁSICA EL RENDIMIENTO DEL CAPITAL INVERTIDO A FIN DE LOGRAR LA MÁXIMA RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN, O SEA, BUSCA ÚNICAMENTE EL LUCRO, EN TANTO QUE EL CRITERIO SOCIAL, LA RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN NO ES NECESARIAMENTE UN INDICADOR DE -- DE PRIMER PLANO, YA QUE EN ESTE TIPO DE EVALUACIONES SE BUSCARÁ PRINCIPALMENTE EL TENER UNA MAYOR POBLACIÓN SERVIDA - POR UNIDAD DE CAPITAL INVERTIDA O EL INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL CON DERRAMA SOCIAL, HACIENDO UNA BUENA DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIOS A UN NÚMERO CRECIENTE DE HABITANTES O EL BUSCAR DISMINUIR EL SALDO DE LA BALANZA DE PAGOS AL CREAR FACTORÍAS Y EMPLEOS TENDIENTES A SUSTITUIR IMPORTACIONES. ESTOS TIPO PROYECTOS QUIZÁ NO TODOS SEAN -- RENTABLES FINANCIERAMENTE HABLANDO, PERO TIENEN UNA SERIE - DE BENEFICIOS INDIRECTOS AL PAÍS Y A SUS HABITANTES COMO -- SON: EL AUMENTO DE P.B.N., EL AUMENTO DEL INGRESO PER CAPITA, LA CREACIÓN DE EMPLEOS MEJORA LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRE

SOS, ETC.

4.2. MERCADO DE CAPITALS

LAS GRANDES INVERSIONES QUE REQUIEREN LOS PUERTOS INDUSTRIALES, HACEN NECESARIO UN ANÁLISIS DEL MERCADO DE CAPITALS, TANTO A NIVEL NACIONAL COMO INTERNACIONAL, YA QUE CONCURREN PRÁCTICAMENTE TODAS LAS ÁREAS INDUSTRIALES, REQUIEREN DE -- UNA INFRAESTRUCTURA COSTOSA Y COMPLEJA. EN ESA MISMA FORMA LAS ASIGNACIONES QUE CONCURRAN POR CUENTA DEL GOBIERNO FEDERAL -RECTOR DE LA ECONOMÍA- PARA REALIZAR LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA, LAS FÁBRICAS, MAQUINARIA E INSTALACIONES COMERCIALES SE REALIZARÁN POR CUENTA DE LA INDUSTRIA -- PRIVADA.

LA INVERSIÓN PUEDE ALCANZAR NIVELES IMPORTANTES PARA EL -- PAÍS, QUE DIFÍCILMENTE PUEDEN SER CUBIERTOS CON RECURSOS -- FISCALES O CON AHORRO INTERNO, POR LO QUE GENERALMENTE SE BUSCA EL APOYO FINANCIERO DE LAS INSTITUCIONES INTERNACIONALES DE CRÉDITO PARA SU IMPLEMENTACIÓN, TALES COMO; EL BANCO MUNDIAL, IBRD (INTERNATIONAL BANK OF RECONSTRUCTION AND -- DEVELOPMENT), EL BID (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO), - EXIMBANK, (BANCO PARA EL FOMENTO DE LAS IMPORTACIONES), ETC.

EL MERCADO DE CAPITALS EN LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO SE CARACTERIZA POR LA MALA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO, LO CUAL TRAE CONSIGO, QUE LOS NIVELES DE CAPTACIÓN DE AHORRO INTERNO SEAN LIMITADOS.

AL HABER GRANDES NECESIDADES DE CAPITAL EN EL PAÍS Y POCAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO, EL COSTO AUMENTA, DADO QUE AL PRESENTARSE MULTITUD DE PROYECTOS DE INVERSIÓN Y UNA OFERTA RAQUÍTICA DE CAPITALES DOMÉSTICOS, DE TAL FORMA QUE LA DEMANDA DE CAPITALES SUPERA A LA OFERTA Y DE ESTA FORMA LAS TASAS DE INTERÉS DOMÉSTICO SE ELEVAN MUY POR ENCIMA DE LAS QUE EXISTEN EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES, POR EJEMPLO: PARA EL CASO ACTUAL DE MÉXICO, LAS TASAS DE FINANCIAMIENTO DE LA BANCA NACIONAL SUPERA EL 40% (ABRIL '82).

A ESTA TASA DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL, EL PAGO DE INTERESES POR SERVICIO DE LA DEUDA ALCANZA EN 2 AÑOS EL MONTO DEL PRÉSTAMO SOLICITADO COMPROMETIENDO ASÍ LA ESTABILIDAD FINANCIERA DE MUCHAS EMPRESAS, Y LAS BENEFICIARIAS DE LA OFERTA DOMÉSTICA DE CAPITALES SERÁ SÓLO AQUELLAS EMPRESAS QUE TENGAN ALTA ROTACIÓN DE CAPITAL. ÉSTE TIPO DE TASAS FAVORECE AL COMERCIO Y A LA GRAN INDUSTRIA Y DESFAVORECE A LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA QUE REQUIEREN GRANDES INVERSIONES INICIALES Y PERÍODOS DE MADURACIÓN LARGOS COMO EL CASO QUE NOS OCUPA.

POR OTRA PARTE, EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS EXISTE UNA GRAN OFERTA DE CAPITALES Y UNA RELATIVA BAJA DEMANDA DE NUEVOS PROYECTOS DE INVERSIÓN, DE TAL FORMA QUE EL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL RESULTA MENOR QUE EN LOS PAÍSES SUBDESARROLLADOS DEBIDO AL EXCEDENTE DE CAPITAL, ES ASÍ QUE LA TASA PREFERENCIAL (PRIME RATE) EN ESTE AÑO HA ALCAN

ZADO COMO MÁXIMO EL 17.5% DE INTERÉS ANUAL, POR LO QUE RESPECTA AL MERCADO EUROPEO REPRESENTADO POR LAS TASAS LIBOR (LONDON INTERBANK OFFER RATE) ES SIMILAR A LA DE ESTADOS UNIDOS, ESTE TIPO DE TASAS FAVORECEN LOS PROYECTOS CON GRANDES CONCENTRACIONES DE CAPITAL INICIAL, BAJOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y LARGOS PERÍODOS DE MADURACIÓN.

DE LO ANTERIOR RESULTA OBVIO QUE LOS GRANDES PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO EL PUERTO DEL OSTIÓN, DEBE FINANCIARSE CON CRÉDITO EXTERNO. DE ENTRE LAS VENTAJAS QUE TIENE EL CONSEGUIR CRÉDITO EN EL EXTRANJERO EN EL CASO DE NUESTRO PAÍS, ES VENTAJOSO, YA QUE DEBIDO AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE MÉXICO PUEDE CONTRATAR CRÉDITOS EN EL EXTERIOR QUE NO SEAN ATADOS.

ELABORAR ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN, PROYECTOS DEFINITIVOS Y ELECCIÓN DEL TIPO DE TECNOLOGÍA A EMPLEAR; ASIMISMO, EL PODER NEGOCIAR GOBIERNO A GOBIERNO, TIENEN VENTAS ADICIONALES COMO EL CRÉDITO BLANDO, PERÍODOS DE GRACIA LARGOS, LO CUAL PERMITE ABARATAR LOS COSTOS DEL SERVICIO DE LA DEUDA.

EVALUACIÓN DE PROYECTO.

EL PROCESO DE DESARROLLO INDUSTRIAL, URBANO Y REGIONAL QUE HABRÁ DE GENERAR EL PROGRAMA DE PUERTOS INDUSTRIALES, PROVOCARÁ NECESARIAMENTE CAMBIOS PROFUNDOS EN EL PROCESO DE DESARROLLO. EN RAZÓN DE ELLO SE PRESENTAN ALGUNAS CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE EL PROYECTO.

EN LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS, UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS NOTABLES MÁS RECIENTES HA SIDO LA CONCENTRACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y DE LA POBLACIÓN URBANA EN LAS ZONAS COSTERAS. ALGUNOS DE LOS ATRACTIVOS QUE BRINDAN ESTAS REGIONES PARA LA INDUSTRIA, ESTIBAN EN LA DISPONIBILIDAD DE AGUA, TERRENOS Y LA FACILIDAD PARA ALLEGARSE INSUMOS NECESARIOS. EN LA MEDIDA QUE LOS COSTOS DEL TRANSPORTE TERRESTRE SE INCREMENTAN, LA INSTALACIÓN DE INDUSTRIAS EN LUGARES CERCANOS A LAS COSTAS SE VUELVE MÁS CONVENIENTE.

COMO RESULTADO DE LO ANTERIOR, LA REVOLUCIÓN MARÍTIMA AL -ABATIR LOS COSTOS DE TRANSPORTE- HA CONTRIBUÍDO NOTABLEMENTE A LA CONCENTRACIÓN DE LAS INDUSTRIAS EN LOS PUERTOS, SOBRE TODO EN AQUELLAS RAMAS QUE REQUIEREN EL PROCESAMIENTO DE GRANDES VOLÚMENES DE MATERIAS PRIMAS.

POR LO GENERAL LAS INDUSTRIAS SE LOCALIZAN EN LOS PUERTOS, SE INTEGRAN EN GRANDES COMPLEJOS. EN LA MISMA FORMA QUE -LAS INDUSTRIAS BÁSICAS PUEDEN REQUERIR MATERIAS PRIMAS CUYOS ORÍGENES ESTÁN EN ULTRAMAR, TAMBIÉN SE DEBE DISPONER -DE INSUMOS PROVENIENTES DE INDUSTRIAS SECUNDARIAS Y SE DEBE DAR ACCESO A UNA MANO DE OBRA ESPECIALIZADA. ESTOS ELEMENTOS, EN SU CONJUNTO, FAVORECEN LA CONCENTRACIÓN DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EL DESARROLLO URBANO DE LAS ZONAS COSTERAS.

