



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Lij. 101

FACULTAD DE CIENCIAS

ECODESARROLLO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TIJUANA, B. C.

T E S I S

Que para obtener el Título de

B I O L O G O

P r e s e n t a

SERGIO ANTONIO MARTINEZ RANFLA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

Pag.

INTRODUCCION

1.	OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACION	1
1.1	Objetivos Particulares	1
2.	METODOLOGIA	2
3.	DELIMITACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE EN RELACION A LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS	4
3.1	Localización	4
3.2	Clima	4
3.3	Relieve	5
3.4	Hidrografia	8
3.4.1	Hidrografia superficial	8
3.4.2	Hidrografia subterránea	10
3.5	Vegetación	11
3.6	Fauna	16
3.7	Suelos	21
3.8	Geologia	24
4.	DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LAS CARACTERISTICAS DEL MEDIO- NATURAL	27
5.	ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LOS ASPECTOS CRITICOS Y CON- TAMINACION AMBIENTAL.	37

6.	ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS DEL MUNICIPIO DE TIJUANA	40
7.	DETERMINACION DE LAS UNIDADES AMBIENTALES	44
8.	DETERMINACION DE AREAS DE DIAGNOSTICO	56
9.	PROPUESTA DE USOS RECOMENDABLES Y NIVELES DE PROTECCION DEL SUELO EN RELACION CON LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS	58
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
11.	ANEXO GRAFICO	64
12.	DESCRIPCION Y CONTENIDO POR LAMINA	74
13.	PRINCIPALES ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL MUNICIPIO DE TIJUANA	83
14.	CARTAS Y PLANOS UTILIZADOS	85
15.	BIBLIOGRAFIA	86

INDICE DE LAMINAS

No. LAMINA		PAG.
1	LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL AREA DE ESTUDIO	3
2	PORCENTAJES QUE CUBREN LOS DIFERENTES TIPOS DE PENDIENTES EN EL AREA DE ESTUDIO	7
3	CUADRO DE LAS UNIDADES NATURALES	29
4	USO ACTUAL DEL SUELO MUNICIPAL	43
5	CUADRO DE LAS UNIDADES AMBIENTALES	45
6	PROMEDIO MENSUAL DE PRECIPITACION PLUVIAL - DEL MUNICIPIO DE TIJUANA.	65
7	PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURAS EN EL MUNICIPIO DE TIJUANA	66
8	VIENTOS DOMINANTES	67
9	ESTACIONES CLIMATOLOGICAS	68
10	PLANO DE LAS UNIDADES NATURALES	69
11	ASPECTOS CRITICOS Y CONTAMINACION	70
12	PLANO DE LAS UNIDADES AMBIENTALES	71
13	AREAS DE DIAGNOSTICO	72
14	USOS RECOMENDABLES DEL SUELO Y NIVELES DE PROTECCION	73
15	PRINCIPALES ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL MUNICIPIO DE TIJUANA	83
16	ECODESARROLLO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TIJUANA	84

INTRODUCCION

El constante desarrollo de los sistemas urbanos, la búsqueda de medios de producción y la explosión demográfica originan la ocupación del suelo y la explotación de los recursos en forma irracional y sin ningún control que determine el uso adecuado de los mismos provocando con ello el deterioro físico y ambiental de los ecosistemas que conforman las diferentes áreas, por lo cual es imprescindible la determinación de usos y destinos del suelo como forma de protección de los recursos naturales y el medio ambiente.

Basado en lo anterior se fundamenta la determinación del estudio del territorio que ocupa el Municipio de Tijuana -- mismo que presenta un acelerado crecimiento de su población que se concentra en su mayor parte en la Ciudad de Tijuana ya que su vocación económica está representada básicamente por el turismo y la industria que debido a su ubicación geográfica en la franja fronteriza ha propiciado el flujo migratorio de diversos puntos del país, provocando graves problemas en cuanto a la ocupación del suelo que demandan los asentamientos humanos. Es así que el Municipio de Tijuana constituye el área de estudio -- que es necesario ordenar en cuanto a usos del suelo y explotación de recursos se refiere.

La conformación del terreno presenta una topografía -- altamente accidentada con diferentes ecosistemas que deberán -- ser aprovechados bajo determinados niveles de protección según las condiciones naturales que presenten, por lo tanto se señalan en este trabajo las diferentes áreas que constituyen el medio físico-natural del Municipio, para de esta forma determinar

claramente el grado de explotación y uso de los recursos naturales como forma de protección y conservación de la vida silves--tre y el medio ambiente que son factor esencial para la subsistencia y bienestar del hombre sobre la tierra.

1. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACION

Este estudio tiene como objetivo, establecer los usos, destinos y niveles de protección de los suelos que conforman el Municipio de Tijuana para el aprovechamiento óptimo y racional de sus recursos naturales en relación con los asentamientos humanos.

1.1 OBJETIVOS PARTICULARES

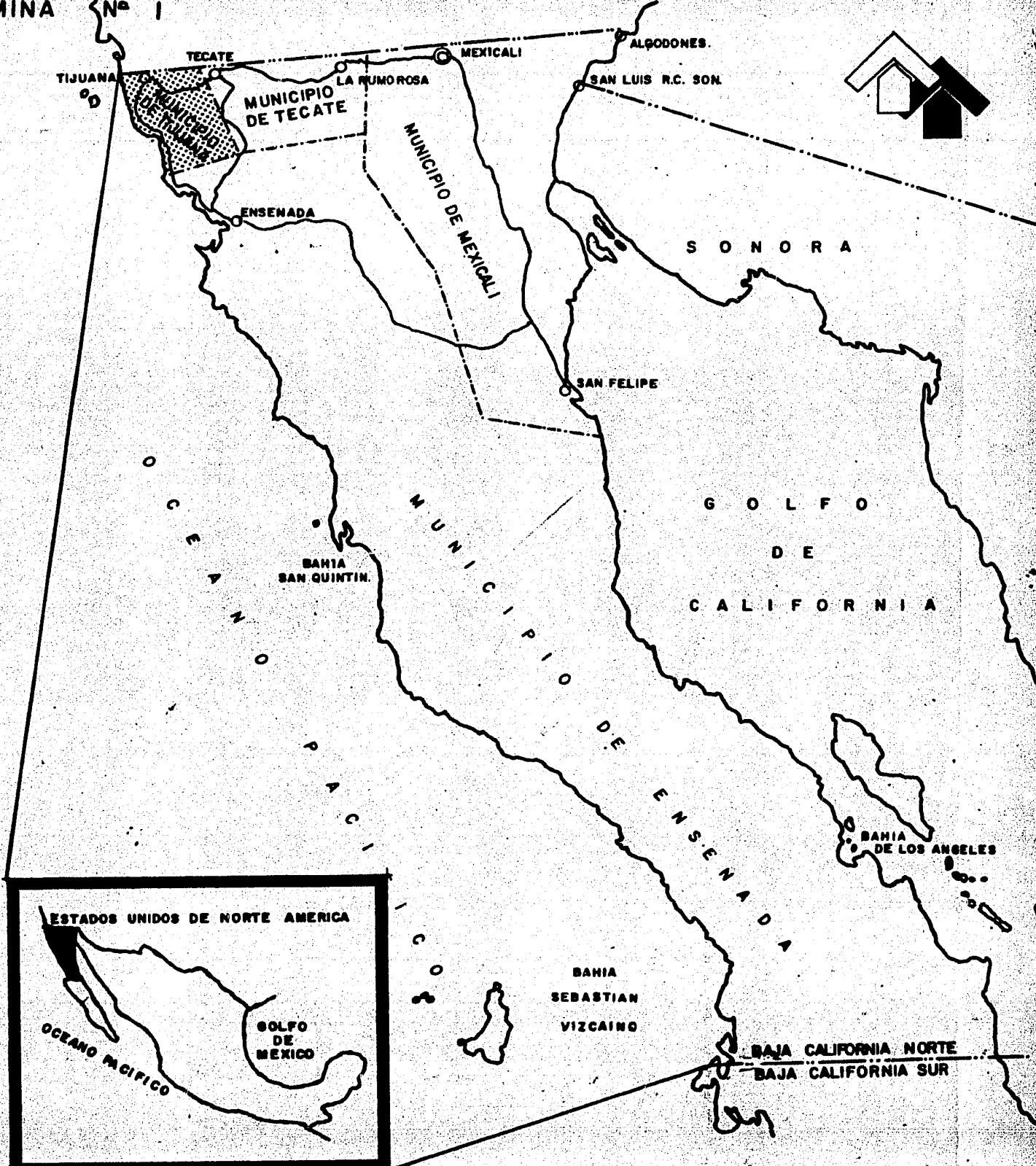
- Proponer un uso del suelo adecuado, con el fin de evitar el establecimiento y desarrollo de asentamientos humanos en áreas de alta y mediana productividad agrícola.
- Desalentar la formación de nuevos asentamientos humanos en áreas con ecosistemas íntegros y/o poco degradados y de reserva para la vida silvestre.
- Procurar que el crecimiento urbano e industrial contamine en menor grado el medio ambiente natural de las diferentes áreas.
- Señalar las áreas adecuadas para la distribución de los asentamientos humanos de acuerdo a la disponibilidad de sus recursos naturales.
- Promover el ordenamiento de las actividades económicas con el fin de conservar el medio natural de los cuerpos y corrientes de agua que funcionen como refugio ecológico, así como sitios de paisaje y/o recreación.

2. METODOLOGIA

La metodología de trabajo (Pérez, 1981) llevada a cabo para establecer la planeación de ecodesarrollo ambiental tuvo el siguiente procedimiento: se tomaron en cuenta diversos factores del medio natural como son: clasificación del suelo, fauna, vegetación, topografía, geología, clima y uso del suelo.

De acuerdo con las características naturales se elaboraron planos a escala 1:250,000 de cada uno de los factores del medio natural que se tomaron en cuenta, los cuales se sobrepusieron y dieron como resultado un buen número de áreas con características similares denominadas unidades naturales, procediendo enseguida a la elaboración de un plano en el que se vaciaron los aspectos críticos y contaminación tomando en cuenta los siguientes factores: zonas con problemas de contaminación de aire y suelo, zonas de erosión hídrica, zonas que presentan fallas sísmicas importantes y zonas con problemas de inundación, dicho plano se sobrepuso al plano de unidades naturales lo cual determinó áreas con características homogéneas que indican el grado de intervención humana en determinadas áreas, las cuales se denominarán unidades ambientales.

Se continuó con la unión de aquellas unidades ambientales con características similares dando por resultado el plano que se denominó Areas de Diagnóstico, el cual sirvió de base para determinar las propuestas de usos recomendables del suelo y sus niveles de protección en relación con los asentamientos humanos, dando por resultado la caracterización real del suelo, que establece su uso adecuado.



LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL AREA DE ESTUDIO

3. DELIMITACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL MEDIO NATURAL EN RELACION A LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.

3.1 LOCALIZACION

El área de estudio comprende el Municipio de Tijuana, que se localiza en la parte noroeste del Estado de Baja California, con una extensión de 1,392.4 Km²., lⁱmita al norte con Estados Unidos, al sur con el Municipio de Ensenada, al este con el Municipio de Tecate y al oeste con el Océano Pacífico.

3.2 CLIMA

De acuerdo con la carta de climas escala 1:500,000 - elaborada por Detenal y la información de las estaciones climatológicas instaladas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, los climas que predominan en la región (García, 1981), representan un factor de gran importancia, ya que son de terminantes para el desarrollo de las actividades productivas.

Dentro del Municipio prevalecen dos clases de climas que se presentan como sigue:

a) Semiseco templado BSKs(e)

Este tipo de clima, se localiza cubriendo el 90% - del Municipio, con régimen de lluvias en invierno y temperatura media anual entre los 12° y 18°C, -- siendo los meses de diciembre, enero y febrero los más fríos y junio, julio y agosto los más cálidos.

En cuanto a los vientos dominantes, por lo regular corren de sureste a noroeste durante los meses de marzo a octubre y de oeste a este de noviembre a febrero.

b) Seco semicálido BW hs(e)

Se ubica en el este del Municipio, su temperatura media anual oscila entre los 17° y 18°C, con precipitaciones promedio anual de 256.4 mm.

Se localizan en el área de estudio un total de seis estaciones climatológicas de las cuales solo cuatro se encuentran en funcionamiento, que son:

- Valle Redondo.
- Planta de Bombeo Rosarito
- Presa Rodríguez
- Tijuana

La lámina No. 9, página No. 68, ilustra los promedios de temperatura y precipitación de las estaciones climatológicas controladas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

3.3 RELIEVE

Este factor fué analizado en las cartas topográficas elaboradas por Detenal escala 1:50,000 con curvas de nivel a cada 20 m., determinándose una alta heterogeneidad, ya que está totalmente conformada por sierras y pequeños valles con gran variedad de pendientes debido a los procesos geológicos que dieron origen a esta región (lámina No. 2, pág. No.7).

De esta manera se determinaron cuatro rangos de clasificación que son:

a) Pendientes menores del 10%.

Que constituye una pequeña porción del Municipio localizándose en el norte y en la región de la costa, donde se ubican localidades importantes como la Ciudad de Tijuana, Rosarito y el Ejido Mazatlán, que abarcan el 30% de la superficie del Municipio, representan zonas planas que están constituidas por depósitos aluviales provenientes de algunos ríos y mesetas sedimentarias ubicadas en las partes altas de los lomeríos formados por conglomerados recientes.

b) Pendientes del 10 al 20%.

Que conforman el 43% del Municipio localizándose en la parte centro occidental del área de estudio, encontrándose que una gran parte de la Ciudad de Tijuana se encuentra ubicada en este tipo de pendientes, así como también las localidades de La Gloria, Lázaro Cárdenas, San Luis y Plan Libertador. Por lo común, lomeríos con pendientes fuertes constituidas por conglomerados recientes.

c) Pendientes del 20 al 40%

Que representa una superficie del 26% del área municipal localizada en la región centro oriental del mismo. Se encuentran agrupando las estribaciones occidentales de la sierra de Juárez, que terminan en una zona más suave, con pendientes que van del 10 al 20%.

LAMINA N°2

**PORCENTAJES QUE CUBREN LOS DIFERENTES TIPOS DE
PENDIENTES EN EL AREA DE ESTUDIO**

SIMBOLOGIA	PENDIENTE	% OCUPADA DEL AREA MUNICIPAL
A	$\angle 10\%$	30%
B	10 - 20 %	43 %
C	20 - 40 %	26 %
D	$\Delta 40\%$	1 %

d) Pendientes mayores del 40%

Que cubren un área del 1% aproximadamente de la superficie municipal localizadas al sureste y suroeste de la Ciudad de Tijuana.

3.4 HIDROGRAFIA

3.4.1 HIDROGRAFIA SUPERFICIAL

El Municipio de Tijuana se localiza dentro de la región hidrológica número uno (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Baja California Noroeste), limitada al norte con la Frontera con Estados Unidos; al sur por el Arroyo El Mezquital, a la altura del Paralelo 26° 15'; al este por el Sistema Montañoso Californiano y al oeste por el Océano Pacífico.

Comprende una gran cantidad de arroyos intermitentes, entre los más importantes se encuentran:

a) Río Tijuana.

Es una corriente internacional con una cuenca aproximada de 1,251 Km²., dentro de Estados Unidos y 3,233 Km². en México, se origina en la Sierra de Juárez con la afluencia de varios arroyos como los de Agua Hechicera, Calabazas y Las Palmas a unos 1,860 M. de altura.

La Presa Rodríguez, está localizada a 17 Km. al sureste de la Ciudad de Tijuana, se encuentra sobre este río y es aquí donde se le da el nombre de Río Tijuana.

