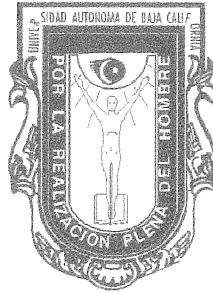


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOLOGÍA.



“CAMBIO DE USOS DEL SUELO DE 1972 AL 2001 EN EL EJIDO ERÉNDIRA,
ENSENADA, B.C. MÉXICO.”

Tesis que presenta:
JUAN DIEGO FLORES GARCÍA

Como requisito parcial para obtener el
Título Profesional de Biólogo.

Ensenada, Baja California, México.
Junio del 2002.

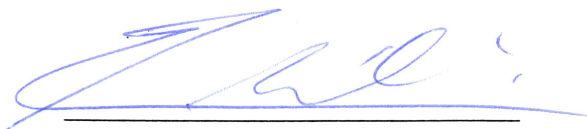
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS

“CAMBIO DE USOS DEL SUELO DE 1972 AL 2001 EN EL EJIDO ERÉNDIRA,
ENSENADA, B.C. MÉXICO.”

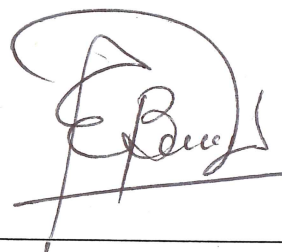
TESIS PROFESIONAL
QUE PRESENTA

JUAN DIEGO FLORES GARCÍA

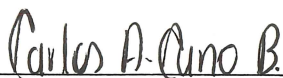
APROBADA POR:



DR. GUILLERMO ARÁMBURO VIZCARRA
PRESIDENTE



M.C. EUSEBIO BARRETO ESTRADA
SECRETARIO



M.C. CARLOS ALBERTO CANO BRACAMONTES
PRIMER VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres...

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. José Delgadillo, M.C. Carlos Alberto Cano y al M.C. Eusebio Barreto Estrada por sus comentarios, sugerencias y correcciones...

A la Dra. Ileana Espejel, M.C. Yrma Cruz y M.C. Luis Carlos Bravo por la preocupación desinteresada por la realización de este trabajo...

Al Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y al "Fish and Wild Life Service" que a través de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas brindaron el material y equipo necesario para la realización del presente...

Al Dr. Guillermo Arámburo Vizcarra y a M.C. Claudia Leyva por apoyo incondicional desde el inicio hasta el final...

Y finalmente un sincero agradecimiento a todos los que siempre confiaron en mí y me brindaron su amistad y respeto.

Resumen de la tesis de JUAN DIEGO FLORES GARCÍA presentada como requisito parcial para la obtención de la licenciatura en BIOLOGÍA. Ensenada, Baja California, México. JUNIO DEL 2002.

Título de la tesis: “CAMBIO DE USOS DEL SUELO DE 1972 AL 2001 EN EL EJIDO ERÉNDIRA, ENSENADA, B.C. MÉXICO.”

Resumen aprobado:



Director:

RESUMEN:

Se presentan los resultados de un estudio retrospectivo de cambio de uso de suelo de 1972-2001 en ejido Eréndira, Ensenada, B.C. México; realizado por medio del procesamiento de fotografía aérea, mapas temáticos de INEGI, información bibliográfica, conteos de población, entrevistas y trabajo de campo.

La información espacial fue procesada por medio de Sistemas de Información Geográfica (Idrisi v.32, Arcad v.14 y Arcview v.3.2) y de Diseño Asistido por Computadora (Autocad v.14).

Entre los resultados encontrados destaca el crecimiento de la superficie agrícola, urbana y poblacional, principalmente en el lapso de 1972 al 1985; la tasa de crecimiento en este caso fue de 5.75 %. Para el período de 1985 a 1993 la expansión espacial fue menor, asimismo las tasas de crecimiento poblacional fueron las más bajas (0.78 %). El intervalo de 1993 al 2001 incluyó la tecnificación agrícola y su expansión sobre áreas agrícolas sin cultivo y temporal; además, de 1995 al 2000, se presentó la etapa de mayor tasa de crecimiento poblacional con un valor de 8.40 % y finalmente, la agricultura de temporal prácticamente se encontró abandonada.

En cuanto a las actividades ganaderas y turísticas, en la actualidad, presentaron una menor importancia (en términos espaciales) y debido a las características de la fotografía aérea no fue posible identificarlas en años anteriores.

En términos generales, la actividad de mayor extensión fue la agricultura de temporal, no obstante, la economía del ejido ha estado sostenida básicamente en la agricultura de riego y la pesca.

Y finalmente se encontró que la principal fuente de cambio, fue la combinación de los siguientes elementos: fluctuación en la precipitación pluvial en el lapso estudiado, cambios fundamentales en el artículo 27 constitucional, la aparición de grandes empresas agrícolas y la suspensión de créditos a los pequeños propietarios.

ÍNDICE GENERAL	PÁGINAS
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II.- ANTECEDENTES.....	4
III.- OBJETIVOS.....	9
IV.- ÁREA GEOGRÁFICA DE ESTUDIO.....	10
V.- METODOLOGÍA.....	17
VI.- RESULTADOS.....	24
VII.- DISCUSIÓN.....	66
VIII.- CONCLUSIÓN.....	71
IX.- BIBLIOGRAFÍA.....	74
X.- ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE GRÁFICAS

PÁGINAS

Gráfica 1.- Compañías agrícolas en ej. Eréndira y superficie de siembra	15
Gráfica 2.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo de 1972	38
Gráfica 3.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo de 1985	39
Gráfica 4.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo de 1993	40
Gráfica 5.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo del 2001 ..	41
Gráfica 6.- Disminución del área correspondiente a la matriz de 1972 al 2001	42
Gráfica 7.- Cambios en el número de polígonos correspondientes a la matriz de 1972 al 2001	42
Gráfica 8.- Cambios en las áreas de agricultura de temporal de 1972 al 2001	43
Gráfica 9.- Aumento de polígonos de agricultura de temporal de 1972 al 2001	43
Gráfica 10.- Incremento del área de agricultura de riego con cultivo de 1972 al 2001	44
Gráfica 11.- Polígonos de agricultura de riego con cultivo de 1972 al 2001	44
Gráfica 12.- Disminución del área de agricultura de riego sin cultivo de 1972 al 2001	45
Gráfica 13.- Desaparición de polígonos de agricultura de riego sin cultivo en el 2001	45
Gráfica 14.- Áreas riparias de 1972 al 2001	46
Gráfica 15.- Polígonos de áreas riparias de 1972 al 2001	46
Gráfica 16.- Cambios en el área correspondiente a la clase poblado de 1972 al 2001	47
Gráfica 17.- Polígonos correspondiente a la clase poblado de 1972 al 2001	47
Gráfica 18.- Datos de población correspondientes al ejido Eréndira de 1970 al 2000	49
Gráfica 19.- Tasa de crecimiento media anual en ejido Eréndira de 1970 al 2000	50
Gráfica 20.- Crecimiento poblacional en el ejido Eréndira y puerto San Isidro	51
Gráfica 21.- Lluvia en milímetros. Estación 82: ejido Eréndira, B.C. de 1974 a 1991	67