CON BASE EN LO ANTERIOR, LA CREACIÓN Y DESARROLLO DE PUER-

TOS INDUSTRIALES, TIENE COMO PUNTO DE PARTIDA FUNDAMENTAL LA SELECCIÓN DE INDUSTRIAS QUE DEFINAN LA ACTIVIDAD DESEADA Y LA EXISTENCIA O CREACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA QUE APOYE LA EXPANSIÓN DE ESAS ACTIVIDADES.

GENERACIÓN DE EMPLEOS Y DESCONCENTRACIÓN INDUSTRIAL EN -- LAS GRANDES CIUDADES.

COMO RESULTADO DE ESE ANÁLISIS, DESTACA LA CONVENIENCIA -- DE PROMOVER EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTAS INDUSTRIALES -- QUE PERMITAN UN USO MÁS INTENSO DE LA INFRAESTRUCTURA Y -- QUE INCREMENTEN LAS RELACIONES INTERINDUSTRIALES CUYO IMPACTO Y EFECTO MULTIPLICADOR RESULTA ALTAMENTE POSITIVO, POR LA GENERACIÓN DE UN MAYOR NÚMERO DE EMPLEOS.

PARA PODER EVALUAR LOS MÚLTIPLES BENEFICIOS DERIVADOS DE UN PROYECTO DE ESTA NATURALEZA, POR LO QUE VIMOS ANTERIORMENTE, NO SE PUEDE CALIFICAR ESTE PROYECTO CON UN CRITERIO EMPRESARIAL QUE SÓLO MIDA LOS BENEFICIOS EN UNIDADES MONETARIAS, DADO QUE EL PROYECTO TRAE CONSIGO NO SÓLO BENEFICIO FINANCIERO, POR TANTO ES CONVENIENTE EVALUARLO CON UN CRITERIO DE TIPO SOCIAL.

ÉSTOS EFECTOS SON MUY DIVERSOS Y DIFÍCILES DE CUANTIFICAR EN UNIDADES MONETARIAS, POR LO QUE ADOPTAREMOS EL CRITERIO DE SIMULAR LOS EFECTOS QUE SE OBTENDRÍAN CON Y SIN -- CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO.

DENTRO DE LA CORRIENTE DE EFECTOS NEGATIVOS CONSIDERANDO LOS QUE PODRÍAN DERIVAR DEL PROYECTO EN CASO DE QUE EL PAÍS POR NO REALIZARLO SIGUIERA INCURRIENDO EN COSTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y POLÍTICOS, DADO EL CRECIMIENTO INCONTROLADO Y DESORDENADO EN LAS GRANDES METRÓPOLIS DEL ALTIPLANO (Cd. DE MÉXICO, Cd. DE GUADALAJARA Y MONTERREY) LA FALTA DE OPORTUNIDAD PARA LA POBLACIÓN EN CUANTO AL TRABAJO, EDUCACIÓN Y BIENESTAR GENERAL, MÁS LOS COSTOS CRECIENTES EN QUE SE INCURRIRÍAN POR SUMINISTRAR A ESAS GRANDES CIUDADES, UNA CANTIDAD ADICIONAL DE BIENES Y SERVICIOS (AGUA, SANIDAD, ELECTRICIDAD, VIVIENDA, ETC.),

UNO DE LOS EFECTOS POSITIVOS DEL PROGRAMA DE PUERTOS INDUSTRIALES Y QUE ES MÁS DIRECTAMENTE IDENTIFICABLE, CORRESPONDE A LA CREACIÓN DE EMPLEOS, DADO EL NIVEL DE DESOCUPACIÓN QUE EXISTE EN EL PAÍS. (FIG. 4-1)

TAMBIÉN CONSIDERA COMO EFECTO POSITIVO, LOS INGRESOS DE LA ADMINISTRACIÓN PORTUARIA POR EL ARRENDAMIENTO DE LAS ÁREAS HABILITADAS DENTRO DE LA ZONA INDUSTRIAL Y POR LOS SERVICIOS QUE PROPORCIONE, ASÍ DE ALGUNA MANERA CONTRARRESTAR EL EFECTO NEGATIVO QUE SE TIENE A CAUSA DEL ARRENDAMIENTO DE BARCOS PARA REALIZAR MOVIMIENTOS DE CABOTAJE.

CABE DESTACAR QUE OTRO EFECTO POSITIVO ES LA DESCONCENTRACIÓN INDUSTRIAL Y CON ELLO ELIMINAR EL EFECTO NEGATIVO QUE SERÍA EL MANDARLOS EN SUMOS HASTA LAS CIUDADES, PRO-

CESARLOS, Y VOLVERLOS A MANDAR AL PUERTO, QUE MUCHAS VECES ES LA DIFERENCIA DE COSTO ENTRE EXPORTAR Y NO EXPORTAR. ESTO CONLLEVA OTRO EFECTO POSITIVO, QUE ES EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PRIMARIA, Y COMO YA VIMOS QUE LAS ZONAS COSTERAS TIENEN MAYORES POSIBILIDADES PARA TRAER RAMAS SECUNDARIAS CUYOS INSUMOS VIENEN DE LAS PRIMARIAS. ESTE ENCADENAMIENTO APOYA EL PROCESO DE CONCENTRACIÓN Y LA POBLACIÓN OCUPADA POR LAS INDUSTRIAS SECUNDARIAS ESTIMULA EL DESARROLLO URBANO A TAL PUNTO QUE EN LA REGIÓN SE VUELVE CONVENIENTE LA PRODUCCIÓN DE BIENES DE CONSUMO.

ADICIONALMENTE, SE TIENEN PERSPECTIVAS MUY AMPLIAS PARA LA ELABORACIÓN DE DIVERSOS PRODUCTOS A PARTIR DEL PETRÓLEO, GAS O DERIVADOS, LO QUE NECESARIAMENTE CONDUCTIRÁ A UN EFECTO POSITIVO CONSIDERABLE.

EL DESARROLLO DE LAS ZONAS PORTUARIAS, COMO YA SE MENCIONÓ, IMPLICA TAMBIÉN VENTAJAS PARA FACILITAR LA PRODUCCIÓN EN BIENES DE CONSUMO, A FIN DE INTEGRAR LAS REGIONES ECONÓMICAS VINCULADAS A LAS ÁREAS DE LOS CUERPOS, PROMOVENDO LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, PECUARIA, FORESTAL Y MINERA, QUE EN EL CASO DE LA ZONA DE COATZACOALCOS, TIENE UN ALTO POTENCIAL Y QUE AL NO DESARROLLAR LA ZONA PORTUARIA SE ESTARÍA MUTILANDO SU POTENCIALIDAD.

ADÉMÁS DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN PORTUARIAS, OTRO EFECTO POSITIVO ES LA HABILITACIÓN DE ÁREAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL Y LA INVERSIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE

LAS INDUSTRIAS. EL PROGRAMA COMPRENDE LAS TAREAS INDISPENSABLES PARA GARANTIZAR EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA VIDA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS. CONJUNTAMENTE CON LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA PORPORCIONAR LOS SERVICIOS PÚBLICOS MÁS NECESARIOS (AGUA, SANIDAD, ALUMBRADO, VIALIDAD) Y PROGRAMAR OBRAS E INSTALACIONES PARA ASEGURAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD, EDUCACIÓN Y VIVIENDA.

CON BASE A LAS CONSIDERACIONES MENCIONADAS SE PUEDE CONCLUIR QUE LA ZONA EN ESTUDIO POSEE UN POTENCIAL DE DESARROLLO SIGNIFICATIVO Y QUE PUEDE JUGAR UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LA ESTRATEGIA NACIONAL DEL DESARROLLO QUE LLEVE CONSIGO UNA POLÍTICA DE CENTRALIZACIÓN INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO ÓPTIMO DE LOS RECURSOS NATURALES, DE FOMENTO DE LAS EXPORTACIONES, DESARROLLO URBANO Y DEL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.

POR TANTO EL PUERTO INDUSTRIAL DEL OSTIÓN COATZACOALCOS ES ECONÓMICAMENTE FACTIBLE Y SOCIALMENTE BENÉFICO PARA EL PAÍS.

POBLACIÓN BENEFICIADA POR EMPLEOS
GENERADOS EN LA INDUSTRIA NUEVA Y EXISTENTE

	POBLACIÓN BENEFICADA			
	NUEVOS	EXISTENTES	INCREMENTO ANUAL	TOTAL ACUMULADO
1979	24 160	3 450	27 700	27 700
1980	24 160	3 540	27 700	55 400
1981	30 200	4 512	34 712	90 112
1982	30 200	4 512	34 712	124 824
1983	30 200	4 512	34 712	159 536
1984	30 200	4 512	34 712	194 248
1985	30 200	4 520	34 720	228 968
1986	42 580	6 484	49 064	278 032
1987	42 580	6 484	49 064	327 096
1988	42 580	6 484	49 064	376 160
1989	42 580	6 484	49 064	425 224
1990	42 588	6 484	49 072	474 296
1991	68 132	10 376	78 508	552 804
1992	68 132	10 376	78 508	631 312
1993	68 132	10 376	78 508	631 312
1994	68 132	10 376	78 508	631 312
1995	68 132	10 376	78 508	866 836
1996	109 132	16 592	125 724	992 560
1997	109 132	16 592	125 724	1 118 284
1998	109 132	16 592	125 724	1 244 008
1999	109 132	16 592	125 724	1 369 732
2000	109 132	16 592	125 724	1 495 464

CAPITULO V

CONCLUSIONES

ESTE PROGRAMA ES A LARGO PLAZO, MULTISECTORIAL, DE NIVEL NACIONAL Y CONTRIBUIRÁ AL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO ASÍ COMO A LA MODERNIZACIÓN DEL PAÍS. NO ES PARA QUE EN UNA CONCEPCIÓN MÁS AMPLIA - QUE UN MERO DESARROLLO DE LOS PUERTOS BAJO EL CONCEPTO TRADICIONAL DEL PUNTO DE ENLACE ENTRE EL TRANSPORTE MARÍTIMO Y EL TERRESTRE.

LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA ES SÓLO EL APOYO PARA PERMITIR A LA INDUSTRIA EN SU CONJUNTO APROVECHAR LAS VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE MARÍTIMO.

TAMPOCO SE PRETENDE CREAR ÍNSULAS DENTRO DE UNA REGIÓN, SINO, POR LO CONTRARIO, ARMONIZARLOS CON OTROS PROYECTOS ACTUALES Y FUTUROS.

PERO LO MÁS IMPORTANTE ES QUE, EL ELEMENTO FUNDAMENTAL LO CONSTITUYE LA META DE CREAR UNA INFRAESTRUCTURA HUMANA Y TECNOLÓGICA - ADECUADA, YA QUE EL ESCASO DESARROLLO DE LA INGENIERÍA MARÍTIMA Y PORTUARIA EN MÉXICO, PODRÍA ACARREAR, UN COLONIAJE TECNOLÓGICO SIN BENEFICIOS PARA EL PAÍS, AL DISEÑAR OBRAS CON CRITERIOS ALEJADOS DE NUESTRA REALIDAD, Y QUE EN CASO DE NO RECURRIR A TAL ACCIÓN EL RESULTADO SERÍA FALLAS EN LA INGENIERÍA BÁSICA Y EN LA OPERACIÓN DE LAS FUTURAS OBRAS.

"NO INICIES PROYECTOS GRANDES CON IDEAS PEQUEÑAS"

ÉSTA FRASE, REFLEJA CLARAMENTE LA ACTITUD MENTAL QUE DEBERÁ OBSERVARSE FRENTE A ESTE PROGRAMA.

ÉSTO CONLLEVA UN CAMBIO DE MENTALIDAD QUE EL FATALISMO MEXICANO HA IMPEDIDO MUCHAS VECES.

NO SE TRATA DE DISCUTIR SOBRE ESTE TIPO DE CUESTIONES SINO DE--
JAR CLARAMENTE ESTABLECIDO QUE LA MAGNITUD DEL PROYECTO, LA CON-
CEPCIÓN EN CUANTO A LOS COMPROMISOS ADQUIRIDOS ENTRE EL SECTOR
PÚBLICO, EL PRIVADO Y EL SOCIAL, LO HAN ENCAUSADO DENTRO DE UN
PROCESO IRREVERSIBLE QUE PODRÁ SUFRIR DISMINUCIONES EN EL RITMO
DE EJECUCIÓN PERO NO DETENERSE, A MENOS QUE ESTUVIERAMOS DIS- -
PUESTOS A COMPROMETER EL FUTURO DEL PAÍS POR MANTENER LAS FOR--
MAS ILÓGICAS DE DESARROLLO QUE HEMOS SEGUIDO DURANTE MUCHOS - -
AÑOS.

POR OTRO LADO NUESTRO SISTEMA DE TRANSPORTE NECESITA CAMBIOS ES-
TRUCTURALES, DEBIÉNDOSE INCORPORAR CONCEPTOS DE VIGENCIA MUNDIAL
COMO SON LOS CENTROS CONCENTRADORES Y DISTRIBUIDORES DE CARGA -
MARÍTIMA, ASOCIADOS A UN MODERNO SISTEMA DE CABOTAJE, REORIENTA-
DO Y EN BUENA MEDIDA, REVITALIZANDO LOS PUERTOS ACTUALES DE MA-
NERA QUE TENGAN UNA FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN O CONCENTRACIÓN LO-
CAL, SIRVIENDO UNA ÁREA REDUCIDA EN LA QUE EL RECORRIDO DE LOS
VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTRE SE VEA TAMBIÉN REDUCIDO, LO--
GRANDO ASÍ, POR LA VÍA DE LA EFICIENCIA, INCREMENTAR SU CAPACI-
DAD DE MOVIMIENTO DE CARGA, COMO SIGNIFICATIVO ES EL HECHO DE

LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE NUESTRO PAÍS CON RELACIÓN A LOS MERCADOS MUNDIALES DEL ORIENTE, LOS ESTADOS UNIDOS, EL CARIBE, CENTRO Y SUDAMÉRICA Y EN MENOR GRADO ÁFRICA, UBICACIÓN QUE TIENE UN CARÁCTER ESTRATÉGICO PARA FINES NO SÓLO DE ESTABLECER FACTORÍAS - SINO PARA ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN REGIONALES.

ES POR ELLO QUE NUESTRA SALIDA ESTÁ EN DESARROLLAR INTENSAMENTE LAS ZONAS FÍSICAMENTE MEJOR DOTADAS DEL PAÍS, QUE SON LAS UBICADAS POR DEBAJO DE LA COTA 500 METROS, ESTO ES, PLANICIES LITORALES. SIN EMBARGO, COMO SE MENCIONA AL PRINCIPIO, ÉSTE PROCESO - DE DESARROLLO INTENSIVO REQUIERE DE UN DETONADOR Y ESE DETONADOR SON LOS PUERTOS INDUSTRIALES. (ALTAMIRA, TAMPS., LÁZARO CÁRDENAS, MICH., EL OSTIÓN, VER., Y SALINA CRUZ, OAX.)

ES EL MOMENTO DE DESPERTAR CONCIENCIA Y DE LA MISMA MANERA QUE - SE TRATA DE ESTIMULAR INDUSTRIAS Y SE SIENTEN LAS BASES PARA LOGRAR UN DESARROLLO INTENSO, EN LOS PRÓXIMOS 20 AÑOS DEBERÁ ATENDERSE ESTE PUNTO MEDULAR. ESPERAR RESULTADOS INMEDIATOS ES ILUSORIO. NO FORTALECER ESTA RAMA DE LA INGENIERÍA DE MANERA INTENSIVA Y SISTEMÁTICA, SERÍA IMPERDONABLE.

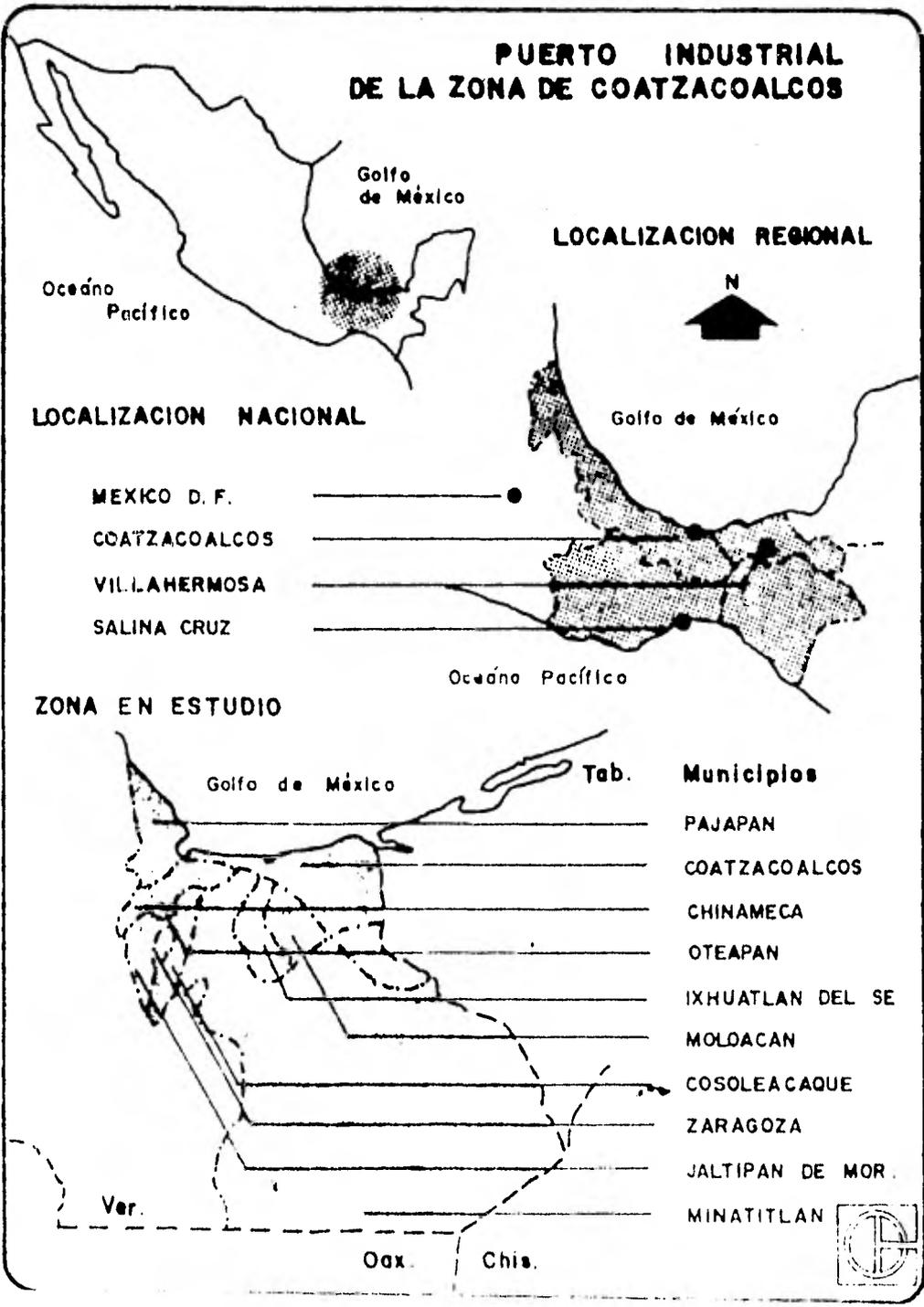
POR TODO LO ANTERIOR, ES IMPERATIVO LLEVAR A CABO LA EJECUCIÓN DE ESTE PROYECTO, CONTEMPLADO DENTRO DEL ESQUEMA INTEGRAL DE DESARROLLO DE NUESTRO PAÍS.