Normalmente este río no tiene un gasto de importancia, debido a la escasez e irregularidad de las lluvias; de acuerdo a los boletines hidrológicos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, durante varios años ha sido mínima y va de 0.0 m³/s a un máximo de 72.8 m³/s (registrado el 15 de marzo de 1950.).

b) La Presa Abelardo Rodríguez.

Es la obra más importante de la región hidrológica No. 1, y cuenta con una capacidad de 137 millones de metros cúbicos, de los cuales 2 millones de metros cúbicos, representan la capacidad de azolves; el área de embalse es de 550 has. y tiene por objeto abastecer de agua a la Ciudad de Tijuana; en los últimos años, debido a las altas precipitaciones la presa se ha llenado totalmente y los excedentes se han utilizado para riego.

c) Entre el Río Tijuana y la desembocadura del Río Guadalupe.

Hay varios arroyos que en conjunto representan un área total de 1,266 Km². Entre otros el Guaguatay que desemboca a la altura de Rosarito, el Arroyo El Descanso que desemboca cerca del Poblado de igual nombre en la Bahía del Descanso y los arroyos La Zorra y Agua Escondida, que desembocan a la altura de la Misión de San Miguel.

Estas son las principales corrientes superficiales que conjuntamente con sus afluentes forman una densa red hidrológica, con bajo potencial hidrológico.

3.4.2 HIDROGRAFIA SUBTERRANEA

El potencial de los mantos acuíferos subterráneos está representado de acuerdo a la información proporcionada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos por los Valles de la Misión, Valle de las Palmas y el Acuífero situado en la zona de la Ciudad de Tijuana.

El Valle de la Misión se localiza en la región oeste del Municipio, en el límite sur del mismo, este acuífero se encuentra en equilibrio, con una explotación y recarga medio anual de 5.87 millones de metros cúbicos. Su almacenamiento es de 22 millones de metros cúbicos de agua de buena calidad y 10 millones de metros cúbicos de mala calidad, en las depresiones topográficas del basamento del acuífero. El agua es utilizada para dotación a la Ciudad de Tijuana.

Valle de las Palmas, se localiza en la región noroccidental del Municipio, cubriendo una superficie hidrográfica de cuenca de 2,298 Km². El dren principal de la cuenca, lo forma el Arroyo Las Palmas, con un recorrido de 85 Kms.

La extensión del manto acuífero del Valle es de 39 Km² entre el Cañón de Cancio y el Rancho Santa Alicia en su zona de salida. El espesor medio del acuífero es de 34 m.; el flujo subterráneo sigue sensiblemente las mismas direcciones que el escurrimiento superficial y los niveles estáticos se encuentran entre 4 y 16 m. Las profundidades mayores se localizan en términos generales, en las áreas donde están concentrados los pozos.

Se tienen 97 captaciones de agua subterránea, que extraen un volumen anual estimado en 8 millones de metros cúbicos, destinada casi en su totalidad al uso agrícola. La recarga media-

anual del acuífero para 1973-1974 fué de 6 millones de metros cúbicos; por consiguiente existió una sobreexplotación de 2 millones de metros cúbicos.

De lo anterior se deduce que la explotación de los recursos hidráulicos subterráneos están siendo sobreexplotados y deberán ser bien estudiados para evitar su abatimiento.

Por último, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ha determinado que zonas como la de la Ciudad de Tijuana, la de Médanos y la Zona de El Descanso, por sus características permeables (arenas y gravas semicompactas), requieren de estudios geohidrológicos por presentar buenas posibilidades de abastecimiento futuro.

3.5 VEGETACION

Este factor se analizó en relación de la información proporcionada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en la que fundamentalmente se detectaron 2 tipos de vegetación (Wiggins, 1980) que se encuentran adaptadas a las diferentes condiciones ambientales y edáficas existentes.

- Matorral esclerófilo costero (chaparral costero).

Se presenta por lo general en lomeríos, mesas, arroyos y bajíos, este tipo de vegetación ocupa la mayor parte del Municipio.

Está formado por una asociación de arbustos bajos y medianos con alturas de 0.5 a 2 m. y árboles de 5 m. asociados a cactáceas y agaves. Su diferencia con el matorral esclerófilo es que son arbustos menos leñosos y hojas más delgadas y suaves.

Entre las principales especies se encuentran las siguientes:

<u>NOMBRE VULGAR</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Alamo	<u>Populus femontii</u>	Salicaceae
Encino	<u>Quercus agrifolia</u>	Fagaceae
Sauce	<u>Salix lasiolepis</u>	Salicaceae
Romerillo	<u>Baccharis sarathroides</u>	Compositae
Chamizo amargo	<u>Artemisa californica</u>	Compositae
Flor amarilla ó Margarita del Monte	<u>Encelia californica</u>	Compositae
Valeriana	<u>Eriogonum fasciculatum</u>	Polygonaceae
Lentisco	<u>Rhus laurina</u>	Anacardiaceae
Saladito	<u>Rhus integrifolia</u>	Anacardiaceae
Jojoba	<u>Simmondsia chinensis</u>	Buxaceae
Sauco	<u>Sambuco mexicano</u>	Caprifoliaceae
Salvia Orejona	<u>Salvia apiana</u>	Labiatae
Hierva lechosa	<u>Euphorbia misera</u>	Datisceae
Brasilio ó lila Silvestre	<u>Ceanothus greggii</u>	Rhamnaceae
Rosa Silvestre	<u>Rosa californica</u>	Rosaceae
Vara prieta	<u>Adenostoma fasciculatum</u>	Rosaceae
Cacto peludo	<u>Bergerocactus emoryi</u>	Cactaceae
Cochal	<u>Myrtillocactus cochal</u>	Cactaceae
Nopal	<u>Opuntia basilaris</u>	Cactaceae
Choyas	<u>Opuntia cholla</u>	Cactaceae
Maguey	<u>Agave shawii</u>	Agavaceae
Garbancillo ó Frijolillo	<u>Astragalus sp</u>	Leguminosae
Alfilerillo	<u>Erodium cicutarium</u>	Geraniaceae
Juguata	<u>Lotus scoparius</u>	Leguminosae
Avena bronca	<u>Avena fatua</u>	Poaceae
Colas de zorra	<u>Bromus spp y Hordeum spp</u>	Poaceae
Siempreviva	<u>Dudleya edulis</u>	Crassulaceae
Zacates mateados	<u>Stipa spp y Melica spp</u>	Poaceae

Aprovechamiento.

En este tipo de vegetación se puede observar gran variedad de especies de las cuales se mencionan aquellas con posibilidades de explotación: como el sauce, alamo, sáuco y encino, son útiles como madera; de los arbustillos cabe mencionar a la jojoba como la más aprovechable, su semilla es muy rica en aceites de buena calidad por lo que es de gran utilidad en la industria. Dentro de los cactaceos los más aprovechables son el nopal y el agáve para la alimentación; para el pastoreo se tiene a la avena silvestre como la más representativa.

- Matorral esclerófilo (chaparral de la sierra).

Se localiza básicamente en las estribaciones de las sierras, está formado por asociaciones de arbustos que miden de 0.5 a 3 m. de altura y se caracterizan por su sistema radicular muy desarrollado comparado con el tamaño de la planta y por sus hojas esclerosas.

Las especies dominantes de este tipo de vegetación son:

<u>NOMBRE VULGAR</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Vara prieta	<u>Adenostoma fasciculatum</u>	Rosaceae
Chamizo colorado	<u>Adenostoma sparcifolium</u>	Rosaceae
Brasilillos	<u>Cenothus greii var</u>	Rhamnaceae
Manzanitas	<u>Arcotstaphylös oppositifolia</u>	Ericaceae
Manzanitas	<u>Arcotostaphylos peninsularis</u>	Ericaceae
Mangle de la sierra	<u>Rhus ovata</u>	Anacardiaceae
Salvia real	<u>Salvia mellifera</u>	Labiatae
Salvia orejona	<u>Salvia apiana</u>	Labiatae
Encinillo	<u>Quercus dumosa</u>	Fagaceae
Chamizo lenzo	<u>Artemisia tridentata</u>	Compositae
Hierba del oso	<u>Thamnus californica</u>	Phamnaceae
Hierba santa	<u>Eriodictyon trichocalyx</u>	Hidrophyllaceae
Gramíneas de los generos	<u>Hordeum, Festuca y Stipa</u>	Poaceae

Aprovechamiento.

En el matorral esclerófilo, las plantas con posibilidades de explotación son pocas, del tipo arbóreo como la manzanita de frutas apetecibles y algunas de propiedades forrajeras como el chamizo lenzo.

Cultivos que prosperan en los suelos agrícolas del Municipio de Tijuana.

De riego:

Olivo

Pera

Nopal

Limón

Flores

Palma (ornato)

Cultivos de invierno:

Ejote

Rábano

Repollo

Lechuga

Cilantro

Cebolla

Chayote

Calabacita

Chicharo

Ajo

Sorgo

Cultivo de primavera-verano:

Repollo

Cilantro

Ejote

Jitomate

Chile

Cebolla

Maíz

Tomate

Calabacita

Sorgo

Cultivos de temporal:

Olivo

Vid

3.6 FAUNA

La fauna del Municipio de Tijuana está representada por una gran diversidad de especies adaptadas a los diferentes ecosistemas que lo conforman, la cual se agrupan exclusivamente dentro de las 5 clases de vertebrados como son los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

La clase de los peces la representa las principales especies marinas de la costa municipal del Océano Pacífico (Kamata, 1940), siendo algunas de ellas las siguientes:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Pez cigre	<u>Balistes polylepis</u>	Esclerodermi
Angelito	<u>Priomotus horrens</u>	Trigliae
Lenguado	<u>Citarchethys xanthastigmus</u>	Pleuronectidae
Lenguado de San Diego	<u>Symphurus artricaudus</u>	Soleidae
Tiburón de bahía	<u>Carcharhinus lamiella</u>	Galeidae
Tiburón ángel	<u>Scuatina californica</u>	Squatidae
Pez guitarra	<u>Xapteryx xyster</u>	Rhinobatidae
Raya redonda de lanceta	<u>Urolophus halleri</u>	Desyatidae
Raya mariposa	<u>Pteroplatea marmorata</u>	Desyatidae
Bagre de gavia ó de vela	<u>Felichthys pinnimaculatus</u>	Siluridae
Bagre de mar	<u>Galeichtys (neutuma) platypogon</u>	Siluridae
Macarela sierra	<u>Scomberomorus sierra</u>	Scombridae
Pámpano de california	<u>Palometa simillina</u>	Stromateidae
Huachinango colorado	<u>Neomaenis colorado</u>	Lutianidae
Pargo rayado	<u>Hoplopagrus guntheri</u>	Lutianidae
Sargo rayado	<u>Anisotremus davidsonii</u>	Haemulidae

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Mojarra garabata	<u>Calamus brachysomus</u>	Sparidae
Roncador negro	<u>Sicuna satura</u>	Scianidae
Roncador de aletas amarillas	<u>Umbrina roncador</u>	Scianidae
Cabrilla pinta	<u>Epinephelus analogus</u>	Serranidae
Cabrilla de roca	<u>Paralabrax maculatafasciatus</u>	Serranidae
Cabrilla sargaso	<u>Paralabrax clathratus</u>	Serranidae
Cabrilla de arena	<u>Paralabrax nebulifer</u>	Serranidae
Cabrilla roja	<u>Epinephelus labriformis</u>	Serranidae

Los anfibios son organismos que como su nombre lo -- indica necesitan suficiente humedad para subsistir por lo que -- se les localiza cerca de fuentes de agua, dentro del Municipio-- (Conant, 1975) se encuentra buen número de ellos entre los prin-- cipales se tienen los siguientes:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Sapo pies de espada	<u>Scaphiopus hammandi</u>	Pelobatidae
Sapo rojo	<u>Bufo punctatus</u>	Bufoidea
Bull frog	<u>Rana castesbeiana</u>	Ranidae
Sapo pies de espada en hoz	<u>Scaphiopus couchi</u>	Pelobatidae

FUENTE: Información obtenida del Diagnóstico del Sector Pesca 1977 de la Secretaría de Desarrollo del Gobierno del Estado de Baja California.

FUENTE: La información sobre anfibios y reptiles se -- obtuvo del Ecoplan Estatal de Baja California, 1980.SAHOP.

Dentro de la clase de los reptiles existe un buen número de especies distribuidas en todo el Municipio (Conant, 1975) algunas de ellas de importancia económica y ecológica entre las que sobresalen lagartijas y serpientes.

Entre las especies de mayor importancia que se encuentran en el área de estudio se mencionan las siguientes:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Lagartija leopardo	<u>Crotaphytus wisligeni</u>	Iguanidae
Lagartija manchada	<u>Uta stansburiana stejnerti</u>	Iguanidae
Lagartija espinosa	<u>Sceloporus magister bimaculosus</u>	Iguanidae
Lagartija cola látigo	<u>Cnemidophorus tigris marmoratus</u>	Teiidae
Serpiente ciega	<u>Leptotyphlops humilis segregus</u>	Leptotyphlopidae
Serpiente de líneas cruzadas	<u>Masticophis flagellum testaceus</u>	Colubridae
Serpiente de nariz larga	<u>Rhinocheilus lecontei tessellatus</u>	Colubridae
Serpiente nocturna manchada	<u>Hypsiglena torquata ochrorhyncha</u>	Colubridae
Serpiente lira	<u>Trimorphodon bisculatus vilkinsoni</u>	Colubridae
Camellón	<u>Phrynosoma blainvilli</u>	Iguanidae
Tortuga pacífico	<u>Clemmys marmorata pallida</u>	Emydidae

Las aves son especies que se distribuyen en todo el Municipio (Elpold, 1977) y se cuenta con una gran variedad, muchas de ellas de importancia económica y ecológica como las que habitan la Costa del Pacífico de la región.

Las especies de mayor importancia se mencionan a continuación:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Ganso de collar	<u>Branta nigricans</u>	Anatidae
Cerceta café	<u>Anas cyanoptera</u>	Anatidae
Pato chillón jorobado	<u>Bucephala albeola</u>	Anatidae
Mergo americano	<u>Mergus merganser</u>	Anatidae
Mergo copetón	<u>Mergus serrator</u>	Anatidae
Codorniz de montaña	<u>Oreortyx picta</u>	Phasianidae
Codorniz californiana	<u>Lophortyx californica</u>	Phasianidae
Perdiz chukar	<u>Alectoris graeca</u>	Phasianidae
Paloma de collar	<u>Columba fasciata</u>	Columbae
Huilotata	<u>Zenaidura macroura</u>	Columbae
Paloma de alas blancas	<u>Zenaida asiática</u>	Columbae
Correcaminos	<u>Geococcyx californianus</u>	Cuculidae
Halcón de las praderas	<u>Falco mexicano</u>	Cathartidae
Búho	<u>Búho virginianus</u>	Strigidae
Gaviota pico amarillo	<u>Larus californicus</u>	Laridae
Pelicano café	<u>Pelecanus occidentalis</u>	Pelecanoididae

Los mamíferos se distribuyen en todo el municipio y están representados por especies mayores y menores que se mencionan en el siguiente cuadro, siendo estos los de mayor importancia tanto económica como ecológica.