ÍNDICE DE FIGURAS

PÁGINAS

Figura 1.- Ubicación del ejido Eréndira.....	11
Figura 2.- Usos de suelo y vegetación en el área de estudio. INEGI, 1981.	16
Figura 3.- Puntos de observación en campo, ejido Eréndira, B.C. México. Agosto 2001	19
Figura 3.- Sección de imagen de satélite ISR, 1997.....	20
Figura 4.- Matriz. Fotografía aérea, 1985	25
Figura 5.- Áreas de agricultura de temporal. Fotografía aérea, 1985.....	26
Figura 6.- Áreas de agricultura de riego con cultivo. Fotografía aérea, 1985	27
Figura 7.- Áreas de agricultura de riego sin cultivo. Fotografía aérea, 1985.....	28
Figura 8.- Áreas riparias. Fotografía aérea, 1985.....	29
Figura 9.- Poblado. Fotografía aérea, 1985.....	30
Figura 10.- Áreas de suelo expuesto. Fotografía aérea, 1985.....	31
Figura 11.- Áreas de agricultura de riego con cultivo. Cultivos de apio.....	52
Figura 12.- Áreas de agricultura de temporal al sur del Arroyo San Vicente.....	53
Figura 13.- Áreas de agricultura de temporal al norte del Arroyo San Vicente.....	53
Figura 14.- Actividad ganadera local.....	54
Figura 15.- Áreas al norte del puerto San Isidro	55
Figura 16.- Poblado Eréndira.....	55
Figura 17.- Línea de costa en ejido Eréndira.....	56
Figura 18.- Remoción de la vegetación nativa en ejido Eréndira.....	56
Figura 19.- Actividades agrícolas sobre los márgenes del Arroyo San Vicente.....	57
Figura 20.- Terrenos cerriles con vegetación de matorral costero.....	58
Figura 21.- Fragmento de matorral costero en ejido Eréndira.....	59

ÍNDICE DE TABLAS:	PÁGINAS
Tabla I.- Superficie de agostadero en ejido Eréndira	13
Tabla II.- Número de familias y empleados relacionados a las actividades económicas en Eréndira ..	14
Tabla III.- Número de polígonos y áreas (en hectáreas) encontrados en 1972, 1985, 1993 y 2001	37
Tabla IV.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 1972	38
Tabla V.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 1985	39
Tabla VI.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 1993	40
Tabla VII.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 2001	41
Tabla VIII.- Habitantes en Eréndira y puerto San Isidro, de 1970 al 2000.....	48

ÍNDICE DE MAPAS	PÁGINAS
MAPA 1.- Usos de suelo en el ejido Eréndira, B.C. México. 1972	33
MAPA 2.- Usos de suelo en el ejido Eréndira, B.C. México. 1985	34
MAPA 3.- Usos de suelo en el ejido Eréndira, B.C. México. 1993	35
MAPA 4.- Usos de suelo en el ejido Eréndira, B.C. México. 2001	36

ÍNDICE DE ANEXOS:	PÁGINAS
Anexo 1.- Puntos de campo.....	78
Anexo 2.- Matrices de correspondencia.....	79
Anexo 3.- Datos agropecuarios de ejido Eréndira.....	82
Anexo 4.- Acta de posesión y deslinde, síntesis.....	85

I.- INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas en todo el mundo están siendo sujetos a un proceso de degradación, principalmente por las actividades humanas que han afectado entre otros aspectos, su tamaño original (Harris, 1984; citado por Eguiarte y Piñero, 1990).

La deforestación, la contaminación y los cambios climáticos a nivel global ponen en riesgo la perdurabilidad de los cada vez más reducidos ecosistemas naturales en todo el mundo. De esta manera, un fenómeno como es la extinción de las especies que de modo natural es un proceso paulatino de cientos o miles de años, tras el efecto de las actividades del Hombre se ha acelerado (Ehrlich y Ehrlich, 1981; citado por Eguiarte y Piñero, 1990).

México, pese a ser un país grande, extremadamente variado e interesante, es víctima de una situación general de monopolio de riquezas. La explotación y subutilización de los recursos naturales, ha llegado muchas veces a una situación constante y generalizada de despilfarro ya que su aprovechamiento no es integral y compromete el futuro del pueblo trabajador y al desarrollo nacional (Bassols, 1983).

Baja California, por su situación geográfica se encontraba aislada económica y políticamente del centro del país y fue hasta finales de la segunda guerra mundial en que se rompió este aislamiento y en consecuencia la península de Baja California comenzó a poblarse y con ello los ecosistemas de la región conocieron el impacto de las actividades antropogénicas. No obstante, la inaccesibilidad de la vegetación y el empleo de usos

tradicionales del suelo, permitió que muchos ecosistemas naturales como desiertos, bosques, chaparrales, matorrales, humedales entre otros, se conservaran casi intactos (Minnich y Franco, 1999).

Con el paso del tiempo, actividades antropogénicas como la ganadería y especialmente la agricultura se han desarrollado fuertemente debido a la importante inversión de capital por parte de empresas privadas tanto nacionales como extranjeras que han traído consigo la importación de tecnologías relacionadas con el control de plagas, sistemas de riego y fertilización. Al tiempo que esta actividad crece, se hace necesaria la búsqueda de nuevos campos de cultivo que de no ser planificados pueden llegar a impactar componentes de los ecosistemas naturales sin considerar la vocación que se tiene en cuanto a los usos de suelo¹, así como la importancia de sus ecosistemas. Además de lo anterior, otras actividades como la turística y la industrial han ido reduciendo paulatinamente y en ocasiones de forma acelerada a los paisajes naturales.

Con el advenimiento de una gran dinámica que involucra actividades que modifican los usos de suelo y alteran a la vegetación nativa de esta región, surge la necesidad de identificar la ruta hacia donde se dirigen aquellas actividades humanas que por falta de planeación pudieran crear problemas de índole ambiental o intensificar los ya existentes (por ejemplo: la disminución o abatimiento de mantos freáticos).

¹ Una técnica para determinar la vocación del uso del suelo es la combinación de matrices de capacidad y superposición de transparentes (mapas temáticos). Citada en: Munguía, 1991 y Martínez, 1991.