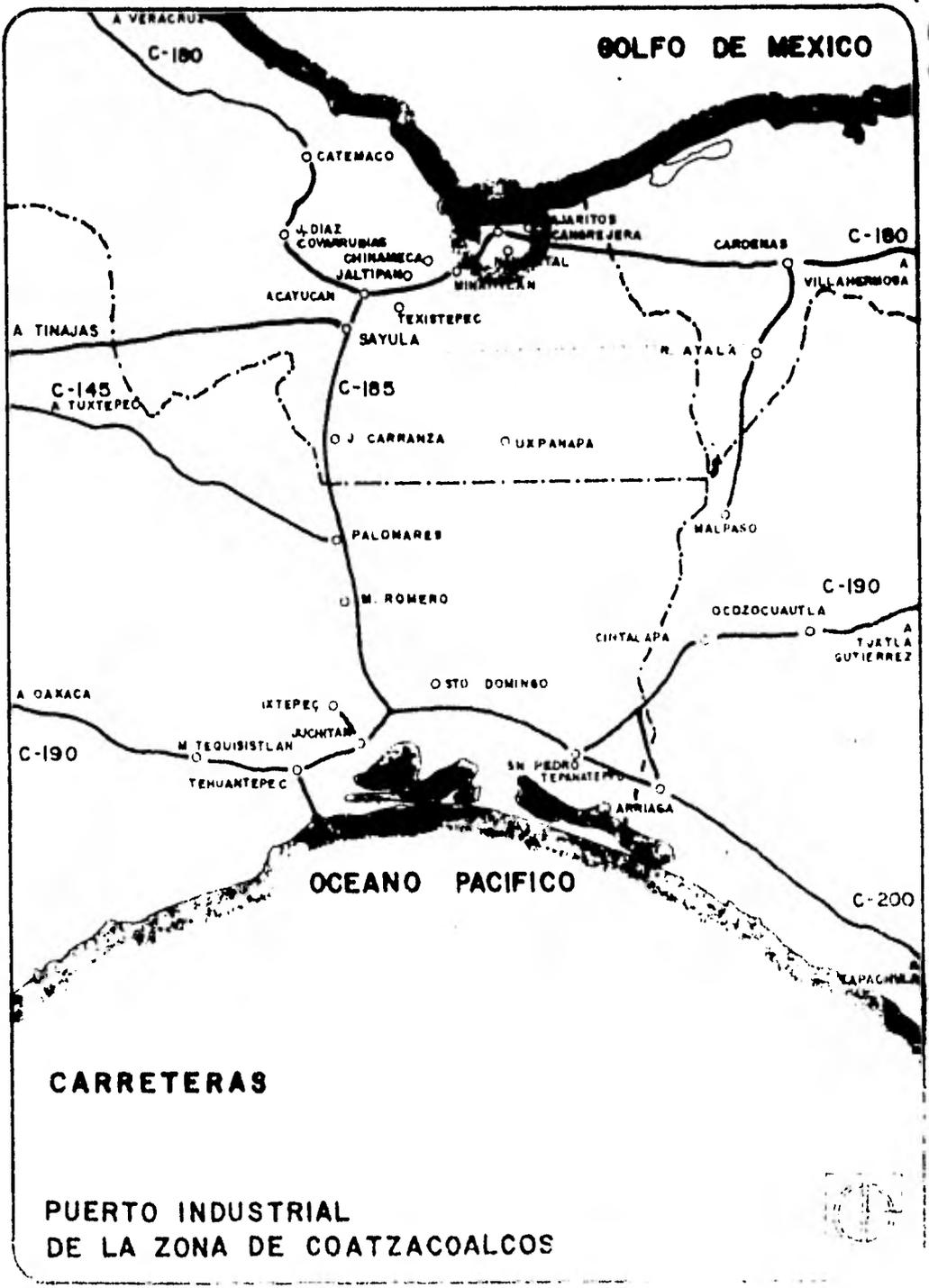
"BIBLIOGRAFIA"

1. PUERTOS INDUSTRIALES. ANEXO TÉCNICO, VOL. I, II.
ING. JUAN VALERA ADAM
ING. HÉCTOR LÓPEZ GUTIÉRREZ
ING. JOSÉ LUIS MURILLO BAGUNDO
CONSULTORÍA EXTERNA DE MÉXICO, 1978.
2. PUERTOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE COATZACOALCOS, VER.
CONSULTORÍA EXTERNA DE MÉXICO, S. A. DE C. V. 1976.
3. CIFSA. ESTUDIO DE DRAGADO EN EL RÍO COATZACOALCOS, VER.
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS MARÍTIMAS,
SECRETARÍA DE LA MARINA, 1972.
4. PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA COSTERA DEL GOLFO
E ISTMO DE TEHUANTEPEC. 1979.
5. PLAN GLOBAL DE DESARROLLO 1980 - 1982
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO, PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LOS Es-
TADOS UNIDOS MEXICANOS.
6. TESIS PROFESIONAL. LAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES, FREN-
TE AL AUGE PETROLERO.
ING. GERARDO E. GONZÁLEZ RIVERO

7. PER BRUUN "PORT ENGINEERIN". GULF PUBLISHING COMPANY
HOUSTON TEXAS. 1976.
8. APUNTES DE PLANEACION. FACULTAD DE INGENIERÍA
ING. JORGE ARTURO HINOJOSA
9. MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO.
PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
10. "ADMINISTRACION PORTUARIA" LUNA TRAILL JAIME
CENTRO DE EDUCACIÓN CONTÍNUA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