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Liebre de cola negra	<u>Lepus californicus</u>	Leporidae
Conejo de audubon	<u>Sylvilagus audobonii</u>	Leporidae
Conejo matorralero	<u>Sylvilagus bachmani</u>	Leporidae

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Conejo mexicano	<u>Sylvilagus cunicularis</u>	Leporidae
Conejo de bosque tropical	<u>Sylvilagus brasiliensis</u>	Leporidae
Coyote	<u>Canis latrans</u>	Canidae
Zorra gris	<u>Urocyon cinereoargenteus</u>	Canidae
Oso plateado	<u>Ursus boribilis</u>	Ursidae
Cacomixtle	<u>Bassariscus astutus</u>	Procyonidae
Mapache	<u>Procyon lotor</u>	Procyonidae
Comadreja	<u>Mustela frenata</u>	Procyonidae
Tlacayote	<u>Taxidea taxus</u>	Procyonidae
Zorillo listado	<u>Mephitis mephitis</u>	Procyonidae
Zorillo manchado	<u>Spilogale gracilis</u>	Procyonidae
Puma	<u>Felix concolor</u>	Felidae
Gato montés	<u>Lynx rufus</u>	Felidae
Bura	<u>Odocoileus bemonus</u>	Felidae
Murciélago bigotudo	<u>Mormoops megalophylla megalophylla</u>	Phyllostomidae
Murciélago oregón	<u>Macrotus waterhousii californicus</u>	Phyllostomidae
Murciélago lenguilarga	<u>Chaeronycteris mexicana</u>	Phyllostomidae
Murciélago pardo	<u>Myotis yumanenses yumanenses</u>	Vespertilionidae
Murciélago de cabeza plana	<u>Myotis planiceps</u>	Vespertilionidae
Murciélago moreno	<u>Estesicus fucus pallidus</u>	Vespertilionidae
Murciélago amarillo	<u>Lasiurus ega xanthinus</u>	Vespertilionidae
Murciélago orejas de mula	<u>Plecotus townsendii pallescens</u>	Vespertilionidae
Murciélago pálido	<u>Atrozous pallidus pacificus</u>	Vespertilionidae
Murciélago mexicano	<u>Tadarida brasiliensis mexicana</u>	Molossidae
Murciélago de cola libre	<u>Tadarida femorosacca</u>	Molossidae
Gran murciélago mastín	<u>Eumops perotis californicus</u>	Molossidae
Ballena gris	<u>Rhachianectes glaucus</u>	Rhachianectidae

Aprovechamientos.

Las posibilidades de explotación de la fauna terrestre básicamente queda comprendida dentro de las clases de aves y mamíferos por lo que deben de respetarse los calendarios cinegéticos de la Dirección General de la Fauna Silvestre, para evitar su extinción ó la reducción alarmante de su población.

3.7 SUELOS

La clasificación de los suelos desde el punto de vista edafológico, se obtuvo de las cartas de Detenal escala 1:50,000 siendo los que conforman el Municipio de Tijuana los que a continuación se mencionan:

a) Regosol.- Se localiza en forma dispersa por todo el municipio siendo los que más predominan, alcanzando su mayor uniformidad en el sureste. Su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad, a que no tenga mucha pedregosidad y a la dispersión de agua.

Se encuentran asociados a otros suelos menos abundantes a los que se denominan suelos secundarios como en la porción noreste con la combinación del suelo secundario phaozem que por sus características adquiere mayor fertilidad en esa zona, por el contrario la asociación

FUENTE: La información sobre mamíferos se tomó del libro Fauna Silvestre de México, 1977. de A.S. Elpold y del libro Los Murciélagos de México, 1966, del Dr. Bernardo Villar.



Fecha	idioma	g	clave U.	N° de matriz	f. cat.	iden	Registro de Tesis
\$050							Año en que se presenta la tesis: 1984
\$100	Autor: <i>Martínez</i>		<i>Ran Fla</i>		<i>Sergio Antonio</i>		
\$100	Apellido paterno		Apellido materno		Nombre(s)		
\$100	Apellido paterno		Apellido materno		Nombre(s)		
\$2451	Título: <i>Ecodesarrollo Ambiental del Municipio de Tijuana, B.C.</i>						
	Subtítulo:						
\$260	Lugar de Edición: <i>México, D.F.</i>						
\$300	Número de páginas:		Ilustraciones: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Idioma:		
Grado: <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		Carrera: <i>Biologo</i>					
Facultad o escuela: <i>Facultad de Ciencias</i>							
Universidad:							
Temas que trata la tesis: <i>Ecología Urbana</i>							
Grado del asesor de tesis: L <input checked="" type="checkbox"/> D E							Nombre del asesor: <i>Manuel Faustino Rico Bernal</i>
\$650							
\$600							
\$900							

INSTRUCTIVO PARA LLENAR LA FORMA DE REGISTRO DE TESIS

1. **Consigne la información de manera clara, de acuerdo a las instrucciones que aquí se señalan. Escriba con tinta.**
2. **No invada las zonas sombreadas. Tales espacios están reservados a la codificación de la información que usted proporciona.**
3. **AÑO EN QUE SE PRESENTA LA TESIS: Consigne solamente el año (omita el día y el mes); utilice para ello caracteres numéricos únicamente.**
4. **AUTOR: Escriba el nombre del autor en el siguiente orden: apellido paterno, apellido materno y nombre o nombres. Si la tesis ha sido elaborada por más de tres personas, consigne el nombre de las tres primeras en la hoja principal de registro de tesis y solicite una hoja anexa para registrar el nombre de las restantes.**
5. **TITULO DE LA TESIS: Escribalo tal y como aparece en la portada de la tesis. En caso de haberlo, anexe el subtítulo en el renglón destinado a tal efecto.**
6. **LUGAR DE EDICION: Indique la ciudad donde fue presentada la tesis en examen -- profesional. No se considera lugar de edición la ciudad donde fue impresa la tesis.**
7. **NUMERO DE PAGINAS: Anote el último número que aparezca impreso en la paginación del ejemplar que presente.**
8. **ILUSTRACIONES: Si su tesis cuenta con algún tipo de ilustraciones (mapas, esquemas, diagramas, fotografías, etc.) tache la palabra "SI". Tache en caso contrario la palabra "NO".**
9. **IDIOMA: Indique el idioma en el que fue redactada la tesis sólo en el caso de que sea éste una lengua distinta al castellano. Si su tesis está escrita en español, ignore el renglón correspondiente a idioma y déjelo en blanco.**
10. **GRADO ACADEMICO: Tache la letra que corresponda al grado académico que obtiene mediante la presentación de la tesis: L para licenciatura, M para maestría, D para doctorado y E para especialización.**
11. **CARRERA: Escriba el nombre completo de la carrera objeto de la tesis de acuerdo a su denominación oficial en los planes de estudio de la universidad en la que cursó. No utilice abreviaturas.**
12. **FACULTAD O ESCUELA: Anote el nombre completo oficial de la facultad a la que corresponda la tesis. No utilice abreviaturas.**
13. **UNIVERSIDAD: Si su tesis fue presentada en alguna facultad o escuela de la - - - U. N. A. M., deje en blanco este renglón. En caso contrario, consigne el nombre completo y oficial de la universidad a la que pertenece la facultad en la que presentó la tesis.**
14. **TEMAS DE QUE TRATA LA TESIS: Anote los temas que más claramente definan el objeto de la investigación. Consígnelos de manera clara y concisa por orden de importancia.**
15. **GRADO ACADEMICO DEL ASESOR DE LA TESIS: Indíquelo -en caso de saberlo- de la misma manera que se pide en el punto 10 de este instructivo.**
16. **NOMBRE DEL ASESOR DE LA TESIS: Escribalo en el siguiente orden: nombre(s), apellido paterno y apellido materno.**
17. **RESUMEN: Si la tesis que registra corresponde al nivel de doctorado, solicite -- hoja anexa para redactar un resumen no mayor de una cuartilla. Dicho resumen -- deberá presentarse -- de preferencia -- en inglés.**

con un litosol en la parte sureste se hace limitado el uso agrícola por la alta concentración de pedregaridad.

b) Xerosol.- Ocupan la porción central norte del Municipio extendiéndose hasta la frontera con los Estados Unidos, son suelos de zonas áridas y semi-áridas, su vegetación natural es de matorrales y pastizales.

Se caracterizan por tener una capa superficial de color claro, su contenido de materia orgánica varía de bajo a moderada; con agua de riego disponible, este tipo de suelo puede tener altos rendimientos debido a la alta fertilidad de estos suelos.

c) Phaozem.- Se localizan en la parte centro oeste y en mayor escala al suroeste del municipio.

Son poco abundantes y se caracterizan por una tonalidad oscura en su superficie; su contenido de materia orgánica varía de moderada a alta. Si son profundas y en plano, se utilizan en riego y temporal con altos rendimientos.

Las menos profundas se presentan en laderas con pronunciadas pendientes, tienen rendimientos más bajos y son susceptibles a la erosión. Sin embargo se pueden utilizar en el pastoreo y ganadería.

d) Solonchack.- Son suelos con alta concentración de sales por acumulación de salitre como en las lagunas cos

terras, lechos de lagos y partes bajas de valles y llanos.

Por presentar un alto contenido de sales, su vegetación cuando la hay, es de plantas que toleran el exceso de sales, como algunos arbustos tolerantes y agrupaciones de halofitos.

Su uso agrícola se limita a cultivos bastante resistentes a la salinidad, siendo posible en algunos casos la recuperación con lavados y la incrementación de praderas.

Su localización dentro de este municipio se encuentra al noroeste, colindando al norte con el límite fronterizo con los Estados Unidos de América y al oeste con el Océano Pacífico.

Clasificación de suelos.

La clasificación del suelo desde el punto de vista de su productividad agrícola, se estableció de acuerdo a diversos parámetros que determinaron diferentes tipos de potencialidad, que se clasifican como suelos de primera, segunda, tercera y cuarta clase.

Los diferentes parámetros que se tomaron en cuenta para obtener dicha clasificación son:

- 1° Suelos agrícolas con sistema de riego por gravedad.
- 2° Suelos agrícolas con sistema de riego de temporal.

3° Suelos de pastizales de uso pecuario.

4° Suelos sin productividad agrícola importante.

Suelos de primera clase

Estos suelos son aquellos que por presentar un sistema de riego por gravedad, sin problemas de erosión hídrica y pendientes menores del 10% tienen un alto rendimiento agrícola por ser aprovechados durante la mayor parte del año.

Suelos de segunda clase

Representan aquellos con sistemas de riego de temporal con pendientes que van desde menores del 10% hasta el 20% con problemas de erosión hídrica, dichos suelos son de mediana productividad agrícola por ser aprovechados solo durante una época del año.

Suelos de tercera clase.

Agrupan aquellos suelos que son utilizados como praderas de pastizales en la ganadería, con pendientes variables menores del 10% hasta 40% cuya productividad agrícola está restringida al pastizal con problemas de erosión en algunas áreas.

Suelos de cuarta clase.

Son aquellos que presentan una productividad agrícola casi nula, por ser utilizados solo esporádicamente y en forma mínima.

En la lámina No.4, página 43 se encuentra representada las superficies que alcanzan los diferentes usos del suelo, así como su porcentaje con respecto al área municipal.

3.8. GEOLOGIA

El Municipio de Tijuana se encuentra representado por diferentes tipos de rocas, presentando características particulares, siendo de suma importancia para la realización de grandes obras de infraestructura, así como para el establecimiento de asentamientos humanos y la extracción de algunos minerales de gran importancia económica. Las rocas que se localizan en el área de estudio se encuentran dentro de los siguientes grupos:

Rocas Igneas Intrusivas

Este tipo de rocas se encuentran dispersos en todo el municipio, localizándose principalmente en la parte noreste y sureste en los límites con el Municipio de Tecate y en la parte central en forma de pequeños manchones así como en la parte sureste del mismo.

Rocas Igneas Extrusivas

Constituyen la mayor parte del municipio, localizándose principalmente en toda la parte noreste y sureste en los límites con los Municipios de Tecate y Ensenada, ubicándose también en una franja central y limitando con el Océano Pacífico.

Este tipo de rocas forman una composición basáltica - siendo de una alta resistencia.

Rocas Sedimentarias.

Ocupan una gran parte de la zona central. noroeste y suroeste, formando una franja en la posición suroeste, en los límites con el Océano Pacífico. Este tipo de rocas se encuentran compuestas por arenas y limos medianamente compactado.

Rocas Marinas Recientes.

Se ubican principalmente en una franja costera paralela a la costa situada en la parte noroeste y centro-este, así como una porción en la parte norte-centro en los límites con Los Estados Unidos de América.

FUENTE: Datos tomados del plano de recomendaciones geológico del Estado de Baja California, 1:250,000, elaborado por la Universidad Autónoma de Baja California y San Diego State University.

4. DIAGNOSTICO INTEGRAL DE LAS CARACTERISTICAS DEL MEDIO NATURAL.

El Municipio de Tijuana presenta una gran diversidad de factores naturales, que determinan que las actividades productivas dentro del área, estén representadas fundamentalmente por el turismo, ya que es difícil encontrar áreas de baja pendiente ó planas y con potencial hidrológico, debido a que el clima y el relieve han definido, a gran parte de la región como zonas con escasas precipitaciones y extensa oscilación de temperatura, y con pendientes abruptas como en las que se encuentra asentada la Ciudad de Tijuana.

Esto ha ocasionado que el desarrollo de las actividades rurales se efectúe en los valles, provocando un mayor impacto ambiental en estos sitios, como sobreexplotación de los acuíferos, degradación de suelos, disminución de la vegetación y otros procesos que terminan por romper el equilibrio ecológico de estos lugares.

De lo anterior se puede concluir que los elementos naturales que conforman el área de estudio, no tienen la potencialidad óptima para sostener el crecimiento demográfico actual de las poblaciones que los constituyen, siendo la limitante principal la escasez de agua, por lo que sería conveniente tomar las medidas necesarias que impidan continuar con el desequilibrio de los ecosistemas analizando la posibilidad de establecer nuevos medios de abastecimiento y desarrollo, a fin de asegurar el sostenimiento de los centros de población.

El resultado gráfico de este análisis, queda representado en la lámina de unidades naturales (Lámina No. 10) que delimita áreas con características naturales específicas, resumiendo las condiciones de los factores naturales y sus interrelaciones.

A continuación se enumeran las unidades naturales que se detectan en el área de estudio.