En este trabajo, utilizando la interpretación de fotografía aérea blanco y negro, escala 1:75,000 de INEGI, para los años de 1972, 1985 y 1993, y a través de Sistemas de Información Geográfica se realizó un análisis descriptivo sobre los cambios en los usos del suelo en la zona que comprende el ejido Eréndira y con base en trabajo de campo se creó un mapa de uso de suelo actualizado al 2001, además se efectuaron entrevistas a varios actores sociales de la localidad con el fin de complementar lo relativo al cambio de uso de suelo desde la percepción de los pobladores. En cuanto a la información bibliográfica, los mapas temáticos de INEGI y las entrevistas permitieron describir y dar una panorámica general del área de estudio.

Este estudio buscó, principalmente, participar en mayor o menor grado en el entendimiento de las dinámicas de crecimiento de las actividades antropogénicas y sus efectos en los cambios del uso de suelo en el ejido Eréndira, pues se tiene la confianza de que con esto se podrá coadyuvar en la interpretación de las dinámicas de desarrollo rural y por ende al desenvolvimiento de las actividades productivas de los pobladores en armonía con el medio ambiente.

II.- ANTECEDENTES

Las alteraciones humanas en la cubierta vegetal como resultado del uso del suelo, especialmente la agricultura y el crecimiento urbano, ejercen profundos impactos en cuanto a los recursos presentes a un nivel local. Asimismo, también representan un fuerte efecto a escala regional y global, ya que por ejemplo los cambios en el uso del suelo en los últimos 150 años han contribuido con tanto dióxido de carbono como aquel emitido por el uso de combustibles fósiles contribuyendo con el proceso de cambio ambiental global (Turner *et al.*, 1995).

Por ello, el estudio del cambio de uso de suelo es una forma de abordar complejas interacciones dinámicas entre los procesos naturales y antropogénicos que ponen en juego la disponibilidad de los recursos naturales presentes en un contexto tanto local como global.

Uno de los principales grupos antecesores que abordaron el estudio del cambio de uso de suelo fue el “Grupo para el estudio de Uso y la Cubierta del Suelo” (Land Use/Cover Group) en 1990, donde se estructuraron, de forma rudimentaria, las bases de un plan de investigación interdisciplinario. Este plan fue retomado por el “Programa Internacional de la Geosfera y la Biosfera” (IGBP: International Geosphere-Biosphere Programme) y el “Programa de la Dimensión Humana del Cambio Ambiental Global” (HDP: Human Dimensions of Global Environmental Change Program), creando en 1993 el Plan de Investigación Científica del Cambio de Uso y Cobertura del Suelo (LUCC: Land Use and Land Cover Change Science Research Plan) enfocado concretamente a evaluar el cambio en

el uso del suelo y su cubierta, siendo respaldado por los comités nacionales del IGBP, el Consulado Internacional de Uniones Científicas (ICSU), la Comisión Europea, la Fundación Nacional de Ciencia (EUA), entre otros. Uno de los principales objetivos para el LUCC es la integración de los conocimientos básicos que permitan entender, modelar y proyectar los cambios en el uso del suelo y sus consecuencias (Turner *et al.*, 1995).

En México a su vez, no se han creado grupos que pudiesen compartir objetivos similares a los del LUCC e incluso, el cambio de uso de suelo como disciplina ha sido poco documentado (Landa *et al.*, 1997; en Yanes, 1999) y aunque el estudio del cambio en el uso del suelo es relativamente nuevo, es de gran importancia por su relación con la degradación de los recursos naturales. Por tal motivo, estos estudios aportan fuertes evidencias del mal manejo de los sistemas naturales.

En el ámbito regional, de los trabajos en que se ha abordado esta problemática, Valdez, 1994 (en Yanes, 1999) con base en imágenes Landsat MSS, estudió el noroeste del estado de Sonora. Este autor encontró que entre 1972 y 1992 cerca del 40% de la superficie del suelo cambió, además observó que la actividad agrícola afectó cerca del 60% de las áreas riparias dentro de su área de estudio.

Asimismo, Yanes (1999) estudió la parte central del estado de Sonora usando imágenes de Landsat MSS, que abarcaron los años de 1970 a 1992 y detectó que los cambios en el uso del suelo fueron producto del desmonte para la creación de praderas con pastos introducidos (zacate buffel), del crecimiento de la agricultura y en menor grado por

el crecimiento urbano. Las zonas riparias y los mezquiales de zonas planas fueron los más afectados, con una tasa de disminución promedio de 7,126 y 1,037 has/año respectivamente.

Por su parte, Galindo (2000) analizó los cambios en el paisaje de la interfase urbano-rural de la zona de Tijuana B.C. a través de la interpretación de fotografías aéreas de 1973 y 1993, también utilizó una imagen de satélite para 1999, e identificó fragmentos remanentes de vegetación nativa con el objetivo de evaluar el estado actual del matorral costero y así seleccionar fragmentos con potencial de conservación, observó también que el mayor cambio en su periodo de estudio fue durante el lapso de 1993 a 1999 y el principal elemento de cambio que identificó fue el crecimiento de la mancha urbana debido a la fuerte demanda de espacios para la vivienda.

Asimismo, Pineda (2000) estudió la relación de la sobreexplotación de los mantos acuíferos y los cambios ambientales del valle de Ojos Negros esto por un lapso de 20 años, de 1973 a 1993, basándose en la interpretación de fotografía aérea, complementando su trabajo con la inclusión del análisis de componentes físicos, naturales y sociales, concluyendo con una serie de propuestas en cuanto al uso sustentable del agua en el valle de Ojos Negros.

También, se han realizado estudios respecto a la “vocación” de uso de suelo (este tema se refiere concretamente en identificar cual es el uso o actividad antropogénica más adecuada por desarrollarse en una unidad ambiental específica) y entre estos trabajos se

tiene el de Arredondo (1990), que evaluó la aptitud para el desarrollo turístico de la región de San Quintín, a través de factores ambientales y socioeconómicos. Así también, Munguia (1991) y Martínez (1991) estudiaron la vocación de uso de suelo de la zona de El Rosario y Bahía Todos Santos respectivamente. En ambos casos utilizaron la misma técnica de combinación de matrices de capacidad y superposición de transparentes (mapas temáticos) para crear unidades ambientales homogéneas. Estas posteriormente, fueron valoradas para lograr la determinación de uso de suelo que presentara el menor impacto desde el punto de vista de la conservación.