PUERTO INDUSTRIAL DE LA ZONA DE COATZACOALCOS

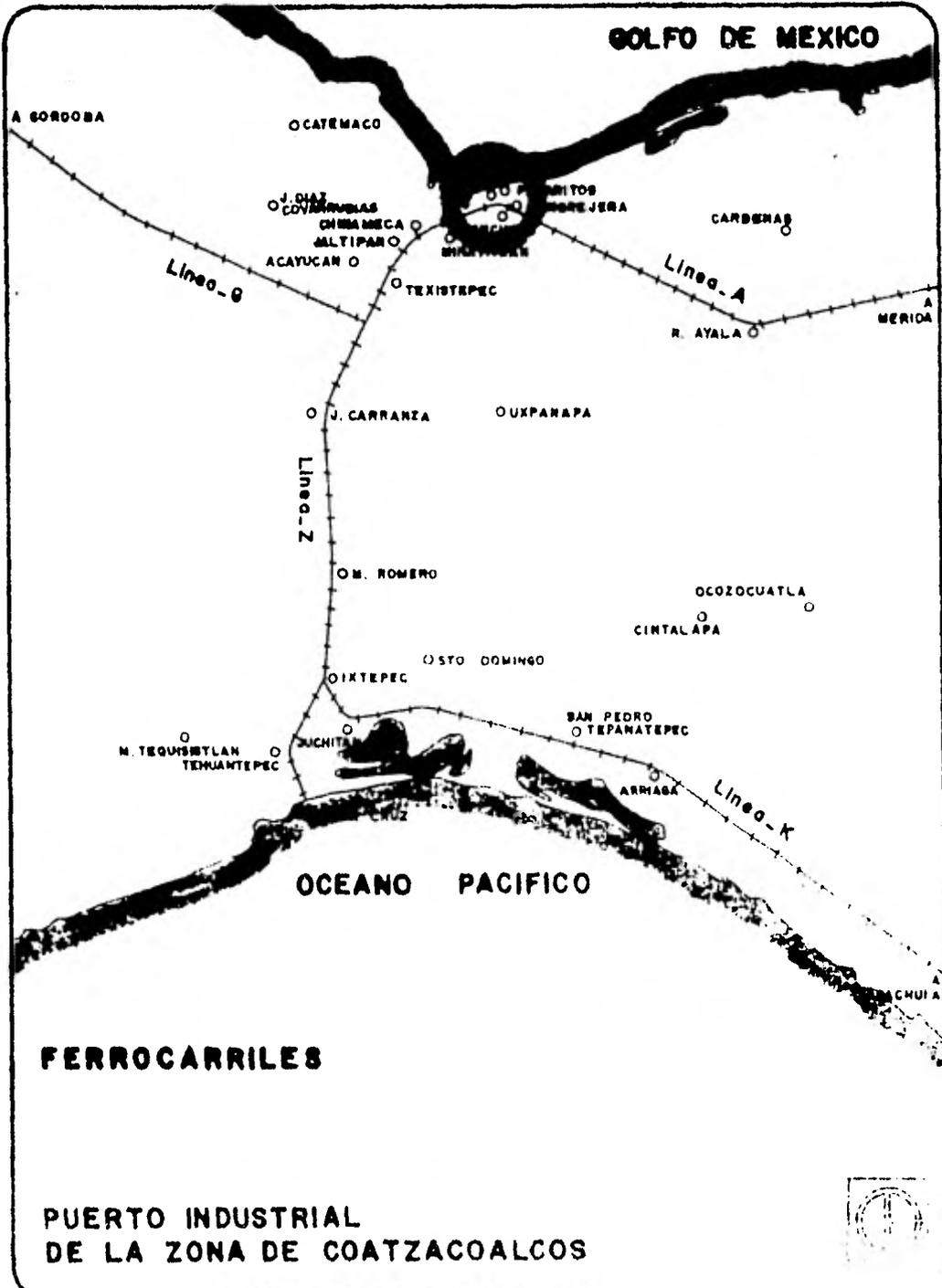


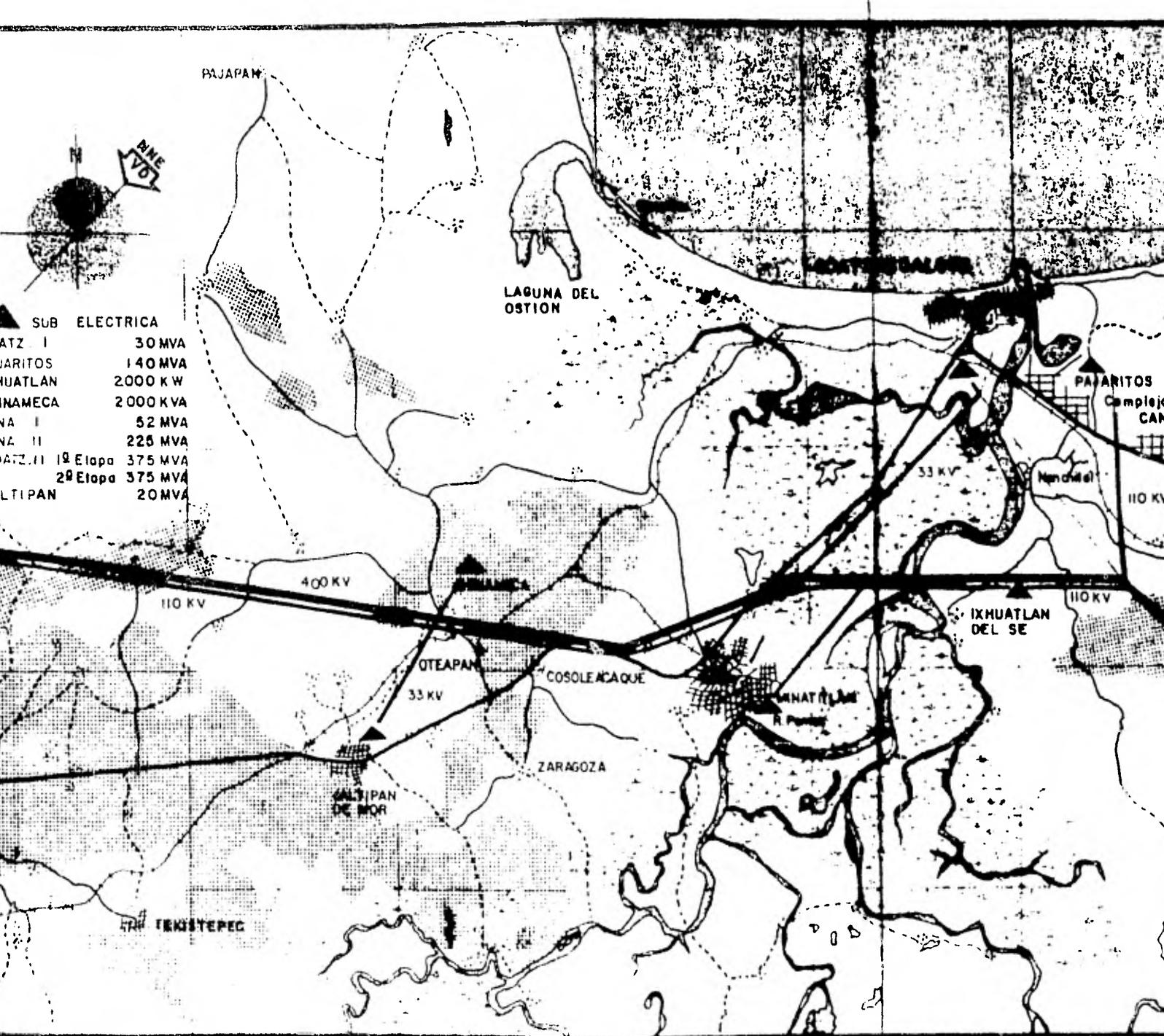


CARRETERAS

**PUERTO INDUSTRIAL
DE LA ZONA DE COATZACOALCOS**







SUB ELECTRICA

ATZ I	30 MVA
ARITOS	140 MVA
UATLAN	2000 KW
NAMECA	2000 KVA
NA I	52 MVA
NA II	225 MVA
ATZ II	18 Etopa 375 MVA
	29 Etopa 375 MVA
LTIPAN	20 MVA

Simbologia

	LINEA DE TRANSMISION		VIALIDAD SECUNDARIA		ZONAS URBANAS
	VIALIDAD PRINCIPAL		F F C C		ZONAS RURURBANAS

Cerro de Tanco

Laguna de Tortuguero

AGUA DULCE

PAJARITOS
Complejos
CANGREJERA

Menchital

110 KV

MOLACAN

IXHUATLAN
DEL SE

110 KV

132 KV

33 KV

132 KV

132 KV

LAS
CAYAS

MUNDARIA

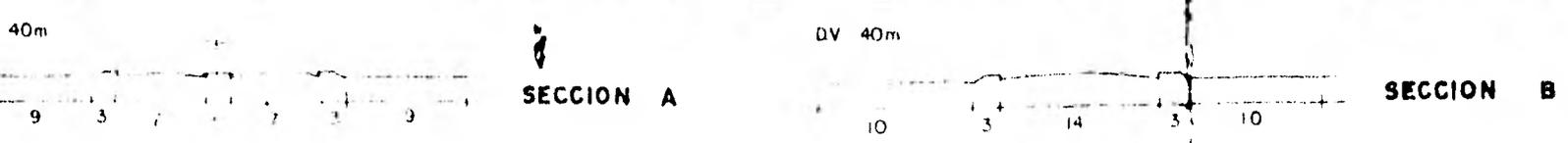
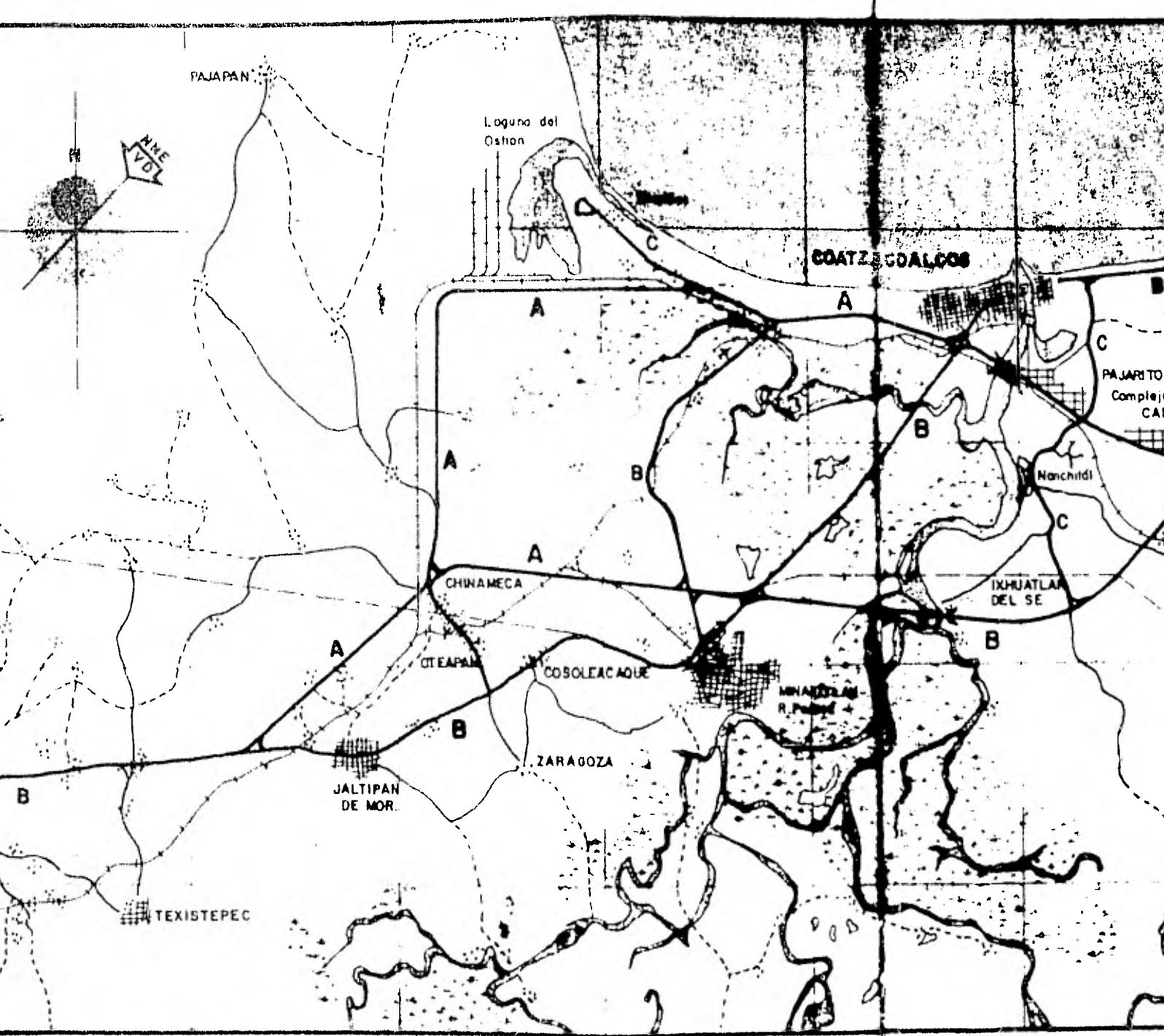