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLOGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
1	Cuarta	Templado-Semiseco	Menor del 10%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Solonchac y Regosol	Rocas marinas recientes	Recreativo
2	Cuarta	Templado-Semiseco	10-20%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Solonchac y Regosol	Rocas Sedimentarias	Urbano
3	Cuarta	Templado-Semiseco	Menor del 10%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Solonchac y Regosol	Rocas Sedimentarias	Urbano
4	Cuarta	Templado-Semiseco	Menor del 10%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Solonchac y Regosol	Aluvi6n	Urbano
5	Cuarta	Templado-Semiseco	10-20%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Solonchac y Regosol	Rocas ígneas Extrusivas	Recreativo
6	Cuarta	Templado-Semiseco	10-20%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas ígneas Extrusivas	Vida silvestre.
7	Cuarta	Templado-Semiseco	10-20%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
8	Cuarta	Templado-Semiseco	10-20%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
9	Cuarta	Templado-Semiseco	10-20%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas ígneas Intrusivas	Vida silvestre
10	Cuarta	Templado-Semiseco	20-40%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas ígneas Intrusivas	Vida silvestre
11	Cuarta	Templado-Semiseco	20-40%	Matorral Esclerofilo Costero	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
12	Cuarta	Templado-Semiseco	Menor del 10%	Matorral Esclerofilo	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
13	Cuarta	Templado-Semiseco	10-20%	Matorral Esclerofilo	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Aluvi6n	Vida silvestre

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
14	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral Esclerofilo	Reptiles, aves y mamíferos pequeños anf.	Xerosol y Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre
15	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos peq.	Xerosol y Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
16	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol y Phaeozem	Rocas marinas recientes	Vida silvestre
17	Cuarta	Templado-semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos peq.	Xerosol y Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
18	Cuarta	Templado-semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos peq.	Xerosol y Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
19	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves, mamíferos pequeños	Xerosol, Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
20	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves, mamíferos pequeños	Xerosol, Regosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
21	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, aves, reptiles, mamíferos pequeños	Xerosol, Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
22	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, aves, reptiles, mamíferos pequeños	Xerosol, Regosol	Depósitos lacustres	Recreativo
23	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, aves, reptiles, mamíferos pequeños	Phaeozem, Xerosol, Regosol	Rocas marinas recientes	Recreativo
24	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol, Regosol, Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
25	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol, Regosol, Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
26	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Xerosol, Regosol, Phaeozem	Rocas Sedimentarias	Vida silvestre

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLOGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
27	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
28	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas intrusivas	Vida silvestre
29	Primera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves y pequeños mamíferos nativos	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvión	Agrícola
30	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre
31	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
32	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas marinas recientes	Recreativo
33	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Recreativo
34	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas intrusivas	Vida silvestre
35	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre
36	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas marinas recientes	Vida silvestre
37	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
38	Tercera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvión	Ganadero
39	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLOGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
40	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Aluvi6n	Vida silvestre
41	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas marinas recientes	Vida silvestre
42	Cuarta	Templado-semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
43	Tercera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos domésticos y peq. mam. nat.	Regosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Ganadero
44	Tercera	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos domésticos y peq. mam. nat.	Regosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Ganadero
45	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
46	Tercera	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos dom. pequeños mamif. nat.	Regosol Phaeozem	Aluvi6n	Ganadero
47	Tercera	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos dom. pequeños mamif. nat.	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Ganadero
48	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves, y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
49	Tercera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Grandes mamíferos dom. pequeños mamif. nat.	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Ganadero
50	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves, y mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Vida silvestre
51	Segunda	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo	Aves y pequeños mamíferos nativos	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Agrícola
52	Tercera	Semi-cálido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Grandes mamíferos dom. pequeños mamif. nat.	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Ganadero

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLOGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
53	Segunda	Semicalido seco	10-20%	Matorral esclerofilo	Pequeños mamíferos nativos y aves	Regosol Xerosol	Aluvi6n	Agrícola
54	Cuarta	Semicalido seco	10-20%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
55	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
56	Tercera	Semicalido seco	10-20%	Matorral esclerofilo	Grandes mamíferos dom. pequeños mamif. nat.	Regosol Phaeozem	Aluvi6n	Ganadero
57	Cuarta	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
58	Cuarta	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
59	Cuarta	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
60	Cuarta	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
61	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas.	Vida silvestre
62	Cuarta	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvi6n	Vida silvestre
63	Cuarta	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
64	Cuarta	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Vida silvestre
65	Cuarta	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, reptiles, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Vida silvestres

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLOGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
66	Primera	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Aves, reptiles mamíferos pequeños nat.	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Agrícola
67	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvi6n	Vida silvestre
68	Cuarta	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Solonchak	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
69	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
70	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Vida silvestre
71	Cuarta	Templado-semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Dep6sitos lacustres	Vida silvestre
72	Tercera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Grandes mamíferos dom. peq. mamíferos nat.	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Ganadero
73	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
74	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
75	Cuarta	Semicalido seco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
76	Cuarta	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
77	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvi6n	Vida silvestre
78	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLOGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
79	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
80	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias.	Vida silvestre
81	Cuarta	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
82	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves; mamíferos pequeños y grandes nat.	Regosol Xerosol	Aluvión	Forestal
83	Cuarta	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, mamíferos pequeños y grandes nat.	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Forestal
84	Cuarta	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, mamíferos pequeños y grandes nat.	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Forestal
85	Cuarta	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, mamíferos pequeños y grandes nat.	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrusivas	Forestal
86	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves, pequeños mamíferos	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
87	Cuarta	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves pequeños mamíferos	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
88	Cuarta	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves pequeños mamíferos	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre
89	Segunda	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, aves, y peq. mamífero nativos	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvión	Agrícola
90	Tercera	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos dom. pequeños mamíferos nativos	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Ganadero
91	Primera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, aves pequeños mamíferos nativos	Regosol Phaeozem	Aluvión	Agrícola

UNIDADES NATURALES

UNIDAD NATURAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAFOLOGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO
92	Tercera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves pequeños mamíferos	Regosol Phaeozem	Aluvi6n	Ganadero
93	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves pequeños mamif.	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre
94	Cuarta	Templado-semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves pequeños mamíferos	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas intrusivas	Recreativo
95	Cuarta	Templado-semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves pequeños mamíferos	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvi6n	Recreativo
96	Primera	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves, pequeños mamíferos nativos	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Agrícola
97	Cuarta	Templado-semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves y pequeños mamíferos nativos	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Agrícola

5. ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DE LOS ASPECTOS CRITICOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL.

Un análisis previo de los factores naturales, permitió detectar las zonas con gran diversidad de características y problemas, desde los naturales hasta los inducidos por la acción antrópica. De esta forma se detectaron las siguientes zonas en el área estudiada.

I. Zonas con problemas y características naturales, representan áreas que por sus condiciones pueden limitar ó desarrollar a los centros de población.

- Zonas con fallas sísmicas.

Son áreas inestables en las que el grado de inseguridad es mayor, siendo recomendable elaborar estudios previos al establecimiento de nuevas obras.

- Zonas con problemas de degradación.

Son áreas en las que los recursos naturales se encuentran seriamente afectados por diversos fenómenos como la erosión, inundación, etc., por lo que es recomendable una vez detectadas, establecer métodos de recuperación.

- Zonas de interés naturalístico.

Son aquellas que presentan ciertas características únicas de asociación y peculiaridad, por lo que pueden ser consideradas como áreas con valores patrimoniales de tipo natural. Estas por sus características podrán ser sujetas a declaratorias como Parques Nacionales, ó reservas equivalentes.

- Zonas de playas.

Son áreas con potencial turístico, que pueden ser una fuente de desarrollo económico y recreativo, por lo que es importante señalar sus características a fin de utilizarlas en forma adecuada, evitando así degradaciones y/o posibles desequilibrios ecológicos.

- Cuerpos de agua.

La importancia de detectarlos es con el objeto de medir su potencialidad, así como en efectuar estudios detallados incluyendo su entorno a fin de tener mayor conocimiento del comportamiento del mismo y poder prevenir posibles contaminaciones, así como la sobreexplotación del mismo.

II. Zonas con problemas ó características derivadas de la acción humana.

Representan sitios que han sido modificados ó alterados por la acción antrópica trayendo como resultado degradaciones ó impactos de distinto tipo y magnitud, sobre el medio natural.

- Zonas agrícolas.

Son aquellas que por presentar características adecuadas están siendo ocupadas por esta actividad, por lo que es recomendable establecer en todas ellas estudios agronómicos detallados que permitan conocer su potencialidad y con esto saber los cultivos adecuados a establecer.

- Focos contaminantes.

Son puntos que en el plano ilustran la ubicación de las fuentes de contaminación.

En lo que respecta a contaminación, el Municipio de Tijuana presenta los principales problemas en el mar y sus costas, principalmente en la zona de Rosarito, donde se encuentran localizadas las plantas de Petróleos Mexicanos y la Desaladora. Esta última ocasiona problemas de contaminación térmica debido a que vierte al mar aguas de elevada temperatura, provocando trastornos en los organismos marinos que habitan en esa zona.

En el caso de la Planta de Pemex, provoca una fuerte degradación de las playas de la zona, debido a que se presentan grandes manchas de aceite, haciéndolas menos aptas para uso recreativo, ocasiona deterioro estético y daños a la flora y fauna marina.

- Zonas de uso ganadero.

Son áreas que presentan problemas de contaminación por olores y erosión establecidas principalmente en áreas con pendientes regulares del 10-20%.

Estos suelos se utilizan como praderas de pastizales ya que lo producen en forma natural con poco rendimiento.

Por último es importante mencionar que los desechos urbanos generados por la Ciudad de Tijuana, son arrojados a las playas y al mar sin un tratamiento previo y adecuado que evite la actual degradación de las costas de esta región.

La representación gráfica del análisis de este capítulo generó la lámina de aspectos críticos y contaminación (lámina No. 11, pag. No. 70).

6. ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS DEL MUNICIPIO DE TIJUANA.

Actividad agrícola.

Las áreas que deberán ser ocupadas para actividades agrícolas, son las que vayan en función de su capacidad agrícola.

La superficie total del Municipio es de 1,392.41 Km²., es decir 139,241 has., mientras que su área agrícola es de 26,192 has., de las cuales solo 1,361 has. son de riego.

Se puede decir que las tierras cultivables solo representan el 18.81% del total municipal, destacando el 0.98% cultivable por riego, es decir que de los suelos de potencial agrícola el 3.07% son de riego y el 96.93% corresponden a tierras de temporal, hay que hacer notar que de estas tierras, tan solo el 50.44% están en uso*.

El Municipio de Tijuana no cuenta con grandes terrenos propios para el desarrollo agrícola y/o ganadero, carece aún del elemento agua, que es vital en el sector, a lo que se suma el proceso de urbanización masiva que se intensifica a partir de los años 40's obligando a la ocupación de terrenos antes dedicados a la agricultura, como fueron los terrenos en Rosarito, la zona del Río Tijuana y la Mesa de Tijuana, ubicado éste último en el Distrito de Riego No. 14.

* FUENTE: Según datos proporcionados por la Dirección General de Estadística. Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, 1970, Baja California, 1978.

Actividad pecuaria.

Las áreas que deberán ser ocupadas para las actividades pecuarias, son las que presentan características como de limitantes de capacidad agrológica, la cual va en función de su uso potencial. La ocupación pecuaria viene a complementar las actividades agrícolas dentro de este renglón en el Municipio.

Las principales zonas de esta actividad se localizan en la parte norte del Municipio, en forma paralela a la carretera federal No. 2 Tijuana-Tecate.

Actividad turística.

Para este tipo de actividad se clasifica al turismo en dos renglones: el flujo constante y el flujo temporal.

Las áreas que el municipio posee son muy bastas, razón por la cual existe un gran número de visitantes que llega a él, principalmente por la Ciudad de Tijuana y provienen en su mayoría del sur de California (Estados Unidos de América) - constituyendo así una liga de carácter turístico muy importante, la cual viene a fortalecer la economía municipal.

Por lo que respecta al turismo de flujo constante, este se manifiesta básicamente en la propia Ciudad de Tijuana, por su actividad comercial ó recreación. En el flujo temporal se presenta a lo largo de la franja costera del Pacífico, la cual abarca una serie de instalaciones y equipamiento muy diverso y satisfactoriamente completo para los actuales requerimientos.

Actividad Industrial.

La actividad industrial, se localiza sobre todo en las áreas urbanas, como la Ciudad de Tijuana en la cual se encuentra centralizadas las mayor parte del desarrollo industrial, además de Rosarito (industrias de transformación), destacando también las industrias extractivas (materiales para la construcción sobre todo), se localizan en los límites inmediatos de la Ciudad de Tijuana, además de tres minas en el resto del municipio; dando un total de aproximadamente 560 has. lo cual representa un .40% del total del área municipal.

USO ACTUAL DEL SUELO MUNICIPAL

LAMINA N° 4

USO	SUPERFICIE HAS.	% DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
AGRICOLA Y GANADERA	11,933	8.57
TURISTICA	4,803	3.45
INDUSTRIAL	560	0.40
URBANO (PRINCIPALES CENTROS DE POBLACION)	11,622	8.35
SIN USO	101,600	72.97

NOTA: DATOS TOMADOS DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO
URBANO DEL MUNICIPIO DE TIJUANA B.C.

7. DETERMINACION DE LAS UNIDADES AMBIENTALES

La determinación de unidades ambientales se llevó a cabo analizando conjuntamente la lámina de unidades naturales y la de aspectos críticos y contaminación, obteniéndose así zonas en las que se determina el grado de intervención humana sobre el medio natural, y las características naturales que pueden desarrollar ó limitar a los centros de población.

Estas áreas quedan representadas cartográficamente en la lámina de unidades ambientales (Lámina No. 12, página No. 71), por otra parte cada unidad está acompañada de un registro en el que se especifican los factores y variables que la componen.

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE FUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
1	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Solonchac Regosol	Rocas marinas recientes.	Recreativo	●	-	-	●	-
2	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Solonchac Regosol	Rocas sedimentarias	Urbano	-	-	-	●	-
3	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Solonchac Regosol	Rocas sedimentarias	Urbano	-	-	-	●	-
4	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Solonchac Regosol	Aluvión	Urbano	-	-	-	●	-
5	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Solonchac Regosol	Rocas ígneas extrus.	Recreativo	●	-	-	-	-
6	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
7	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Sedimentarias	Vida silvestre	-	-	-	-	-
8	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Sedimentarias	Vida silvestre	●	-	-	-	-
9	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-
10	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
11	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
12	4a.	Templado semi-seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
13	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre	-	-	●	-	-
14	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre	-	-	-	-	-
15	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Anfibios, reptiles, aves - mamif. peq.	Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	●	-	-	-
16	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas marinas recientes.	Vida silvestre	-	-	-	●	-
17	4a.	Templado semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves y mamif. peq.	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	●	-	-	-
18	4a.	Templado semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves mamif. peq.	Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	●	-	-	-
19	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre	-	-	-	-	-
20	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	-	-	-
21	2a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves mamif. peq.	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Agrícola	-	●	-	-	-
22	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves mamif. peq.	Xerosol Regosol	Depósitos lacustres	Recreativo	●	●	●	●	-

UNIDADES AMBIENTALES

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE FUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
23	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves, mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas marinas recien.	Recreativo	-	●	-	-	-
24	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	●	-	-	-	-
25	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	-	-	-
26	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre	-	-	-	-	-
27	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
28	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
29	1ra	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Aves y mamíferos nativos pequeños	Regosol Phaeozem Xerosol	Aluvión	Agrícola	-	-	-	-	-
30	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre	-	-	-	-	-
31	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	●	-	-
32	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Anfibios, reptiles, aves y mamif. peq.	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas marinas recien.	Recreativo	-	●	-	-	-
33	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Recreativo	-	-	-	-	-

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
34	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
35	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre	-	-	-	-	-
36	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas marinas recien.	Vida silvestre	-	-	-	●	-
37	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	-	●	-
38	3a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvión	Ganadero	-	-	-	-	-
39	3a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
40	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre	-	-	-	-	-
41	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas marinas recien.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
42	4a.	Templado semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	-	-	-
43	3ra.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos dom. peq. mamif. nativos	Regosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Ganadero	-	-	-	-	-
44	3ra.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos dom. peq. mamif. nativos	Regosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Ganadero	-	-	-	-	-