De los trabajos referentes a Baja California, pocos se apegan al tema del cambio de uso de suelo como tal y el análisis espacial desarrollado en ellos ha sido en gran parte manual. No obstante, ellos son la base para la adecuación de metodologías y técnicas que buscan abordar el estudio de los cambios ambientales a través del análisis del paisaje y los usos antropogénicos dados al suelo desde un punto de vista espacio temporal. Al hacer esto, se están generando nuevas herramientas que permitirán en conjunto con otras ya existentes de impacto ambiental, ordenamiento de territorio (simplificados por la capacidad de procesamiento proporcionada por las computadoras) y de legislación ambiental, ofrecer alternativas adecuadas y con fundamentos técnico-científicos para la correcta utilización de los recursos naturales y su protección mediante la planificación ambiental, manejo de ecosistemas y la vinculación con los propios usuarios de los recursos naturales.

Con base en lo anterior, García (1999), integró metodologías de planificación ambiental con indicadores ambientales proponiendo modelos de evaluación de capacidad

Con base en lo anterior, García (1999), integró metodologías de planificación ambiental con indicadores ambientales proponiendo modelos de evaluación de capacidad de conservación, de uso turístico, desarrollo urbano y agrícola para el Valle de San Quintín. Este autor utilizó como herramienta para la evaluación de sus modelos, un Sistema de Información Geográfica que integró la información cartográfica generada con sus resultados, y reconoció la utilidad de esta herramienta debido a la elevada dinámica de los procesos sociales y el impacto que estos tienen sobre el ambiente, como el uso de suelo, el cual tiene gran importancia.

III.- OBJETIVOS:

Objetivo general.-

Realizar el análisis descriptivo del cambio espacio-temporal de uso de suelo en ejido Eréndira, Ensenada, Baja California México, de 1972 al 2001.

Objetivos específicos.-

- 1.- Aplicar técnicas de fotointerpretación y Sistemas de Información Geográfica para el análisis del cambio de uso de suelo.
- 2.- Elaborar una clasificación de los diferentes usos de suelo observados en el área de estudio para los años de: 1972, 1985, 1993 y 2001.
- 3.- Delimitar las áreas de distribución de los usos de suelo actuales.
- 4.- Determinar el cambio de los distintos usos de suelo.
- 5.- Generar información cartográfica base para la planificación de uso de suelo.

IV.- AREA GEOGRAFICA DE ESTUDIO

Localización.- El ejido Eréndira, Municipio de Ensenada, Baja California, México, se localiza a 20 km al oeste del km 81 de la carretera transpeninsular Ensenada-La Paz (Figura 1). A este ejido le corresponde la clave 095 de los registro de INEGI y se encuentra específicamente en las coordenadas geográficas: 31°16' 33" y 116° 22' 53" (INEGI, 2001).

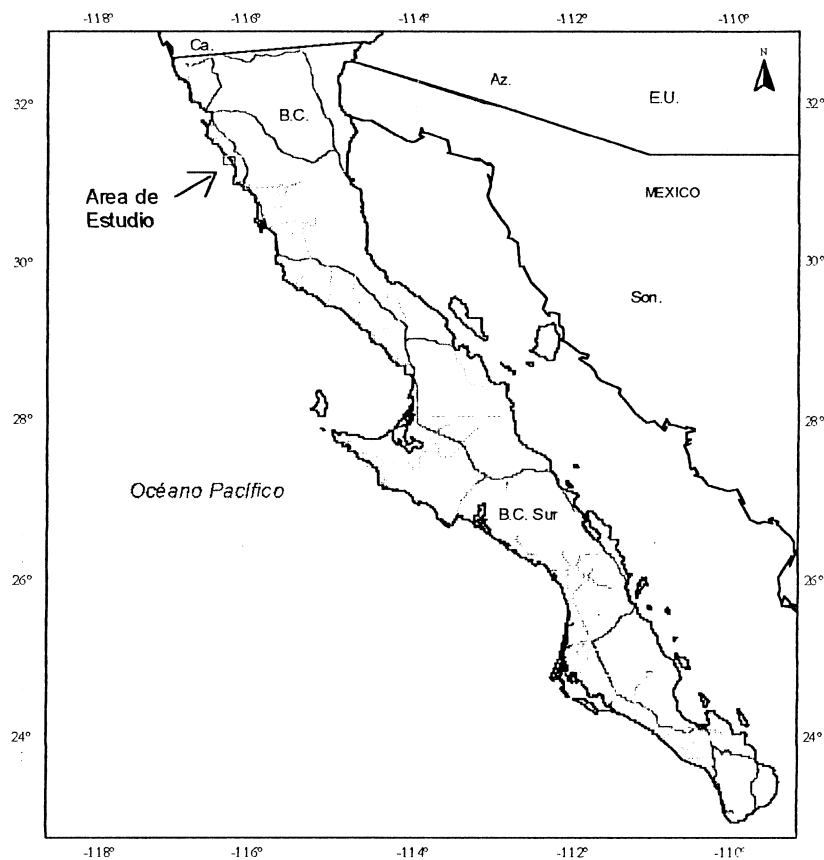
Clima.- El área de estudio se encuentra dentro de la región de clima tipo seco templado (BSk) según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García en 1973 (INEGI, 1995). La temperatura media anual es de 17.2° C, con máximas de 48° C en septiembre y mínimas de -9° C en diciembre. El régimen de lluvias es invernal, comprendido de noviembre a abril, con una precipitación media anual de 154.9 mm (SARH, 1991).

Colindancias.- Este ejido pertenece a la delegación Eréndira y colinda al norte con la delegación de Santo Tomás, al sur y sur-este con la delegación de San Vicente, mientras que hacia el oeste y suroeste limita con el Océano Pacífico (Anexo 4).

Dotación de tierras.- En cuanto a la dotación de terrenos (Anexo 4), el Registro Agrario Nacional, delegación Mexicali con resolución presidencial el día 17 de agosto de 1938, dotó a los vecinos del ejido Eréndira (antes San Antonio del Mar) la cantidad de 2,800 hectáreas de terrenos eriazos (sin labrar), que fueron tomados de terrenos nacionales y cuya superficie se dividió de tal modo que a partir de 1,120 has se formaron 56 parcelas,

incluyendo la escolar reglamentaria; 30 has para zona urbanizada del poblado y 1,600 has para fines comunales.

Figura 1.- Ubicación del ejido Eréndira.



La dotación mencionada hace un total de 2,750 has contempladas en el documento oficial de dotación, asimismo este documento también menciona que la cantidad dotada es de 2,800 has por lo que 50 has no son tomadas en cuenta esto debido a algún error, reflejado tanto en el documento oficial de dotación como en el Diario Oficial de la Federación, publicado el sábado 2 de marzo de 1940.

Población.- De acuerdo al XVI Censo de Población y Vivienda 2000 (INEGI, 2001) el ejido Eréndira, incluyendo puerto San Isidro, contó, con un total de 1488 habitantes; 783 hombres y 705 mujeres.