ZONAS URBANAS

ZONAS RURURBANAS

ZONAS PANTANOSAS

ZONAS AGRICOLAS



ESTADO DE MEXICO

Barro de Tenejé

COATZACOALCOS

Laguna de Tortuguero

AGUA JULCE

PAJARITOS
Complejos
CANGREJERA

Nanchitli

MOLOACAN

IXHUATLAN
DEL SE

MINATITLAN
R. P. 1950

ATLAS
CINCO

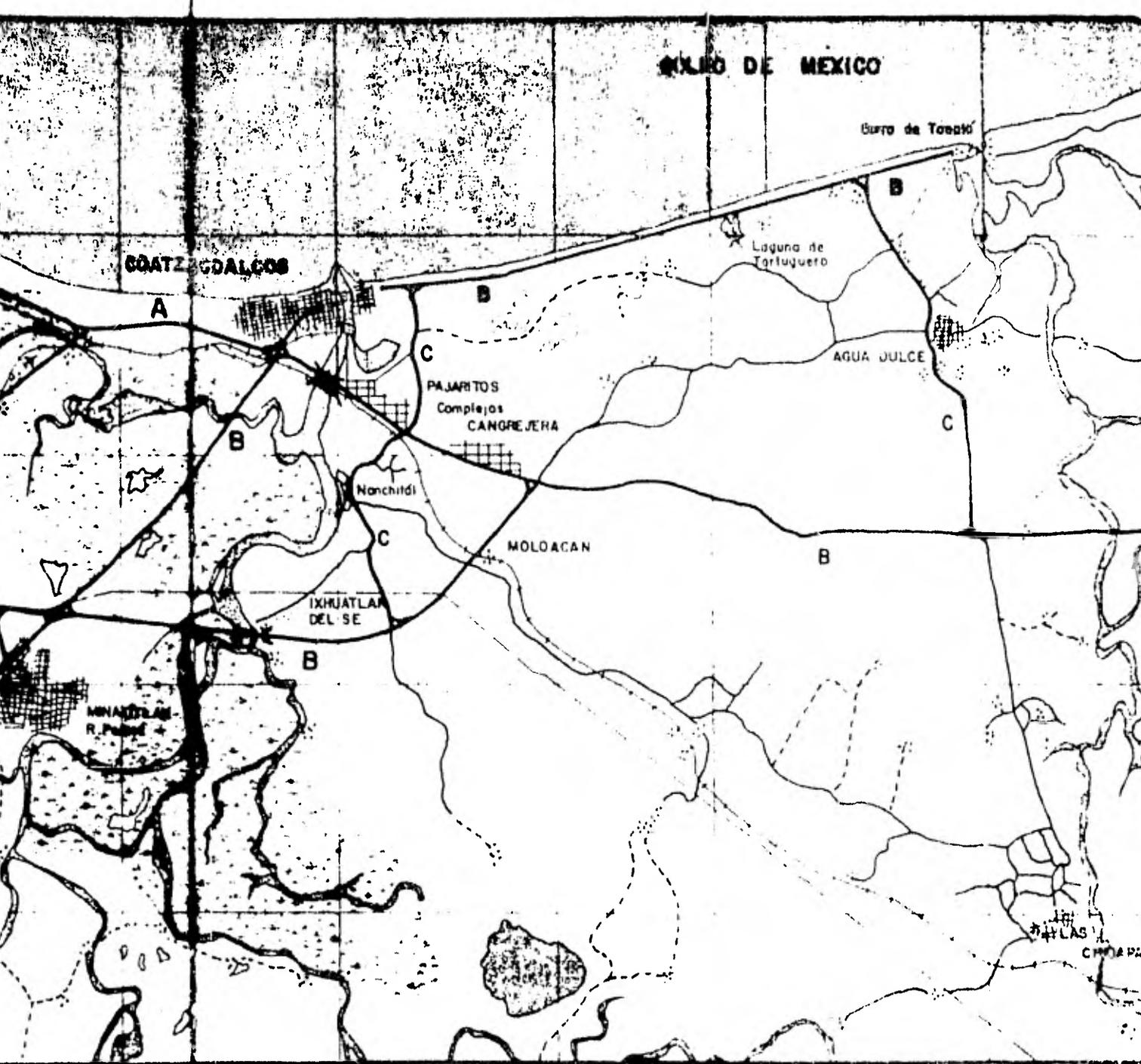
DV. 40 m

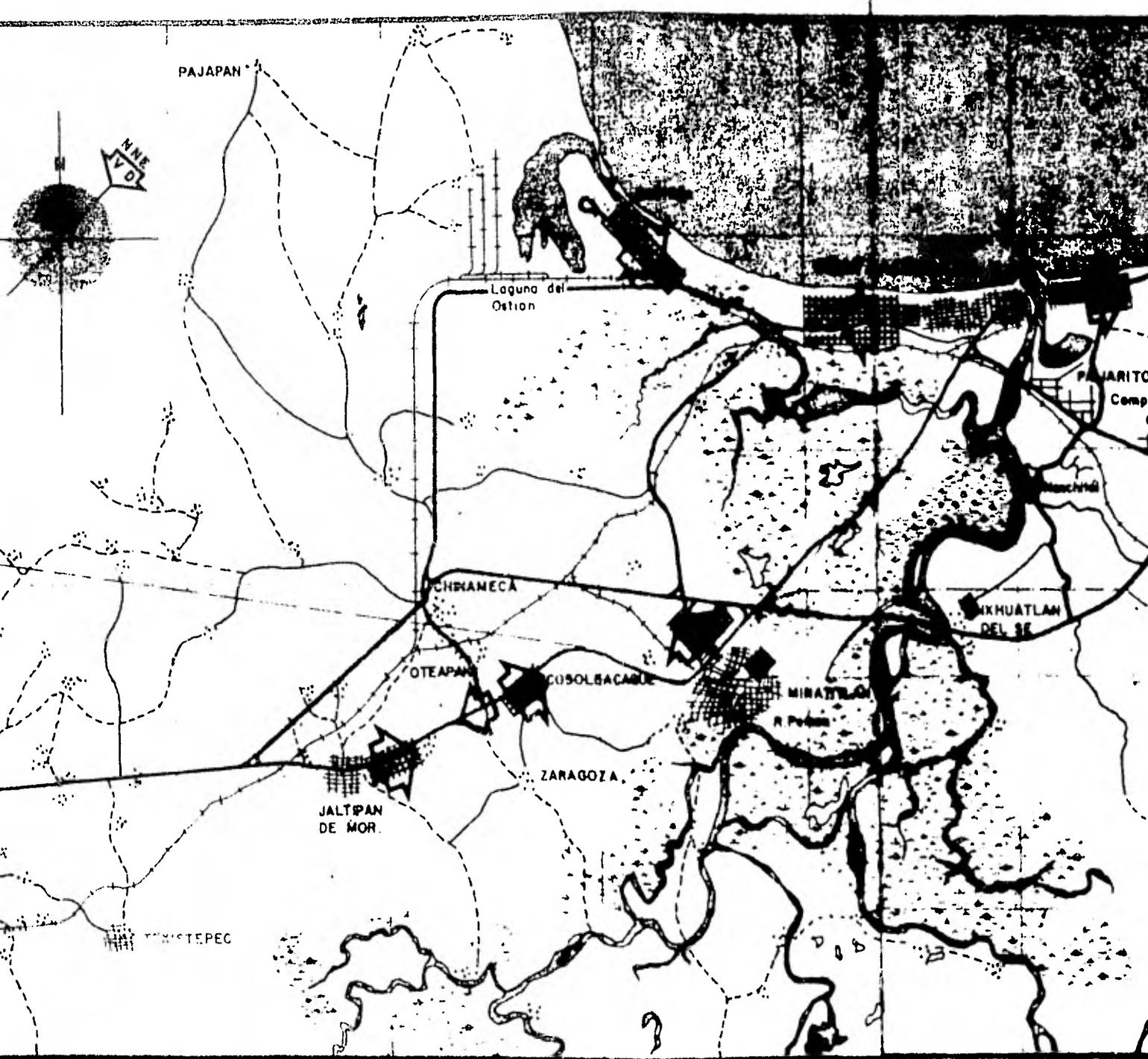
SECCION B

SECCION C

3 14 3 10

A ZONA DE COATZACOALCOS





Símbolos

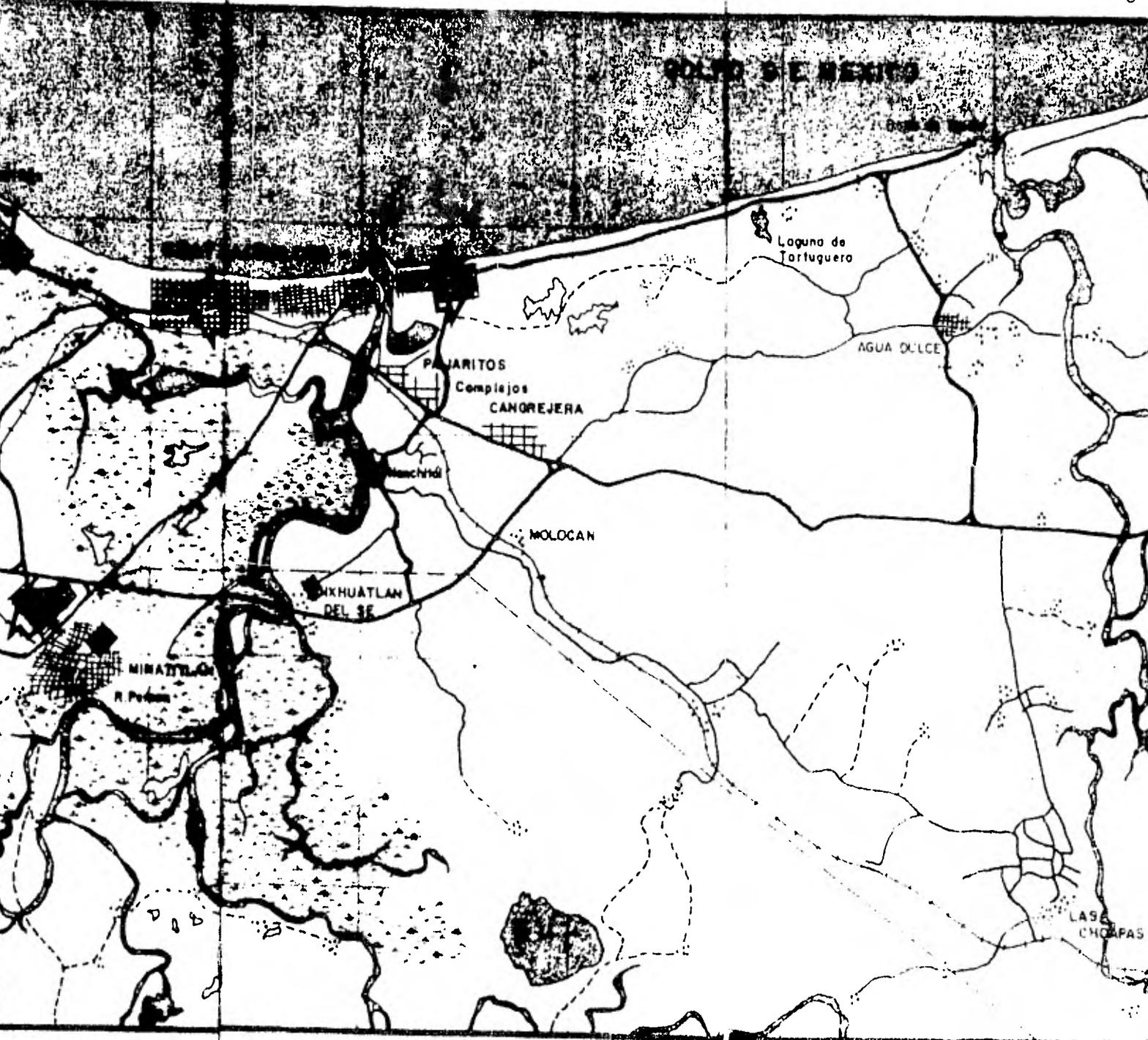
— VIALIDAD PRINCIPAL

— VIALIDAD SECUNDARIA

· · · · F F C C

▣ ZONAS URBANAS

▣ ZONAS URBANAS



DARIA

 ZONAS URBANAS EXISTENTES
 ZONAS URBANAS FUTURAS

 ZONAS PANTANOSAS
 ZONAS AGRICOLAS

Golfo de México

OAX.

- 36 - GUEVE
- 52 - MAGDA
- 83 - MAGOA
- 79 - SALINA
- 124 - SAN B
- 207 - SAN J
- 248 - SAN M
- 282 - SAN P
- 305 - SAN F
- 307 - SAN F
- 308 - SAN I
- 515 - SANTO
- 412 - SANTO
- 418 - SANTO
- 421 - SANTO
- 440 - SANTO
- 453 - SANTO
- 470 - SANTO
- 472 - SANTO
- 508 - SANTO
- 410 - SANTO
- 8 - ABUM
- 8 - ABUM
- 10 - BARR
- 14 - CIUDA
- 25 - CHAM
- 30 - ESPIN
- 43 - JUCHI
- 57 - MATIA
- 66 - NILTE
- 75 - REFO
- 130 - SAN D
- 141 - SAN P
- 145 - SAN F
- 188 - SAN J
- 265 - SAN M
- 327 - SAN I
- 407 - SANTO
- 427 - SANTO
- 441 - SANTO
- 508 - SANTO
- 515 - SANTO
- 525 - SANTO
- 557 - UNION

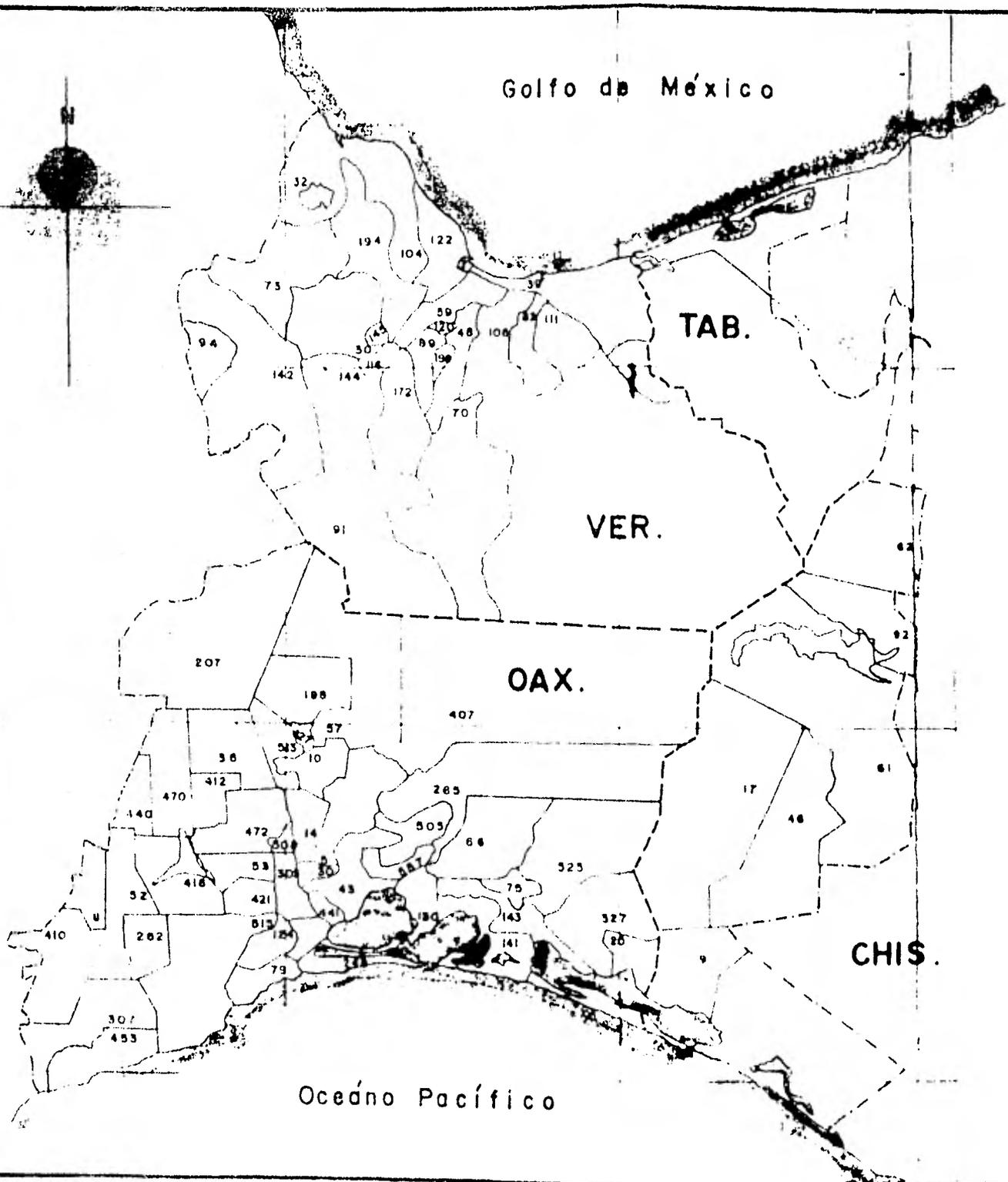