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
45	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves y mamíferos peq.	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Vida silvestre	-	-	-	-	-
46	3ra.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos dom. peq. mamíferos nat.	Regosol Phaeozem	Aluvión	Ganadero	-	-	-	-	-
47	3ra.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Grandes mamíferos dom. peq. mamíferos nat.	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrusivas	Ganadero	-	-	-	-	-
48	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos.	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
49	3ra.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Grandes mamíferos dom. nativos	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Ganadero	-	-	-	-	-
50	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestras	-	-	-	-	-
51	2da.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo	Aves y pequeños mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Agrícola	-	-	-	-	-
52	3ra.	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Grandes mamíferos dom. peq. mamíferos nat.	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Ganadero	-	-	-	-	-
53	2da.	Semicalido seco	10-20%	Matorral esclerofilo	Aves y pequeños mamíferos nativos	Regosol Xerosol	Aluvión	Agrícola	-	-	-	-	-
54	4a.	Semicalido seco	10-20%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
55	4a.	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
56	3ra.	Semicali do seco	10-20%	Matorral esclero- filo	Grandes mamí- feros dom. peq. mamíferos nat.	Regosol Phaeozem	Aluvión	Ganadera	-	-	-	-	-
57	4a.	Templado semisecho	20-40%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
58	4a.	Templado semisecho	10-20%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
59	4a.	Templado semisecho	Menor del 10%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimen- tarias	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
60	4a.	Templado semisecho	10-20%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimen- tarias	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
61	4a.	Semicali do seco	Menor del 10%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
62	4a.	Templado semisecho	Menor del 10%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvión	Vida silves- tre	-	-	●	-	-
63	4a.	Templado semisecho	20-40%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimen- tarias	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
64	4a.	Templado semisecho	20-40%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
65	4a.	Templado semisecho	10-20%	Matorral esclero- filo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Vida silves- tre	-	-	-	-	-
66	1ra.	Templado semisecho	10-20%	Matorral esclero- filo cos	Aves y peque- mamíferos nativos y rep.	Regosol Xerosol	Rocas sedimen- tarias	Agrícola	-	-	-	-	-

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERÍSTICAS EDAPOLÓGICAS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
67	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Aves, reptiles mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvi6n	Vida silvestre	-	-	-	-	-
68	4a.	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Solonchac	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
69	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
70	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
71	4a.	Templado semiseco	Mayor del 40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Dep6sitos lacustres	Vida silvestre	-	-	-	-	-
72	3ra.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Grandes mamíferos dom. pec mamíferos nat	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Ganadero	-	-	-	-	-
73	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
74	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	-	-	-
75	4a.	Semicalido seco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
76	4a.	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas	Vida silvestre	-	-	-	-	-
77	4a.	Semicalido seco	Menos del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvi6n	Vida silvestre	-	-	●	-	-

UNIDADES AMBIENTALES

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE FUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
78	4a.	Semicalido seco	Menos del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
79	4a.	Semicalido seco	Menos del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
80	4a.	Semicalido seco	Menos del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	-	-	-
81	4a.	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	●	-	-	-	-
82	4a.	Semicalido seco	Menos del 10%	Matorral esclerofilo cos	Grandes y pequeños mamíferos nativos y aves	Regosol Xerosol	Aluvión	Forestal	●	-	-	-	-
83	4a.	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Grandes y pequeños mamíferos nativos y aves	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Forestal	●	-	-	-	-
84	4a.	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Grandes y pequeños mamíferos nativos y aves	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Forestal	●	-	-	-	-
85	4a.	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Grandes y pequeños mamíferos nativos y aves	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Forestal	-	-	-	-	-
86	4a.	Templado semisecco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños nat.	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	●
87	4a.	Semicalido seco	20-40%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-
88	4a.	Semicalido seco	Menos del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	-	-

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
89	2da.	Semicalido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Anfibios, aves mamíferos pequeños nat.	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvi6n	Agrícola	-	-	●	-	-
90	3ra.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Grandes mamíferos dom. peq. mamíferos nat.	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Ganadero	●	-	-	-	-
91	1ra.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Anfibios, aves mamíferos pequeños nat.	Regosol Phaeozem	Aluvi6n	Agrícola	-	●	-	-	-
92	3a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Aluvi6n	Ganadero	-	-	-	-	-
93	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Anfibios, rep. aves, pequeños mamíferos	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	●	●	-	-
94	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves pequeños mamíferos	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas intrus.	Recreativo	-	-	-	-	-
95	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves pequeños mamíferos	Regosol Xerosol Phaeozem	Aluvi6n	Recreativo	-	-	-	-	-
96	1ra.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Aves y pequeños mamíferos nativos	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Agrícola	●	-	-	-	-
97	2da.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Aves y pequeños mamíferos nativos anfibios	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Agrícola	●	-	●	●	-
98	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	●	-	-	-	-
99	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	●	-	-	●	●

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
100	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre.	-	-	●	-	-
101	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-
102	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños y anf.	Xerosol Phaeozem	Aluvi6n	Vida silvestre	-	-	●	-	-
103	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Anfibios, rep. mamíferos pequeños y aves	Xerosol Phaeozem	Aluvi6n	Vida silvestre	-	●	-	●	-
104	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Anfibios, rep. mamíferos pequeños y aves	Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	●	●	-	-
105	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre.	-	-	●	-	-
106	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	●	-	●	-	-
107	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre.	●	-	-	-	-
108	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	●	-	-
109	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	●	-	-
110	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-

UNIDADES AMBIENTALES

UNIDAD AMBIENTAL	CLASIFICACION DEL SUELO	CLIMA	RELIEVE	FLORA	FAUNA	CARACTERES EDAPOLÓGICOS	GEOLOGIA	USOS DEL SUELO	FALLAS SISMICAS	ZONA DE INUNDACION	ZONA DE EROSION	CONTAMINACION DE AIRE	CONTAMINACION DE SUELOS
111	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Aves, reptiles mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-
112	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Aves, reptiles mamíferos pequeños	Regosol Xerosol Phaeozem	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-
113	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Anfibios, reptiles, aves, mamif. peq.	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	●	-	-	-
114	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	-	●	-
115	4a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Phaeozem	Aluvión	Vida silvestre	-	-	-	-	●
116	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-
117	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-
118	4a.	Templado semiseco	10-20%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas sedimentarias	Vida silvestre	-	-	●	-	-
119	4a.	Semicálido seco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas extrus.	Vida silvestre	-	-	●	-	-
120	4a.	Templado semiseco	20-40%	Matorral esclerofilo cos	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Rocas ígneas intrus.	Vida silvestre	●	-	-	-	-
121	3a.	Templado semiseco	Menor del 10%	Matorral esclerofilo	Reptiles, aves mamíferos pequeños	Regosol Xerosol	Aluvión	Ganadero	-	-	-	●	-

8. DETERMINACION DE AREAS DE DIAGNOSTICO

La determinación de áreas de diagnóstico, se obtuvo después de realizar un análisis de las Unidades ambientales, - uniendo aquellas que presentaban comportamiento homogéneo lo - cual integró las áreas que se mencionan a continuación:

AREAS DE DIAGNOSTICO	MATRIZ
I	Ecosistemas integros ó poco de-gradados.
II	Areas paisajísticas y/o de re-creación.
III	Areas con limitaciones para ac-tividades agrícolas.
IV	Areas de alta productividad - agrícola.
V	Areas de mediana productividad- agrícola.
VI	Areas de baja productividad - agrícola.
VII	Areas de muy baja productividad agrícola.
VIII	Areas con limitaciones para de-sarrollo urbano.

AREAS DE DIAGNOSTICO

MATRIZ

*

Centros de población.

El resultado de este estudio se puede apreciar en la lámina No. 13.

9. PROPUESTA DE USOS RECOMENDABLES Y NIVELES DE PROTECCION DEL SUELO EN RELACION CON LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.

En base a las áreas de diagnóstico y la matriz de diagnóstico asignada se propuso el uso recomendable del suelo, así como los niveles de protección que los resguarde de la actividad que ocasiona el desarrollo de los asentamientos humanos.

Con base en lo anterior se definen a continuación los usos y niveles de protección apropiados para el Municipio de Tijuana que se establecieron en base de las áreas de diagnóstico (lámina No. 14, página No.73).

- A) Esta zona determina un área en la cual la influencia de la actividad humana no es importante y el medio natural se mantiene íntegro y/o poco degradado considerándose el uso más adecuado, el de reserva para la vida silvestre (reserva ecológica)-por lo cual se propone el establecimiento de normas que dictaminen la preservación de la zona.
- B) Este nivel abarca aquellas zonas de atracción turística y áreas recreativas, algunas de ellas con problemas de contaminación por el desarrollo de la actividad humana, siendo necesario el establecimiento de medidas de control para la conservación de estas áreas evitando la degradación del medio ambiente natural para un uso de recreación adecuada y en equilibrio ecológico.

- C.) Representa áreas que por sus características topográficas y edáficas presenta condiciones susceptibles de ser aprovechadas bajo ciertas erogaciones económicas para ser utilizadas como suelos agrícolas de temporal con la explotación racional de los recursos de los mantos acuíferos subterráneos y los escurrimientos que se originan durante la temporada de lluvias, pueden ser utilizadas también para el desarrollo de centros de población en forma limitada.
- D.) Este nivel agrupa aquellas zonas que son utilizadas en labores agrícolas con altos rendimientos -- siendo útiles durante todo el año, por lo que se recomienda su preservación con el fin de evitar la ocupación de estos suelos por algún asentamiento humano orientando su crecimiento hacia zonas más adecuadas para desarrollo urbano como se recomienda en el inciso "c" mencionado anteriormente.
- E.) Estas áreas representan suelos de baja y muy baja potencialidad agrícola ya que agrupa a los suelos de temporal que no representan rendimientos importantes y suelos con pendientes fuertes no aptas -- para labores agrícolas por lo cual se propone un uso agrícola limitado para las áreas de temporal y expansión urbana limitada con ciertas erogaciones económicas.
- F.) Este nivel abarca zonas vulnerables con asentamientos humanos establecidos que se desarrollan bajo condiciones no aptas para ello, con fuertes problemas de contaminación, así como de inundación y fallas en algunas áreas que originan zonas de emer--

gencia y desequilibrio ecológico, por lo que se propone un uso urbano con limitaciones así como medidas de control de contaminación.

- G) Están agrupadas en este nivel los centros de población; estos deberán ser orientados hacia suelos aptos para ello y controlar su desarrollo siguiendo normas adecuadas que establezcan su crecimiento armónico y equilibrio con el medio ambiente.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Tomando como base los análisis y diagnóstico realizados en las diferentes variables del medio se concluyen las siguientes recomendaciones:

Con referencia a climatología:

- Hacer una distribución de las estaciones climatológicas más acorde con las características del medio físico-natural de tal manera que cubran la totalidad de las áreas municipales, ya que las actuales se encuentran concentradas en el extremo norte del municipio, siendo importante para las actividades económicas y los asentamientos humanos, tener los datos climatológicos de la totalidad del área municipal.

En relación a hidrología:

- Se recomienda dar un adecuado y continuo uso a las aguas almacenadas en la Presa Rodríguez, a fin de utilizar al máximo este escaso recurso.
- No seguir explotando irracionalmente el acuífero del Valle de las Palmas, para evitar el abatimiento de los niveles del acuífero y con ello la probable contaminación del mismo, por lo que es necesario reducir las extracciones hasta un volumen próximo a la recarga.
- En el Valle de la Misión es conveniente conservar el actual equilibrio hidrológico, manteniendo las explotaciones hasta un volumen próximo a la recarga.

En relación a Edafología y Agricultura:

- Las altas temperaturas incrementa la evaporación de las masas de agua y concentra las sales, por lo que no es recomendable aplicar grandes tirantes de agua a los cultivos, sobre todo en suelos arcillosos.
- Efectuar estudios agrológicos en las zonas de cultivo, para determinar la potencialidad de los suelos y poder explotarlos más adecuadamente.
- Efectuar estudios de dotación de agua y tratamiento de suelos para que se puedan obtener zonas con dos cultivos anuales. Sería conveniente efectuarlos en áreas con mayor potencialidad.
- Establecer programas de readaptación de tierras con problemas de fertilidad.
- Antes de realizar desmontes de la vegetación natural, sería recomendable establecer por medio de estudios adecuados, si estas tierras presentan potencialidad agrícola.
- Las zonas agrícolas que después de los estudios agrológicos sean determinadas como de baja potencialidad, sería adecuado readaptarlas al medio incrementando la vegetación natural.

En relación a Geología:

- Efectuar estudios de prospección minera, con el fin de localizar áreas de minerales económicamente explotables.

En relación a Contaminación:

- Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en industrias y áreas urbanas, para dar un mayor uso a este escaso recurso y evitar la contaminación de suelos y cuerpos de agua.
- Utilizar los desechos sólidos para relleno sanitario, evitando así posibles focos de contaminación.
- Reubicar y controlar aquellas industrias contaminantes del aire que se encuentre dentro de los centros de población.

Con respecto a Flora y Fauna:

- Dictaminar normas que propicien la conservación y protección de la vida silvestre particularmente en aquellas áreas de importancia ecológica amenazadas de ser contaminadas y/o en peligro de ser destruidas por influencia de las actividades del hombre.

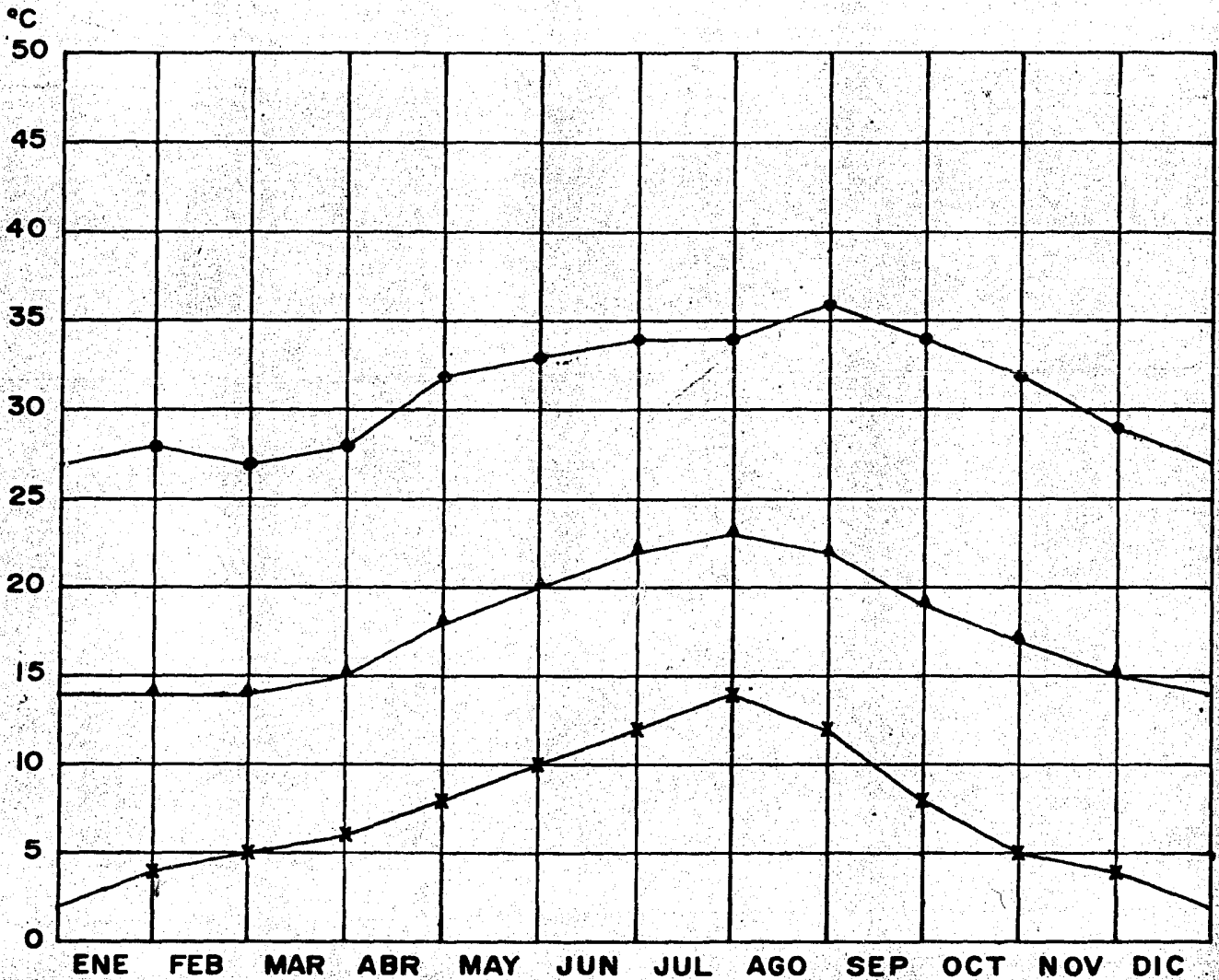
Con respecto a los asentamientos humanos:

- Es recomendable orientar el crecimiento de las áreas urbanas, hacia suelos de muy baja ó nula productividad agrícola, así como también, tomar en cuenta las características del medio ambiente para el desarrollo de alguna actividad económica, procurando siempre la conservación de las áreas de importancia ecológica.