Población Económicamente Activa.- En el 2000, 439 habitantes constituyeron a la Población Económicamente Activa (PEA) (INEGI, *op. cit*). La distribución de la PEA se representa de la siguiente manera: 66.51 % corresponden al sector primario, 9.20 % al sector secundario y 24.29 % al terciario.

En cuanto a ingresos, el conteo reportó que, 13 personas reciben un Salario Mínimo (SM), 183 de uno a dos SM, 184 de dos a cinco, 27 de seis a diez, mientras que nueve personas perciben diez SM o más (INEGI, *op. cit*).

Viviendas.- El ejido Eréndira cuenta con un total de 378 viviendas de las cuales, 336 viviendas particulares están habitadas y presentan un promedio aproximado de cuatro habitantes por vivienda (exactamente de 3.685). Respecto a servicios: 321 viviendas cuentan con electricidad, 310 con agua entubada y 136 con drenaje (INEGI, *op. cit*).

Educación.- En lo concerniente a la educación, se tiene que 47 habitantes (entre 6 y 14 años) no saben leer, mientras 249 sí lo saben. Respecto a la población analfabeta se tienen considerados dentro de esta categoría a solo 58 habitantes; en el caso de las personas de 15 años y más que sí son alfabetas, en cambio, se tienen 766 (INEGI, *op. cit*).

Inmigración.- En cuanto al número de indígenas incorporados a la comunidad (a causa de la inmigración asociada a las actividades agrícolas) se tienen 39 habitantes entre cinco años y más, 37 de ellos hablan además del español una lengua indígena. Respecto a los habitantes que hablan alguna lengua indígena sin hablar el español, en esta localidad, no se reportó ningún habitante (INEGI, *op. cit*)

Uso de suelo y actividades económicas.- El uso de suelo en ejido Eréndira actualmente es dedicado preponderantemente a las actividades agrícolas, habitacionales y ganaderas. Presenta valles costeros, así como agostaderos naturales con características agroclimáticas que permiten, en su conjunto, explotar cultivos como: tomate, rábano, lechuga, apio, cilantro, cebollín, jitomate, perejil, entre otros, esto en aproximadamente 2,166 has; para el aprovechamiento de uso pecuario se dedican 6,290 has (Tabla I); además, debido a su límite con el Océano Pacífico las actividades pesqueras también muestran gran importancia.

Tabla I. Superficie de agostadero en ejido Eréndira.

Dotación total	Has de agostadero	No. de ganaderos
14,500 has	6,290 has	9

Fuente: SAGARPA, 2001. Ensenada B.C.

La actividad pesquera es sin lugar a dudas muy importante, ya que es generadora de empleo y productora de alimentos para consumo humano en el mercado local, regional, nacional así como de exportación. La captura está constituida por varias especies registradas oficialmente, como lo son las pesquerías de erizo (*Strongylocentrotus* sp.), jaiba (*Cancer* sp.),

mejillón (*Mytilus* sp.), anchoveta (*Engraulis* sp.) y sardina (*Sardinops* sp.), entre otras; además, es uno de los pocos lugares del Estado donde se realiza la acuicultura de abulón (*Haliotis* sp.) de ciclo completo (producción de semilla, crecimiento y engorda). En las costas del ejido Eréndira se practica también, la extracción de algas marinas como el sargazo (*Macrosystis* sp.). Bobadilla (2000), encontró que 170 familias locales se dedican a la pesca en el ejido (Tabla II).

Tabla II. Número de familias y empleados relacionados a las actividades económicas en Eréndira.

Actividad	No. de Empleados	Origen
Pesquerías	170 Familias	Locales
Granjas agrícolas	350-400 Empleados	Migrantes
Agricultura de temporal	80 Familias	Locales
Acuicultura	72 Empleados	Locales y Migrantes
Horticultores independientes	23 Familias	Locales y Migrantes
Turismo	3 Familias	Locales
Ganadería	7 Familias	Locales

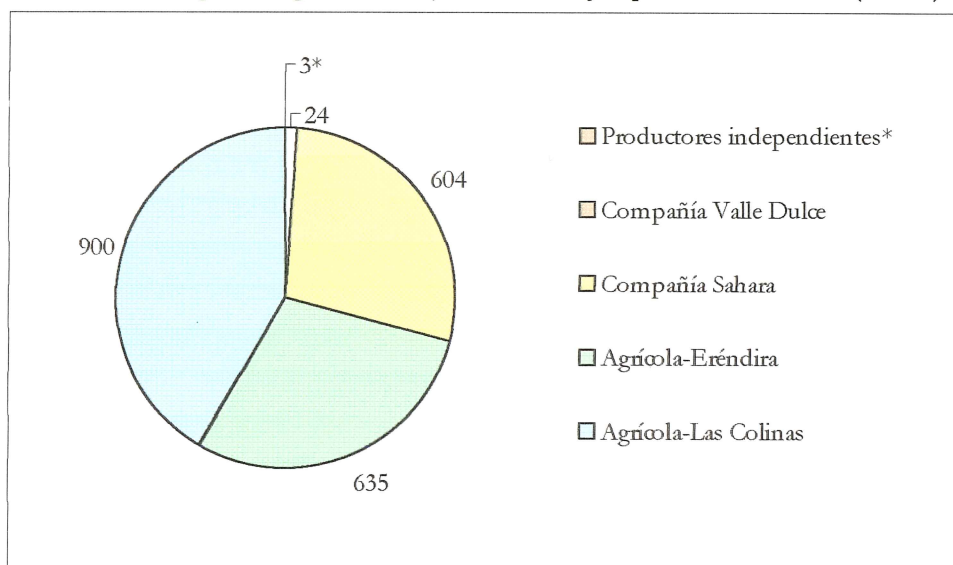
Fuente: Bobadilla, 2000.

De acuerdo a los datos de Bobadilla (Tabla II), 170 familias se dedican a la actividad pesquera en el ejido Eréndira. Si se considera que a cada familia corresponde una vivienda, y que en cada vivienda con un promedio de cuatro habitantes, se puede estimar que la actividad pesquera tiene un impacto sobre 680 habitantes, mismos que representan al 72.80% de la población.

Después de la pesca, la actividad siguiente con mayor impacto es la agricultura de riego, empleando entre 350 y 400 trabajadores, específicamente aquella llevada a cabo en las

granjas agrícolas (Gráfica 1), no obstante, el impacto no es directo sobre la comunidad de Eréndira ya que en su mayoría los empleados de estas granjas agrícolas son inmigrantes temporales provenientes de estados como Oaxaca, Michoacán, Veracruz, entre otros; de hecho, esta población inmigrante no está integrada a la comunidad del ejido ya que se encuentra confinada en galiones cerca de los campos de cultivo.