TAB.

VER.

OAX.

CHIS.

Océano Pacífico



México

TAB.

CHIS.

DIVISION

MUNICIPAL

OAXACA

- 36 - GUEVEA DE HUMBOLT
- 52 - MAGDALENA TEQUISISTLAN
- 65 - MAGDALENA TLACOTEPEC
- 79 - SALINA CRUZ
- 124 - SAN BLAS ATEMPA
- 207 - SAN JUAN MAZATAN
- 248 - SAN MATEO DEL MAR
- 288 - SAN MIGUEL TENANGO
- 305 - SAN PEDRO COMITANCILLO
- 307 - SAN PEDRO HUAMELULA
- 308 - SAN PEDRO HUILOTEPEC
- 318 - SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC
- 412 - SANTA MARIA GUIENAGATI
- 418 - SANTA MARIA JALAPA DEL MARQUEZ
- 421 - SANTA MARIA MIXTEQUILLA
- 440 - SANTA MARIA TOTOLAPILLA
- 453 - SANTIAGO ASTATA
- 470 - SANTIAGO LACHIGUIRI
- 472 - SANTIAGO LAOLLAGA
- 508 - SANTO DOMINGO CHINUITAN
- 410 - SANTA MARIA ECATEPEC
- 5 - ABUNCION IXTALTEPEC
- 8 - ABUNCION TLACOLULITLA
- 10 - BARRIO, EL
- 14 - CIUDAD IXTEPEC
- 25 - CHAHUITES
- 50 - ESPINAL, EL
- 43 - JUCHITAN DE ZARAGOZA
- 57 - MATIAS ROMERO
- 66 - NILTEPEC
- 75 - REFORMA DE PINEDA
- 130 - SAN DIONISIO DEL MAR
- 141 - SAN FRANCISCO DEL MAR
- 145 - SAN FRANCISCO IXHUATAN
- 188 - SAN JUAN QUIMICOVI
- 268 - SAN MIGUEL CHIMALAPA
- 327 - SAN PEDRO TAPANATEPEC
- 407 - SANTA MARIA CHIMALAPA
- 427 - SANTA MARIA PETAPA
- 441 - SANTA MARIA YACAN
- 505 - SANTO DOMINGO
- 618 - SANTO DOMINGO PETAPA
- 525 - SANTO DOMINGO ZAHATEPEC
- 557 - UNION HIDALGO