11. ANEXO GRAFICO

LAMINA N°6

PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURAS EN EL MUNICIPIO DE TIJUANA



MINIMA

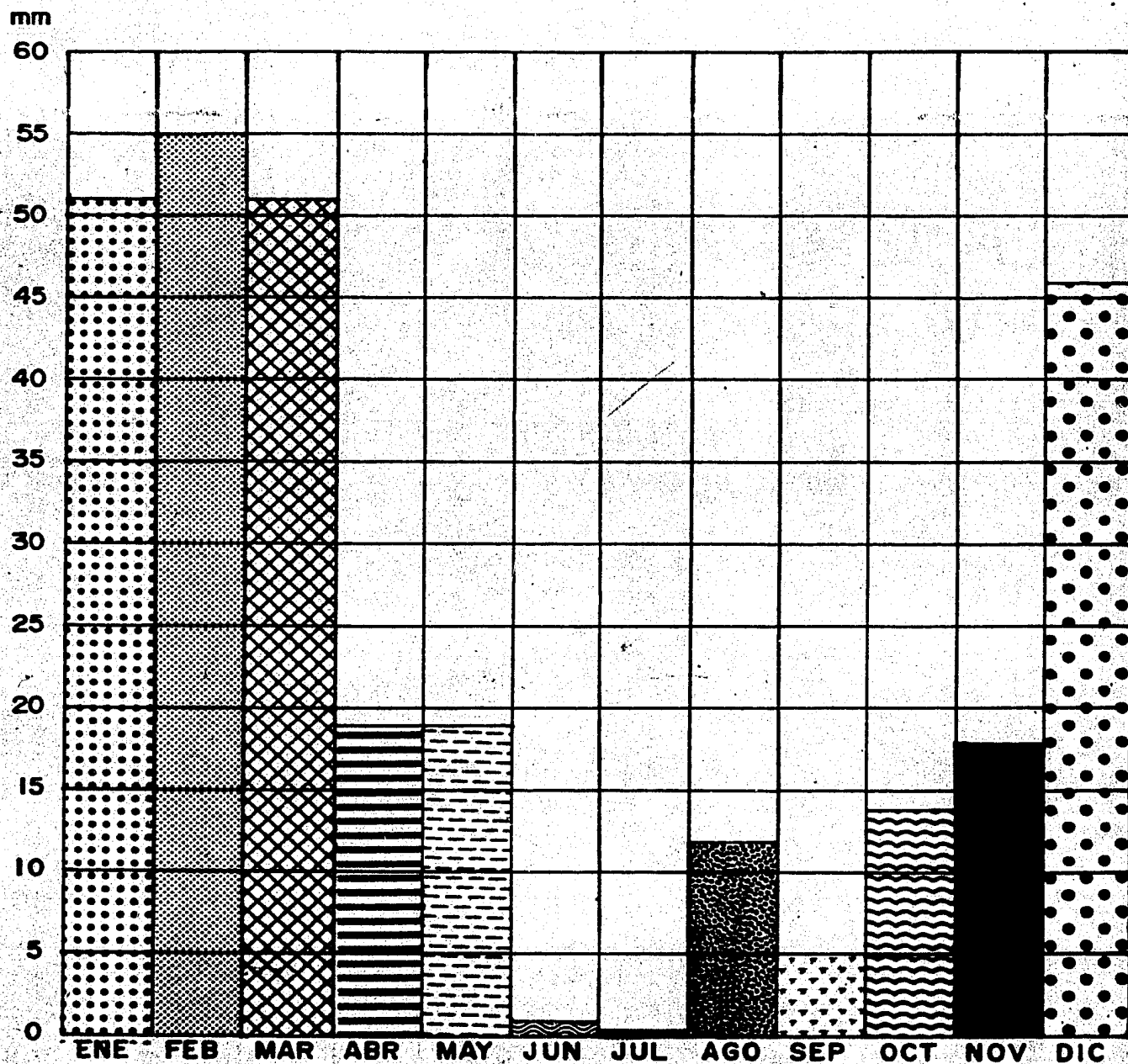


MEDIA



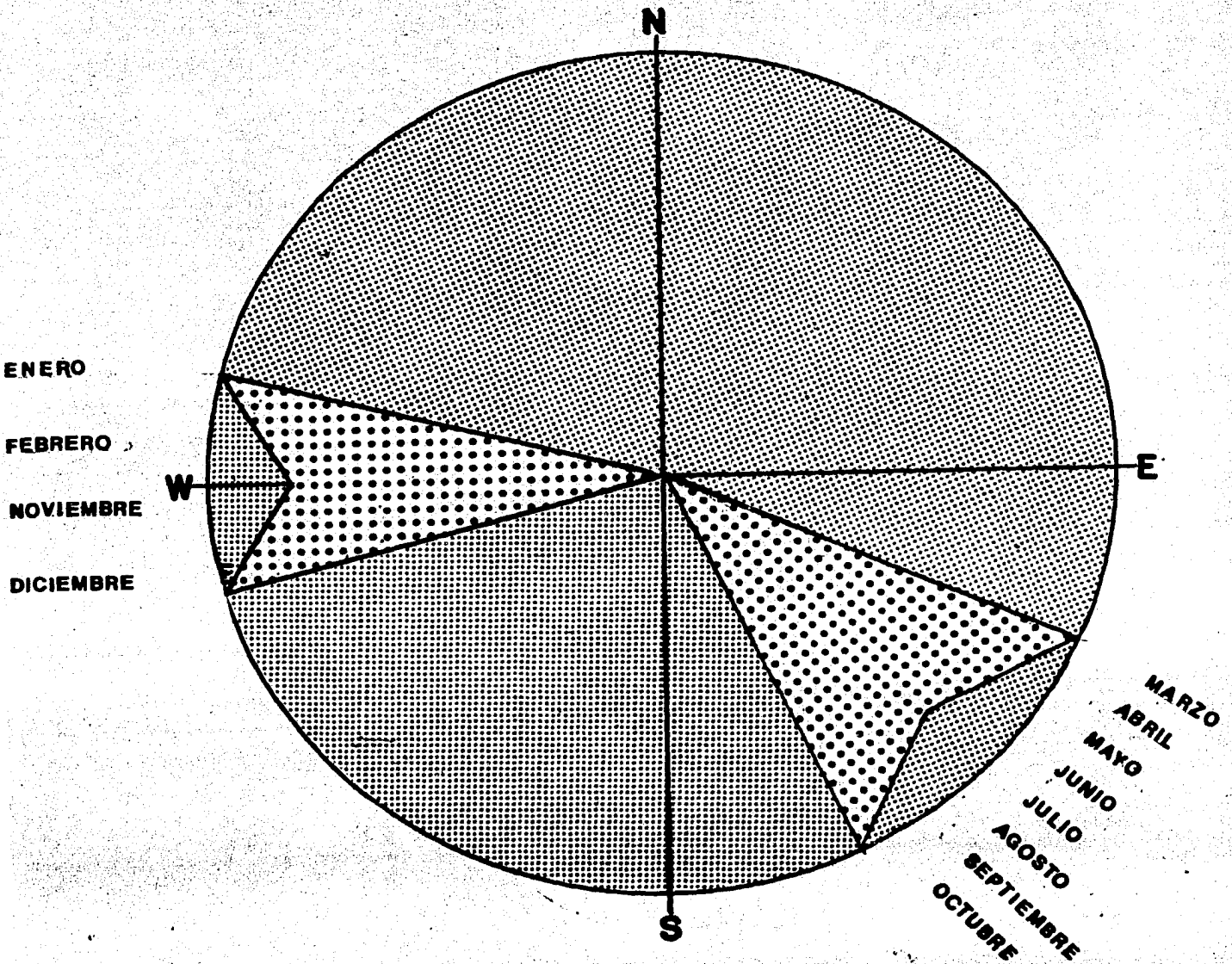
MAXIMA

LAMINA Nº 7

PROMEDIO MENSUAL DE PRECIPITACION
PLUVIAL DEL MUNICIPIO DE TIJUANA

LAMINA Nº 8

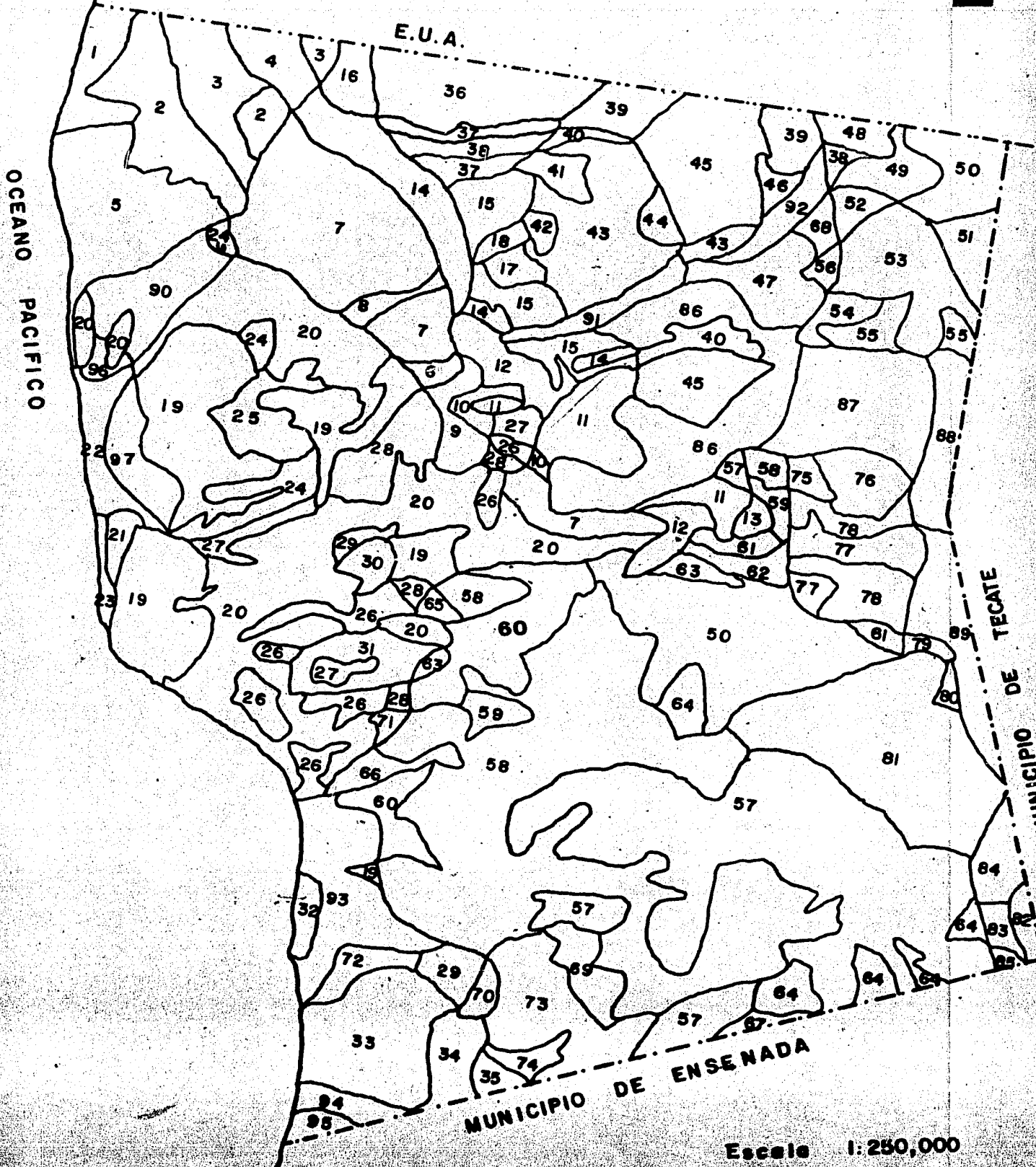
VIENTOS DOMINANTES



ESTACIONES	TIJUANA				PRESA RODRIGUEZ				P. BOMBEO ROSARITO				VALLE REDONDO			
	LLUVIA		TEMPERATURA		LLUVIA		TEMPERATURA		LLUVIA		TEMPERATURA		LLUVIA		TEMPERATURA	
	mm	MAX	MED	MIN	mm	MAX	MED	MIN	mm	MAX	MED	MIN	mm	MAX	MED	MIN
ENERO	27.9	27.8	13.5	2.6	27.8	27.0	14.8	1.8	41.0	25.6	13.8	4.8	106.6	25.7	13.3	0
FEBRERO	45.7	28.2	14.8	5.7	32.5	29.0	14.1	4.1	48.1	25.7	14.2	6.2	93.0	30.0	14.0	1.5
MARZO	45.4	27.3	15.0	6.2	47.0	27.5	14.3	4.2	40.9	24.4	14.2	6.5	71.4	30.2	13.8	1.7
ABRIL	15.5	27.0	15.7	7.2	16.9	29.2	15.6	4.9	20.3	24.6	14.7	7.0	25.0	30.2	15.6	3.5
MAYO	3.6	32.2	18.5	9.6	7.8	32.2	17.8	8.0	11.7	26.0	16.1	9.6	52.4	35.5	17.6	6.0
JUNIO	0.7	33.0	19.7	12.0	1.0	34.6	20.5	10.6	2.0	25.5	17.7	11.2	0.0	37.0	21.4	6.7
JULIO	0.0	33.2	22.5	13.7	0.2	35.5	22.7	11.9	0	26.8	19.3	12.5	0.0	41.5	23.6	9.5
AGOSTO	0.0	34.3	22.6	14.7	5.1	35.7	23.4	12.6	3.5	28.6	21.1	15.3	40.4	37.5	23.7	13.0
SEPTIEMBRE	5.0	35.9	22.3	13.0	7.0	37.0	22.1	11.5	7.6	32.8	20.2	12.8	10.0	39.5	22.2	9.5
OCTUBRE	12.6	33.7	19.1	8.6	16.0	35.0	19.0	7.1	12.6	30.7	18.4	9.8	14.1	35.5	20.7	6.5
NOVIEMBRE	24.1	32.4	17.0	6.2	21.1	32.0	16.1	4.8	18.9	28.4	16.3	6.7	9.5	35.5	18.0	3.0
DICIEMBRE	36.6	27.3	13.5	2.1	33.3	27.3	13.4	1.9	38.3	27.1	15.1	6.6	75.2	32.5	16.0	4.0
PROMEDIO	18.1	31.0	17.9	8.5	18.0	31.8	17.8	6.9	20.4	27.2	17.6	9.1	40.6	34.2	18.3	5.0