Gráfica 1. Compañías agrícolas en ejido Eréndira y superficie de siembra (en has).

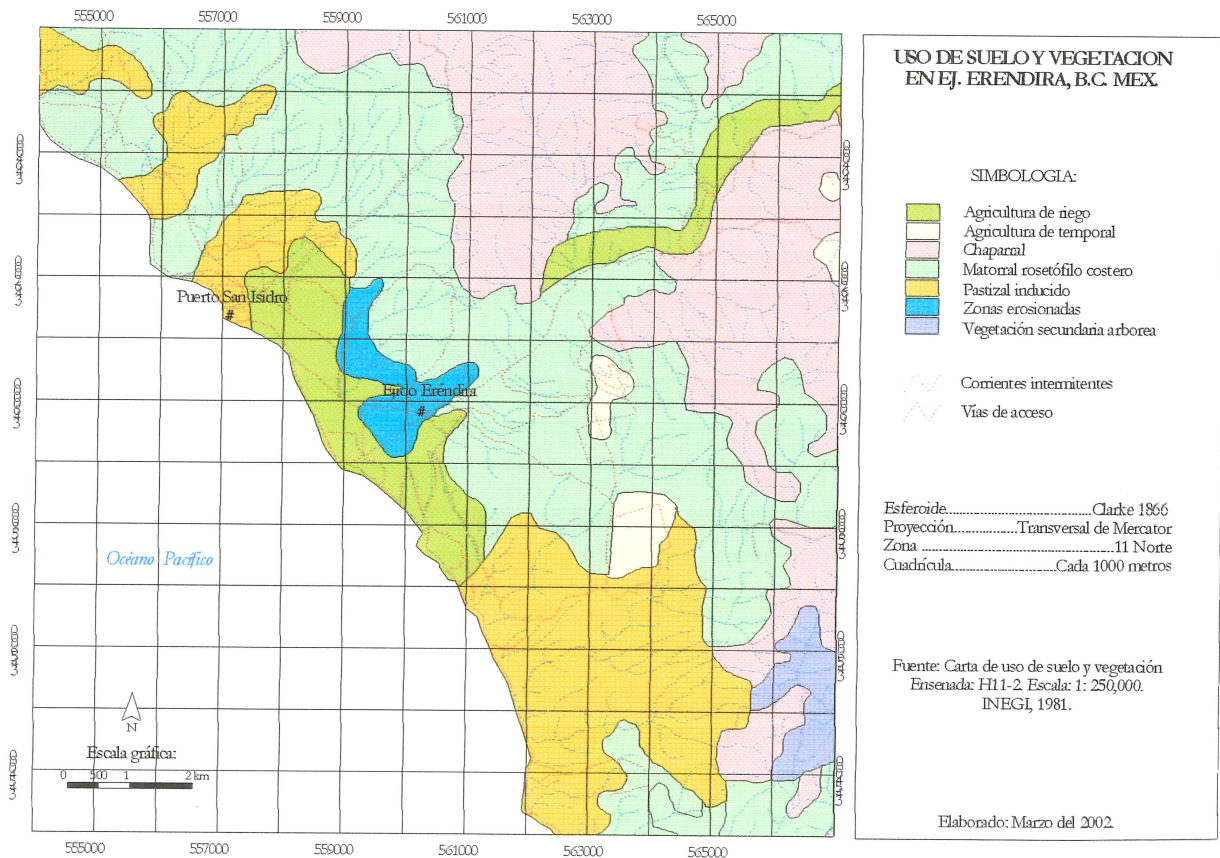


Fuente: SAGARPA, 2001. Ensenada B.C.

Por su parte, Bobadilla (2000) identificó que 80 familias se emplean en actividades de agricultura de temporal, mientras para las ganaderas solo son siete; no obstante y con base en visitas de campo (Agosto del 2001) se observó que estas actividades actualmente se muestran latentes, en espera de años de lluvias adecuadas.

Respecto a los usos de suelo presentes en el área de estudio, cabe mencionar que existen cartas de INEGI (Figura 2) relativas a este tema, estas son las denominadas “cartas de uso de suelo y vegetación” no obstante, presentan dos inconvenientes principales: el primero es que están desarrolladas a una escala 1:250,000 que es muy útil en escalas regionales, más no, para estudios de caso a escalas de trabajo mayores o iguales a 1:50,000; el segundo inconveniente básicamente esta relacionado con la actualización y verificación de la información presente en estas cartas.

Figura 2.- Usos de suelo y vegetación en el área de estudio. INEGI, 1981.



V.- METODOLOGÍA.

Se llevó a cabo el análisis de fotografía aérea de INEGI para los años de 1972, 1985 y 1993, para el año de 2001 la base fue la observación de campo. Para el manejo de la información se utilizaron los programas de Diseño Asistido por Computadora y Sistemas de Información Geográfica (Autocad v.14, Arcad v.14, Idrisi 32 y Arcview 3.0a).

Una vez procesada la información geográfica se describieron los usos de suelo en las décadas pasadas para obtener un juego de tres cartas correspondiente al periodo de estudio y para cada una de éstas se elaboró una clasificación de los diferentes usos de suelo tomando como base los rasgos observables en la fotografía aérea. El uso de suelo para el año 2001, se estimó con base en el mapa elaborado para 1993 y corregido con base en los puntos tomados en campo (Figura 3).

También se realizaron entrevistas a ejidatarios de la localidad con el fin de obtener información complementaria, principalmente sobre los cambios relacionados a los usos del suelo y las actividades productivas que se han desarrollado. Esta información en conjunto permitió describir los diferentes escenarios en el tiempo y espacio, y por medio de los mapas elaborados se identificaron las tendencias de cambio debidas a las actividades antropogénicas.








FIGURA 3:




PUNTOS DE OBSERVACIÓN EN CAMPO
EJIDO ERÉNDIRA, BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

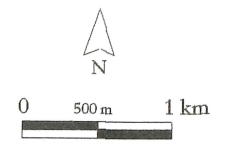
AGOSTO 2001

PUNTOS DE OBSERVACION EN CAMPO, AGOSTO 2001.
EJ. ERENDIRA, B.C. MEX.

Simbología:

-  Puntos de observación en campo
-  Matriz
-  Agricultura de temporal
-  Agricultura de riego con cultivos
-  Agricultura de riego sin cultivos
-  Areas riparias
-  Poblado

-  Vías de acceso
-  Corrientes intermitentes
-  Curvas de nivel, c/20m



Escala 1:50,000
 Esferoide.....Clarke 1866
 Proyección.....Transversal de Mercator
 Zona11 Norte
 Cuadrícula.....Cada 1000 metros
 Elaborado.....Octubre/2001

Coordenadas correspondientes a cada punto de observación.