CHIAPAS

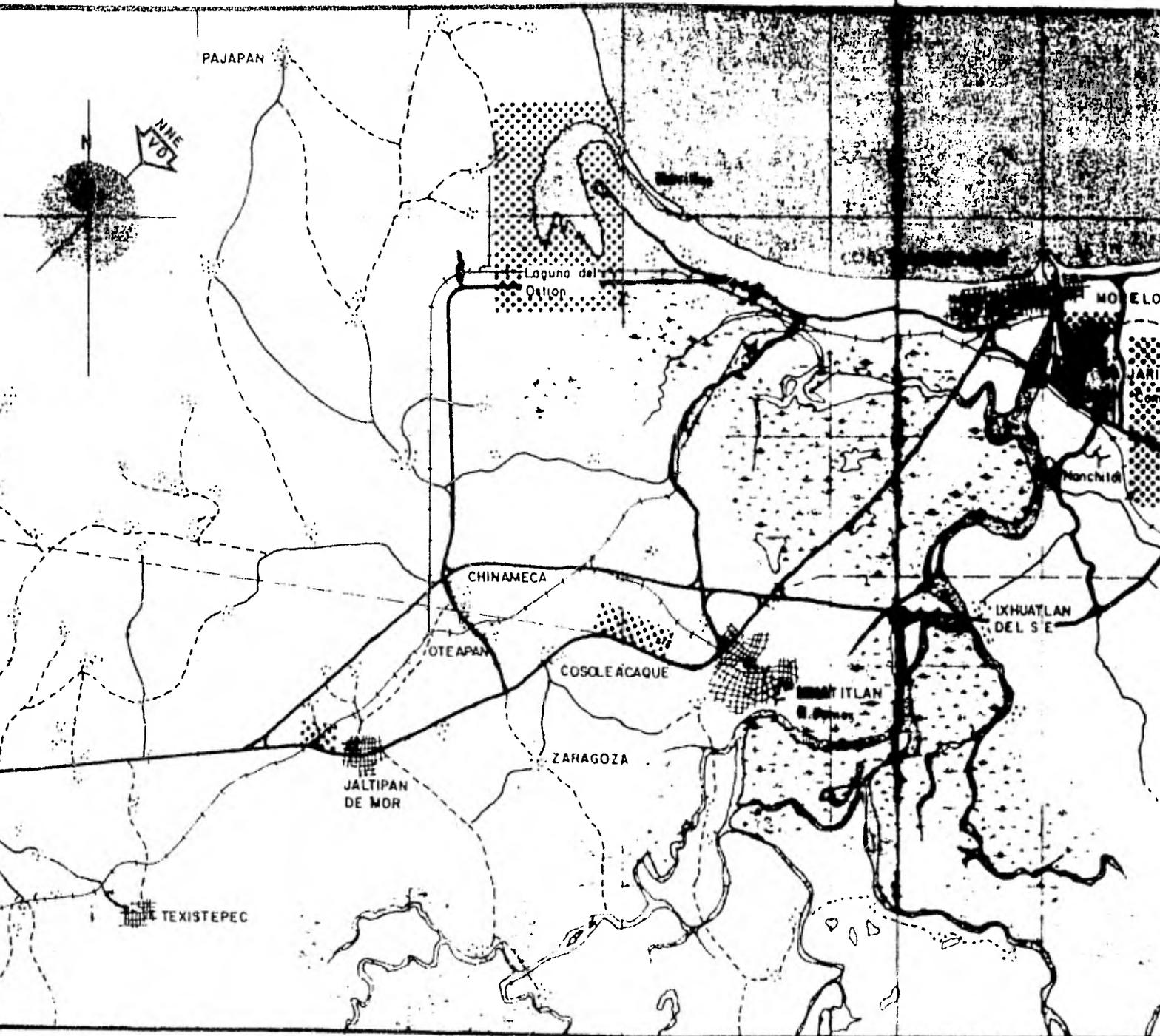
- 9 - ARRIAGA
- 17 - CINTALAPA
- 46 - JIQUIPILLAS
- 61 - OCOZOCUATLA DE ESPINOSA
- 62 - OSTUACAN
- 92 - TEPATAN
- 97 - TONALA

VERACRUZ

- 5 - ACAYUCAN
- 12 - XATENAGO
- 39 - COATZACOALCOS
- 46 - COSOLEACAQUE
- 59 - CHINAMECA
- 61 - CHOAPAS, LAS
- 70 - HIDALGOTITLAN
- 75 - HUEYAPAN DE OCAMPO
- 82 - IXHUATAN DEL SHRESTE
- 89 - JALTIPAN DE MORELOS
- 91 - JESUS CARRANZA
- 94 - JUAN RODRIGUEZ CLARA
- 104 - MECATAPAN
- 108 - MINATITLAN
- 111 - MOLOACAN
- 116 - OLUTA
- 120 - OTEAPAN
- 122 - PAJAPAN
- 142 - SAN JUAN EVANGELISTA
- 144 - XAYULA
- 145 - SOCONUSCO
- 149 - XICTLAPAN
- 152 - TEXITEPEC
- 159 - ZARAGOZA

TABASCO

- 2 - YARDEMAS
- 10 - HUIMANGUILLO



Simbología

VIALIDAD PRINCIPAL

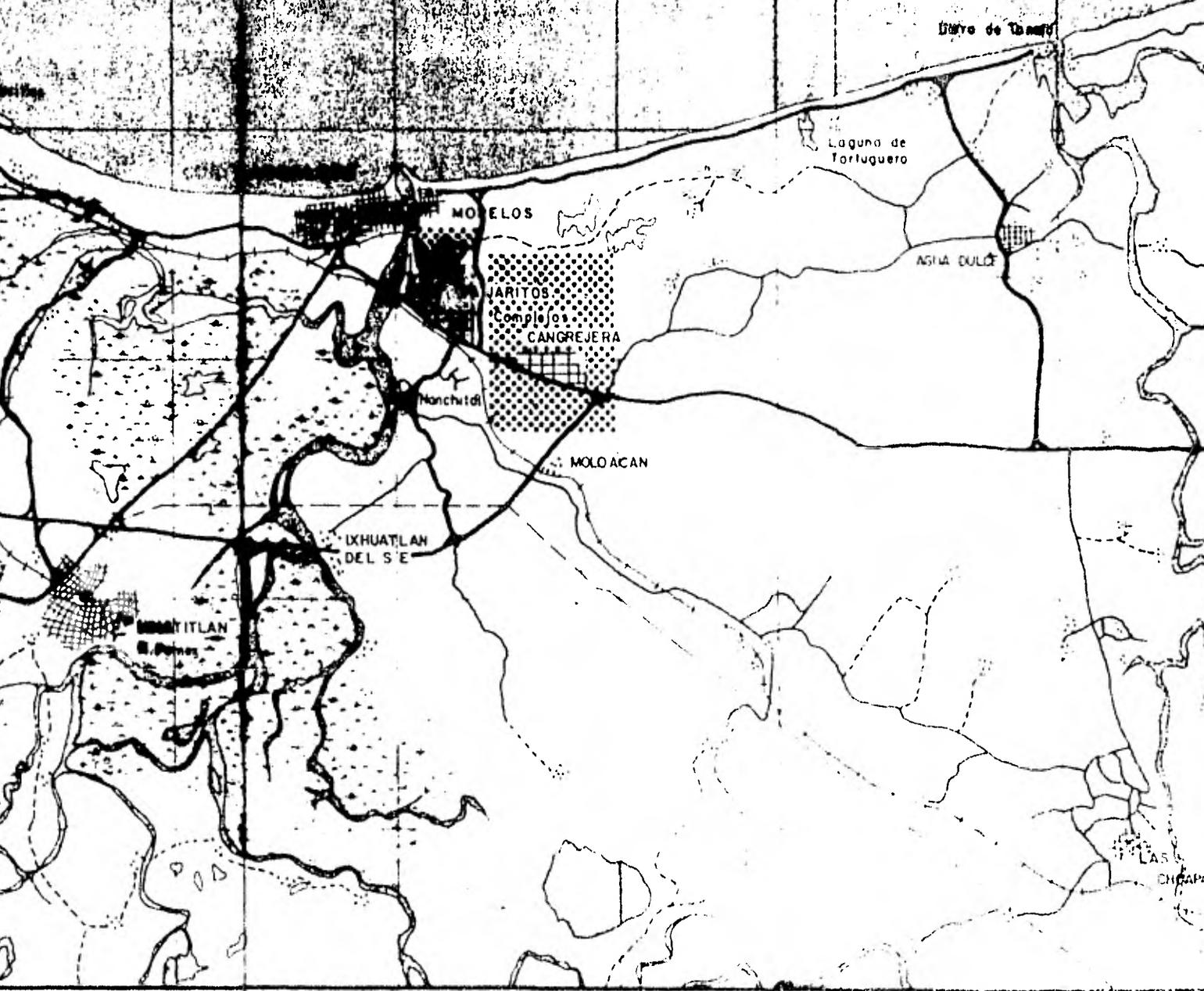
VIALIDAD SECUNDARIA

F E C C

ZONAS INDUS

ZONAS INDUS

SOLTO DE MEXICO



SECUNDARIA

ZONAS INDUSTRIALES EXISTENTES
ZONAS INDUSTRIALES FUTURAS

ZONAS PANTANOSAS
ZONAS AGRICOLAS