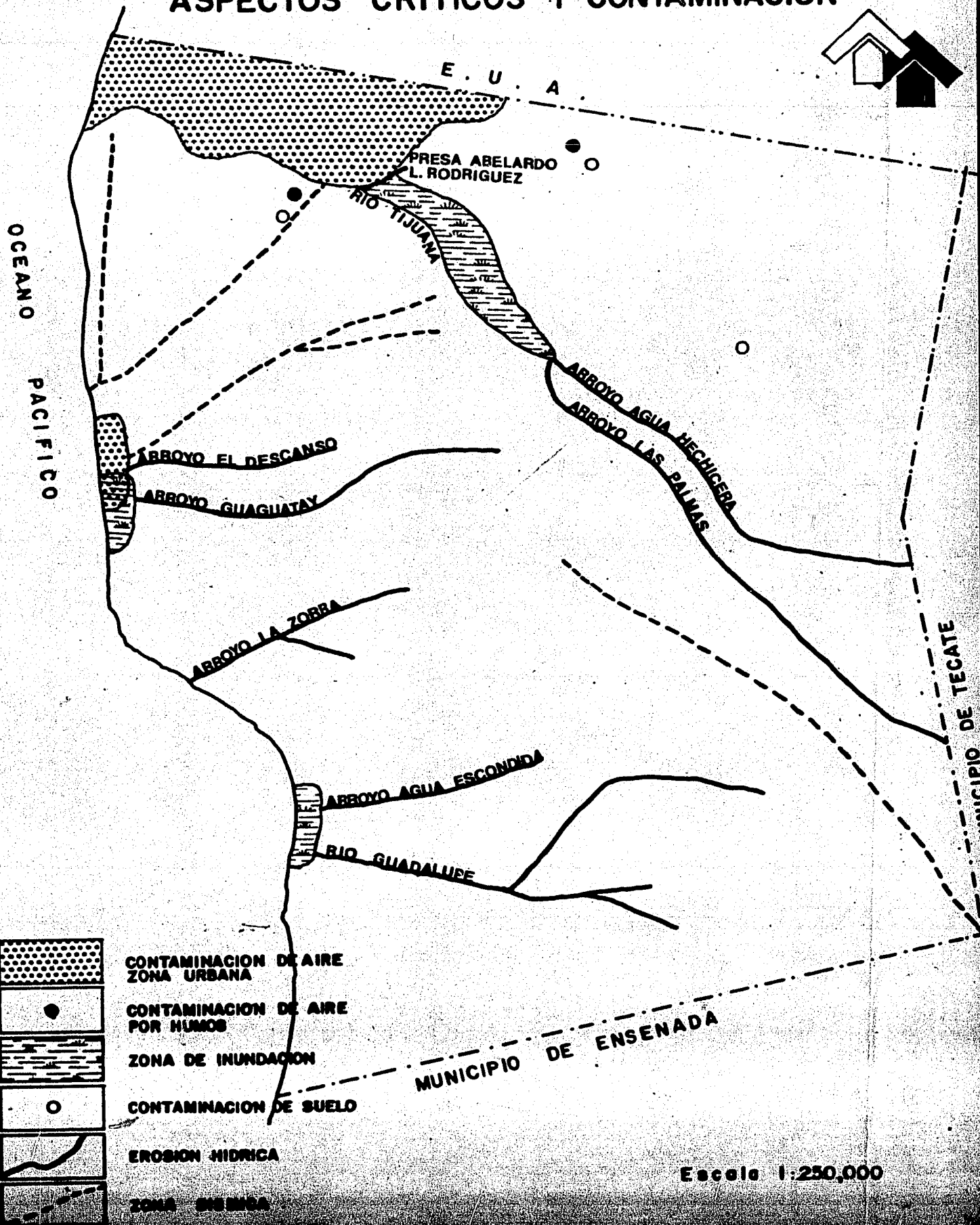
LAMINA N° 10

UNIDADES NATURALES

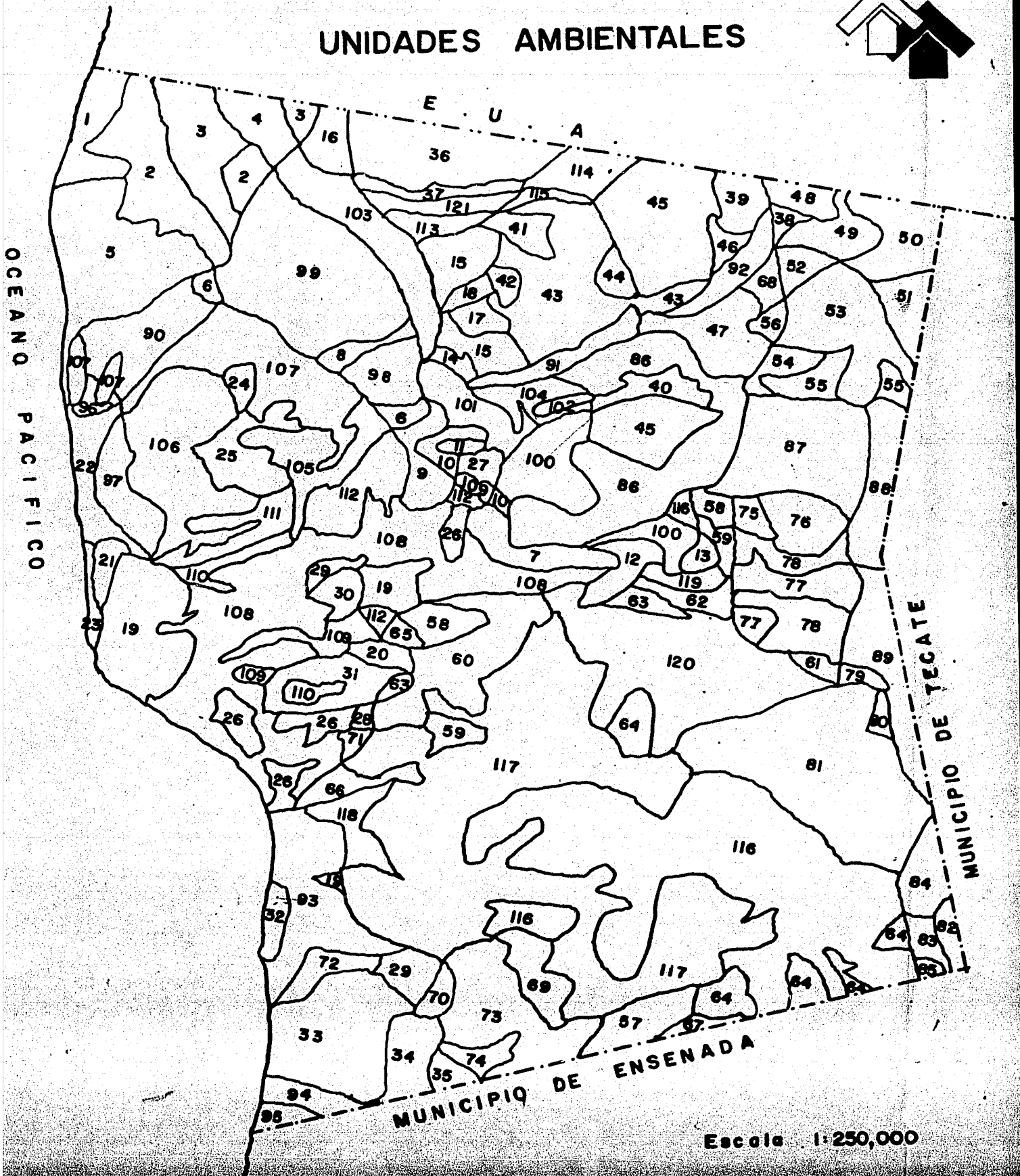


Escala 1:250,000

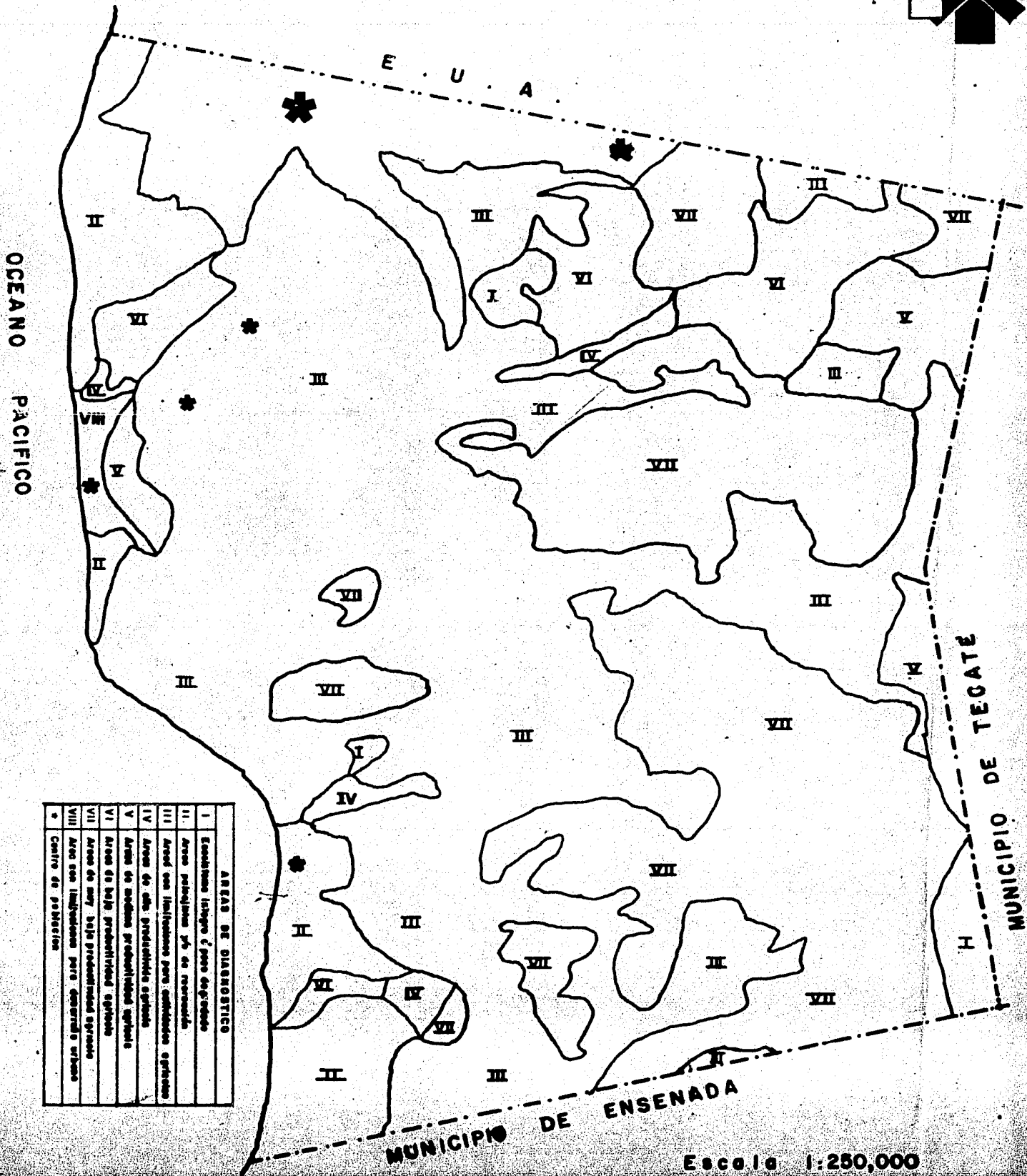
ASPECTOS CRITICOS Y CONTAMINACION



UNIDADES AMBIENTALES



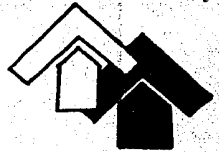
AREAS DE DIAGNOSTICO



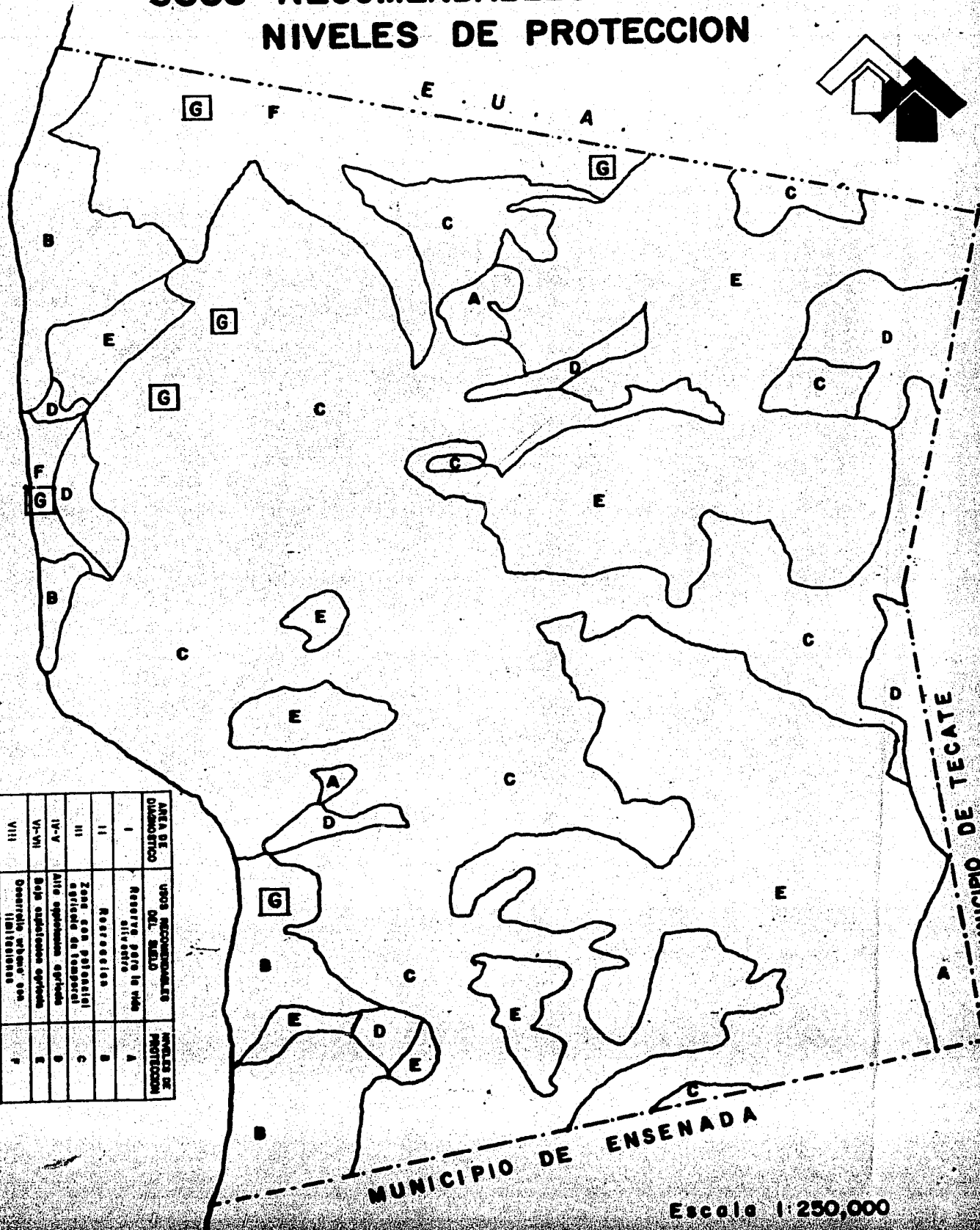
AREAS DE DIAGNOSTICO	
I	Explotación litopé y poco de granito
II	Áreas petrolíferas y de reservas
III	Áreas con limitaciones para explotación agrícola
IV	Áreas de alta productividad agrícola
V	Áreas de media productividad agrícola
VI	Áreas de baja productividad agrícola
VII	Áreas de muy baja productividad agrícola
VIII	Áreas con limitaciones para desarrollo urbano
•	Centro de población

LAMINA N° 14.