Longitud	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud
557823	3461083	554923	3463755	558543	3460382	561824	3454698
557700	3461220	555356	3463280	557113	3461320	561752	3454200
557562	3461291	555567	3462260	557129	3461685	561654	3454131
558180	3460602	557792	3461128	556837	3461933	561789	3453800
557820	3461121	559478	3460663	556389	3462281	561882	3453612
557662	3461277	559754	3460435	556647	3463112	562020	3453406
570139	3468251	559870	3460396	556378	3462815	558923	3459035
564461	3472933	559936	3460464	556205	3463396	558927	3459176
564425	3471444	564215	3469199	555481	3463878	559162	3459245
564470	3470670	564075	3466243	555652	3463922	560227	3457586
564239	3470137	560314	3459736	556738	3464518	561481	3456888
564207	3467394	560299	3459459	556925	3464850	561566	3456149
563966	3465847	560253	3459063	557083	3465217	562407	3456926
564416	3464471	560431	3458001	555762	3464334	562925	3457942
564567	3464023	560683	3456777	555156	3464371	564436	3457974
564546	3463432	560931	3456560	554437	3464881	564571	3457833
564412	3463125	561206	3455964	553800	3464889	563569	3458992
564014	3462541	561298	3455867	553462	3465388	562503	3452964
563566	3462521	561501	3455397	552624	3465972	563394	3451744
563428	3462462	561633	3455308	552416	3466118	563283	3450923
562161	3461379	561866	3454836	553909	3464324	562307	3454390
558960	3460078	561821	3454942	554283	3464108	560040	3457896

Puntos tomados de campo con un GPS Garmin: Personal Navigator 12.
 Unidades en UTM 's para la Zona 11 Norte.

Elaboró: Juan Diego Flores García.



También se intentó el uso de una sección de imagen de satélite ISR de 1997, que fue procesada en el programa Idrisi (v.32), sin embargo su resolución no fue tan buena, por ello se prescindió de su uso en el análisis (Figura 4).

Figura 4.- Sección de imagen de satélite ISR, 1997, en falso color. Cortesía de M.C. Raúl Venegas, Facultad de Arquitectura, UABC, Mexicali.



En cuanto al trabajo de campo, consistió en varias visitas hacia el área de estudio durante el mes de agosto del 2001, donde se georeferenció los polígonos de los diferentes usos de suelo encontrados actualmente, vía la obtención de puntos de control y observación (Figura 3, Anexo 1) mediante el uso de un Sistema Geoposicionador Personal (GPS) marca Garmin, modelo “Personal Navigator 12”.

Además, se realizaron dos visitas al ejido donde se hicieron entrevistas abiertas de tipo exploratorio, para obtener información de algunos habitantes. Posteriormente, se diseñó un guión de entrevista que se aplicó a informantes clave (Presidente del Comisariado ejidal y varios residentes). Asimismo, para registrar su percepción sobre los cambios en el uso de suelo se procedió a la impresión de los mapas elaborados y su exhibición a varios ejidatarios en Eréndira quienes con acetatos sobre los mapas y plumines, realizaron comentarios y correcciones sobre las áreas agrícolas en los diferentes años y posteriormente estas correcciones se integraron para la elaboración de los mapas finales.

Para el cálculo de las áreas correspondientes a cada uso de suelo, la corrección y georeferenciación de fotografía aérea fue basada en la proyección geográfica: UTM, (Universal Transversa de Mercator) zona 11N, utilizándose para ello tres matrices de correspondencia (Anexo 2); las fotografías de 1972 contaron con 29 puntos de control, 33 para 1985 y 35 para 1993. Además, fue necesaria la transformación de los datos vectoriales de Autocad a "Temas" a través de Arcad v.14, para el despliegue de esta información en Arcview v.3.0a. Como resultado de lo anterior se obtuvieron los datos de área de acuerdo a cada uso de suelo presente. La razón primordial para el uso de esta proyección geográfica específica, es que la unidad de medida en la que está definida es el metro, lo que permite el cálculo directo de áreas, perímetros o distancias, sin necesidad de transformar posteriormente los datos.

Dentro de las técnicas de fotointerpretación se encuentra la estereoscopia, a través de la cual son estudiadas las principales características de la fotografía aérea (tono, textura y micro textura); no obstante, la representación geométrica y la medición de los elementos del terreno, a través de la fotografía aérea, no es correcta debido en gran parte al desplazamiento causado por el relieve, la inclinación de la fotografía, la distorsión propia de la lente de la cámara; además, los juegos de fotos correspondientes a cada escenario de tiempo varían entre sí, debido al hecho de que es muy poco probable que el tipo de cámara fotográfica y los reveladores usados hayan sido los mismos.

Dadas las razones expuestas, el análisis tipo cuantitativo relativo a la evolución espacio-temporal del uso de suelo requirió el uso del programa Idrisi (v.32) por medio del cual este tipo de deformaciones fueron corregidas y a través, del proceso llamado Remuestreo o "Resample" se ajustaron las fotografías (a partir de puntos de control) a un sistema de coordenadas geográficas; una vez hecho esto, el siguiente paso fue elaborar una clasificación de los rasgos presentes en ellas para su análisis.

La clasificación para los años: 1972, 1985 y 1993 se elaboró con base en los rasgos observables en la fotografía aérea, mientras la clasificación para el 2001, aunque debido a observaciones de campo pudo llegar a ser más fina, tubo que adecuarse a la de los años anteriores de modo que los resultados fueran compatibles.

Una vez corregidas y clasificadas las fotografías el siguiente objetivo fue la delimitación de las áreas de distribución de los usos de suelo, esto se realizó a través del

Una vez corregidas y clasificadas las fotografías el siguiente objetivo fue la delimitación de las áreas de distribución de los usos de suelo, esto se realizó a través del programa Autocad v.14, en este programa, especializado en el diseño asistido por computadora, fue posible la creación de líneas y puntos para la delimitación y creación de polígonos (correspondientes a los usos de suelo) cuyas características como el área (indispensables para el análisis del cambio de uso de suelo) fueron obtenidas. Una vez en Autocad, uno de los criterios para establecer los límites entre un uso de suelo y otro, fue el cambio en la textura de la fotografía, otro criterio fue el cambio en el tono, por ejemplo, un área agrícola abandonada presenta un tono más claro que otra que sí presente cultivos; asimismo, la textura también es diferente.