USOS RECOMENDABLES DEL SUELO Y NIVELES DE PROTECCION



OCEANO PACIFICO



AREA DE QUADROSTICO	USOS RECOMENDABLES DEL SUELO	NIVELES DE PROTECCION
I	Reserva para la vida silvestre	A
II	Reservorios	B
III	Zona con pastos silvopastorales	C
IV-V	Alta explotación agrícola	D
VI-VII	Baja explotación agrícola	E
VIII	Desarrollo urbano con limitaciones	F
IX	Centros de población	G

MUNICIPIO DE ENSENADA

MUNICIPIO DE TECATE

Escala 1:250,000

12. DESCRIPCION Y CONTENIDO POR LAMINA

Lámina de unidades naturales:

Se determinan los resultados que se derivan del análisis y estudio de los diferentes factores que intervienen para el estudio del medio natural.

Clima.-

El análisis de éste factor concluye que las condiciones climáticas del municipio no son muy homogéneas, debido a que el terreno presenta una gran diversidad de caracteres orográficos y topográficos, así como también por la presencia de la corriente marina fría de California y la circulación general del aire.

Relieve.-

Las características topográficas tan variables que se presentan en el área determinan un suelo muy heterogéneo con diferente tipo de pendientes con escasas áreas planas.

Vegetación.-

Está representada principalmente por dos tipos de matorrales con gran diversidad de especies que se presentan poblando grandes áreas debido a la condición topográfica del terreno.

Uso del suelo.-

Los principales usos del suelo que se presentan fuera de las áreas urbanas son: sin uso productivo, uso agrícola, ganadero y uso turístico e industrial.

Geología.-

La conformación del suelo está constituido desde el punto de vista geológico de roca sólida de diferentes tipos que afloran debido a la actividad tectónica que provoca el deslizamiento de las placas oceánicas de la costa del Pacífico por efecto de la falla de San Andrés.

Los valles que se localizan en el área con suelos de aluvión son productos de materiales de origen fluvial y eólico.

Actividades humanas.-

Se detecta como principal actividad dentro del Municipio la turística ya que la fuente de mayor ingreso está en el comercio y los servicios turísticos.

Edafología.-

Este factor es determinante para establecer los usos y destinos del suelo que corresponden a diversas actividades económicas de la región.

Fauna.-

La diversidad de ecosistemas naturales que conforman el territorio municipal hace tener una rica fauna que puebla estas áreas, con características adecuadas para la reproducción y protección de la vida silvestre.

Lámina de aspectos críticos y contaminación:

Esta lámina señala los problemas derivados de la actividad humana misma que afecta seriamente la estabilidad natural de los diferentes ecosistemas y las zonas vulnerables que afectan el desarrollo de los asentamientos humanos.

Desde éste punto de vista se analizan los siguientes problemas, como son:

Fallas sísmicas.-

Representan zonas vulnerables que determinan áreas con alto grado de peligrosidad para los asentamientos humanos, las cuales no son aptas para dicho uso siendo factibles su utilización con el establecimiento de técnicas de desarrollo adecuadas y de fuertes erogaciones económicas.

Zonas de inundación.-

Estas áreas son sitios en los cuales se suscitan inundaciones periódicas --

que tienen lugar durante la época de lluvias las cuales producen escurrimientos que determinan zonas críticas para las actividades económicas.

Erosión hídrica.-

Este tipo es el más significativo en el Municipio y está representada por el efecto causado por las corrientes hídricas originadas por las precipitaciones pluviales y por la gran variedad de pendientes existentes siendo éstas áreas no aptas para desarrollo urbano por su alto grado de vulnerabilidad.

Contaminación del aire.-

Los problemas de contaminación del aire que repercuten en la degradación del medio ambiente es el resultado de las actividades humanas, teniendo como principales focos contaminantes las causadas por la industria de transformación como son las ladrilleras por el humo expedido durante su proceso; lo es también principalmente la contaminación arrojado por la industria de transformación de energéticos en el Poblado de Rosarito, así también la cuenca de aire de la Ciudad de Tijuana-San Diego.

Contaminación del suelo.-

Uno de los más graves problemas es el-

referente a la contaminación de suelos por desechos sólidos, como los tiraderos a cielo abierto que se encuentran dispersos por todo el municipio, creando focos de infección y degradación del ambiente.

Actualmente se generan en el Municipio 530 toneladas diarias de basura, teniendo la capacidad para recolectar únicamente 375 toneladas y dificultándose esta labor por las características topográficas de la entidad.

Lámina de Unidades Ambientales:

Se realizó tomando en cuenta los diferentes factores que intervinieran en las unidades naturales, así como en la lámina de aspectos críticos y contaminación, los cuales se analizarán conjuntamente dando áreas en las que se observa el grado de intervención del hombre hacia el medio natural denominadas unidades ambientales.

Lámina de Areas de Diagnóstico:

Esta lámina deriva del análisis de las unidades ambientales que tienen valores similares encontrándose un total de nueve áreas de diagnóstico con su correspondiente matriz, cada una de ellas, las cuales son:

AREAS DE DIAGNOSTICOMATRIZ DE DIAGNOSTICO

I	Ecosistemas íntegros y/o poco degradados.
II	Áreas paisajísticas y/o de recreación.
III	Áreas con limitaciones para actividades agrícolas.
IV	Áreas de alta productividad agrícola.
V	Áreas de mediana productividad agrícola.
VI	Áreas de baja productividad agrícola.
VII	Áreas de muy baja productividad agrícola.
VIII	Áreas con limitaciones para desarrollo urbano.
IX	Centros de población.

Areas de Diagnóstico.

Matrices: _____

Ecosistemas íntegros ó poco degradados.-

Zonas en las cuales los ecosistemas na
turales se mantienen íntegros ó liger
amente alterados por alguna actividad-
humana.

Areas paisajísticas y/o de recreación.

Aquellas zonas en las que se ubican --
centros de recreación y/o de atracción
turística.

Areas con limitaciones para actividades - -- agrícolas.

Zonas con pendientes del 10 al 20% en-
su mayor parte, y menores del 10% en -
algunas áreas presentándose ligeros -
problemas de erosión hídrica.

Areas de alta productividad agrícola.-

Zonas que presentan suelos de primera-
clase con pendientes mínimas menores -
del 10% con sistema de riego por graveu
dad sin problemas de erosión e inunda-
ción.

Areas de mediana productividad agrícola.-

Zonas que presentan suelos de segunda-
clase con pendientes mínimas menores -
del 10% y del 10 al 20% en algunas - -
áreas, sistema de riego de temporal y-
ligeros problemas de erosión.

Areas de baja productividad agrícola.-

Zonas con pendientes mínimas menores - del 10% y del 10 al 20% en algunas - - áreas con problemas de erosión que por sus características topográficas son - utilizadas como praderas de pastizales para la ganadería.

Areas de muy baja productividad agrícola.-

Zonas con pendientes del 20 al 40% que no son utilizadas para fines agrícolas, - clasificadas como de vida silvestre y - con problemas de erosión hídrica.

Areas con limitaciones para desarrollo urbano.

Zonas vulnerables con problemas de con taminación, sismos e inundaciones no - aptas para el desarrollo de los asenta mientos humanos.

Centros de población.

Lámina de usos recomendables del suelo y niveles de protección

I.- El uso más adecuado, es el de reserva para la vida silvestre, su nivel de protección es la preservación total del medio natural

II.- Areas con potencial recreativo, se reco--- mienda su preservación total con limitaciones de uso del suelo.

- III.- Areas con potencial agrícola de temporal, se recomienda la introducción de sistemas de bombeo de agua subterránea para la irrigación de estos suelos y su mayor aprovechamiento agrícola.
- IV y V.- Areas con un alto grado de actividad humana por representar zonas de gran explotación agrícola teniendo como nivel de protección la restricción al desarrollo urbano con un uso agrícola exclusivo.
- VI y VII.- Areas con baja explotación agrícola por lo que se recomienda establecer programas de recuperación de suelos con explotación agrícola limitada.
- VIII.- Representan áreas con niveles de contaminación crítica recomendando programas de saneamiento ambiental y un desarrollo urbano limitado con programas de emergencia.
- IX.- Está representada por los centros de población, por lo que se recomienda un desarrollo urbano bajo programas de saneamiento ambiental y de equilibrio ecológico.

LAMINA N° 15

PRINCIPALES ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL MUNICIPIO DE TIJUANA

LOCALIDADES		POBLACION
1	CD. DE TIJUANA	626, 943
2	LA GLORIA - LAZARO CARDENAS	4, 130
3	MATAMOROS	1, 388
4	ROSARITO	15, 835
5	PLAN LIBERTADOR	1, 388
6	PRIMO TAPIA	739

LAMINA N° 16 ECODesarrollo AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TIJUANA

AREA DE DIAGNOSTICO	DECLARATORIA DE SUELO				DECLARATORIA DE ACCIONES		SIMBOLOGIA
	USO	DESTINO	RESER- VAS	PROVI- SIONES	FUNDAMENTACION TECNICA	IMPLEMENTACION LEGAL, EN BASE A LA LEY DE DESARROLLO DEL ESTADO	
I ECOSISTEMAS INTEGROS O POCO DEGRADADOS	-	RESERVA ECOLOGICA	-	-	PRESERVACION TOTAL	CONSERVACION	A
II PAISAJISTICA Y/O DE RECREACION	-	RECREACION	-	-	USO RESTRINGIDO DEL SUELO	MEJORAMIENTO	B
III AREAS CON LIMITA- CIONES PARA ACTI- VIDADES AGRICOLAS	-	INFRAestruc- TURA HIDRAU- LICA	*	*	USO LIMITADO DEL SUELO PARA ACTIVI- DADES AGRICOLAS Y DESARROLLO URBANO	MEJORAMIENTO	C
IV- V ALTA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA. MEDIANA PRODUCTIVI- DAD AGRICOLA	ALTA PRODUCTIVI- DAD AGRICOLA	-	-	-	RESTRICCION AL DESARROLLO URBANO	CONSERVACION	D
VI- VII BAJA Y MUY BAJA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA	BAJA PRODUCTIVI- DAD AGRICOLA Y - AREA DEDIC.A RE- CUPER.DE SUELOS	-	*	*	DESARROLLO SEGUN LA CAPACIDAD ECO- LOGICA	MEJORAMIENTO	E
VIII AREAS CON LIMITA- CIONES PARA DESA- RROLLO URBANO	-	SANEAMIENTO AMBIENTAL	-	-	USO LIMITADO PARA DESARROLLO URBANO	MEJORAMIENTO	F
IX CENTROS DE POBLA- CION	URBANO	-	-	-	PRESERVACION DEL EQUILIBRIO ECOLO- GICO	MEJORAMIENTO	G

* AREAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS PARA DESARROLLO URBANO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.

14. CARTAS Y PLANOS UTILIZADOS

1. Carta de climas elaborado por la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, escala 1:500,000.
2. Carta topográfica elaborada por Detenal, escala 1:50,000.
3. Plano Estatal de cuencas hidrológicas elaborado por la - SARH, escala 1:100,000.
4. Carta de vegetación elaborada por la SARH, escala 1:100,000.
5. Carta edafológica elaborada por Detenal, escala 1:50,000.
6. Plano geológico elaborado por la UABC, y la Universidad de San Diego, California, escala 1:250,000.
7. Carta geológica elaborada por Detenal, escala 1:50,000.
8. Carta geológica elaborada por Detenal, escala 1:1000,000

16. BIBLIOGRAFIA

1. Billings, W. (1970)
LAS PLANTAS Y EL ECOSISTEMA
Editorial Herrero Hermanos Sucesores, S.A.
México, D.F.: 18-21
2. Berdegue, J. (1956)
PECES DE IMPORTANCIA COMERCIAL EN LA COSTA NOROCCIDENTAL DE MEXICO.
Ed. Comisión para el Fomento de la Piscicultura Rural.
México, D. F.: 77-318
3. Carson, R. (1964)
LA PRIMAVERA SILENCIOSA
Ed. Barcelona
España: 120-173.
4. Conant, R. (1978)
A FIELD GUIDE TO REPTILES AND ANPHIBIANS OF EASTERN AND CENTRAL NORTH AMERICA.
Ed. Houghton Miffling Company Boston
United States of America: 208-360
5. Cronquist, A. (1977)
INTRODUCCION A LA BOTANICA
Ed. C.E.C.S.A.
México, D.F.: 301-335
6. Durand, F. (1972)
CLIMATOLOGIA
Ed. Ariel.
España: 255-263
7. Elpond, A. (1977)
FAUNA SILVESTRE DE MEXICO
Ed. Limusa, S.A.
México, D. F.: 28-250
8. Ewald, W.
EL MEDIO AMBIENTE Y EL HOMBRE
Ed. Limusa, S.A.
México, D.F.: 133-140

9. Flores, A. (1974)
EL ESCENARIO GEOGRAFICO
Ed. Inst. Nacional de Antropología e Historia.
México, D.F.: 274-275

10. García, E. (1981)
MODIFICACION AL SISTEMA DE CLASIFICACION CLIMATICA
DE KOOPEN
Ed. Talleres Lares.
México, D.F.: 12-21

11. García, E. (1978)
APUNTES DE CLIMATOLOGIA
Ed. Larios e Hijos
México, D.F.: 12-21

12. Goin, C. (1971).
INTRODUCTION TO HERPETOLOGY
W.H. Freeman and Company, San Francisco
United States of America: 281-289

13. Kumata, T. (1940)
PECES MARINOS DE LA COSTA MEXICANA DEL PACIFICO
Ed. Talleres Gráficos de la Nación.
Japón: 15-65

14. Lynch, K. (1975)
UN PARAISO TEMPORAL
Universidad de San Diego, C.A.
United States of America: 74-107

15. Lynch, K. (1970)
LA IMAGEN DE LA CIUDAD
Ediciones Infinito.
Buenos-Aires, Argentina: 121-165

16. Millar, C. (1978)
FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA DEL SUELO
Compañía Editorial Continental, S.A.
México, D.F.: 40-46

17. Negrete E. "et al"(1980)
ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO MUNICIPAL DE TIJUANA
Ed. UARC.
México 28-56

18. Norman, C. (1975)
A FIELD TO THE COMMON AND INTERESING PLANTS OF BAJA CALIFORNIA.
Natural History Publishing Company
La Jolla, Calif.: 16-171

19. Odum, E.P. (1971)
ECOLOGIA
Ed. Interamericana
México, D.F.: 463-487

20. Pérez, D. (1981)
ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL VALLE DE MEXICALI
Tesis Profesional
U.N.A.M.
México: 2

21. Puig, J. (1979)
GEOLOGIA APLICADA
U.N.A.M.
México, D.F.: 48-85

22. Raisz, E. (1972)
CARTOGRAFIA
Ed. Omega
España: 34-51

23. Rzedowsri, J. (1978)
VEGETACION DE MEXICO
Ed. Limusa
México: 35-158

24. U.N.A.M. (1975)
EL MEDIO NATURAL COMO MARCO PARA EL DESARROLLO URBANO
División de Estudios Superiores
Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM
Instituto de Geografía, UNAM
Ed. UNAM.
México, D.F.:14-112

25. Villa, B. (1966)
LOS MURCIELAGOS DE MEXICO
Instituto de Biología
Ed. UNAM.
México, D.F.: 110-240
26. Wiggins, I. (1980)
FLORA OF BAJA CALIFORNIA
Ed. Stranford University Press Stanford.
California E.U.: 19-601