La determinación de los cambios del uso de suelo, concretamente se refirió, en términos espaciales, a responder a preguntas como: ¿Qué uso de suelo cambio a qué? ¿Se mantuvo el mismo uso?, ¿Surgieron nuevas actividades? ¿Se expandieron las ya existentes?, entre otras. Para responder estas preguntas se realizó un análisis de tipo cuantitativo respecto a las áreas y usos de suelo, utilizando para ello los programas Arcad v.14 y Arcview 3.0a, ya que a través de ellos se pudo realizar la integración de la información geográfica necesaria para entender la dinámica del uso de suelo presente; y aunque en apariencia es meramente descriptivo, los resultados del mismo se complementaron con la información arrojada por las entrevistas, permitiendo introducir aspectos cualitativos que enriquecieron la interpretación del cambio espacio-temporal del uso del suelo en el área de estudio.

VI.- RESULTADOS:

Los resultados se presentan en las siguientes secciones: A) La clasificación de los usos de suelo, en ésta se describen las clases de uso de suelo identificadas en la fotografía aérea; B) Los mapas de uso de suelo, correspondientes a los años de 1972, 1985, 1993 y 2001; en las secciones C) y D) se muestran los cambios espaciales, temporales y las tendencias de acuerdo a cada uso de suelo; en la sección E) se hace un análisis sobre la dinámica poblacional en ejido Eréndira; en la sección F) se enlistan las observaciones de campo, y finalmente, en la sección G) son presentadas las entrevistas realizadas en el área de estudio.

A) CLASIFICACIÓN DE USO DE SUELO.

La definición de una clasificación de los usos de suelo tubo como fin ser la base para la homogeneización tanto de gráficas, tablas como de mapas para los distintos años.

Entre los rasgos de la fotografía aérea se identificaron seis clases de uso de suelo: La matriz, agricultura de temporal, agricultura de riego con cultivo, agricultura de riego sin cultivo, áreas riparias y el poblado, éstas son descritas a continuación.

Matriz.- En este trabajo la matriz está constituida por la vegetación nativa, que incluye principalmente matorral rosetófilo costero. Por definición el término “matriz” se aplica al ecosistema o uso de suelo que en un mosaico de paisajes corresponde al fondo o soporte (Figura 4), es caracterizado por ser el parche con mayor cobertura, extensión y conectividad dentro del mosaico (Forman, 1995); prácticamente los demás parches están inmersos dentro de la matriz.

Figura 4.- Matriz. Fotografía aérea, 1985.



Agricultura de temporal.- Ella está básicamente definida por áreas extensas homogéneas de grano fino, tonos de grises claros y están presentes básicamente cubriendo áreas de pendientes bajas. Las razones por las que en áreas de agricultura de temporal no se practica la agricultura de riego están en función de dos puntos principales: los costos relativos al transporte del agua y el tipo de suelo en el que se encuentran, puesto que la pedregosidad observada y la delgada capa de suelo, hace difícil realizar prácticas agrícolas convencionales (Figura 5).

Figura 5.- Áreas de agricultura de temporal. Fotografía aérea, 1985.



Agricultura de riego con cultivo.- Son áreas de las fotografías donde se presentaron los grises en tonos más intensos, descartando sombras causadas por irregularidades topográficas como en cauces de arroyos o pie de monte; además se tomó en cuenta la presencia de “surcos” que son propios de los sistemas de riego por gravedad (Figura 6).

Figura 6.- Áreas de agricultura de riego con cultivo. Fotografía aérea, 1985.

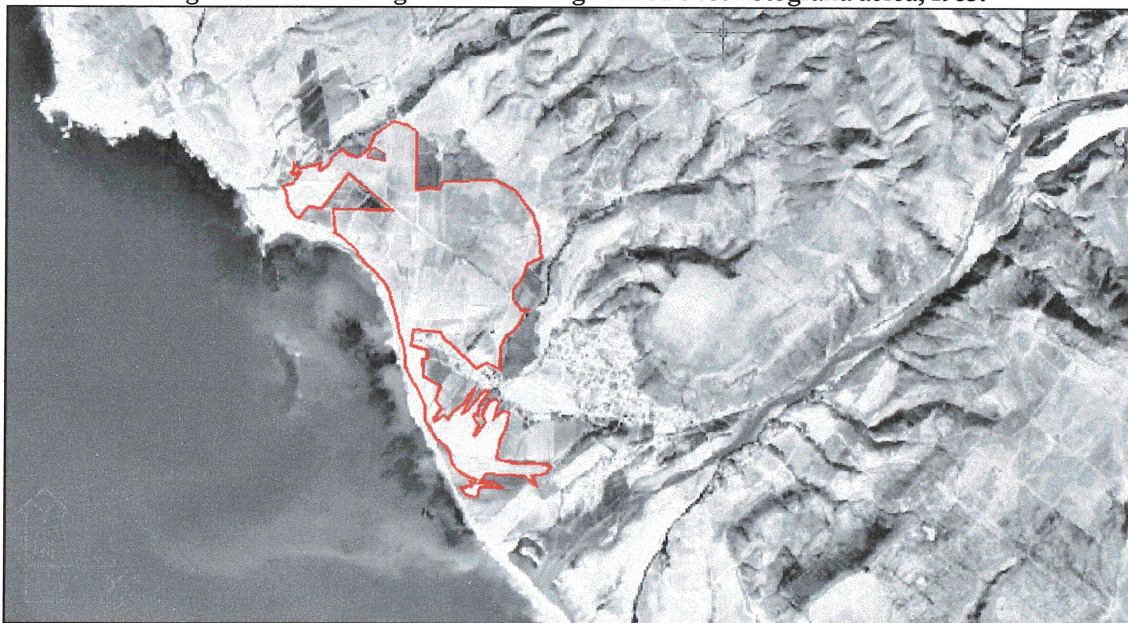


Algo importante en consideración, es que las fotografías aéreas fueron tomadas en los meses de agosto, octubre y noviembre que es cuando prácticamente el ciclo de siembra de riego está concluyendo (mayo-septiembre).

Agricultura de riego sin cultivo.- Estas son áreas que en la fotografía aérea presentan características similares a las de agricultura de temporal, no obstante en ellas es practicada la agricultura de riego (Figura 7).

Para evitar que áreas efectivas de riego fueran ubicadas como agricultura de temporal, debido a varias razones, como periodos de preparación de la tierra donde ella está libre de cobertura y humedad, fue necesaria la realización de entrevistas en las que mapas generados en este trabajo, fueron presentados a varios agricultores residentes de ejido Eréndira, ellos hicieron observaciones y correcciones muy valiosas respecto a la ubicación y clasificación de estos polígonos.

Figura 7.- Áreas de agricultura de riego sin cultivo. Fotografía aérea, 1985.



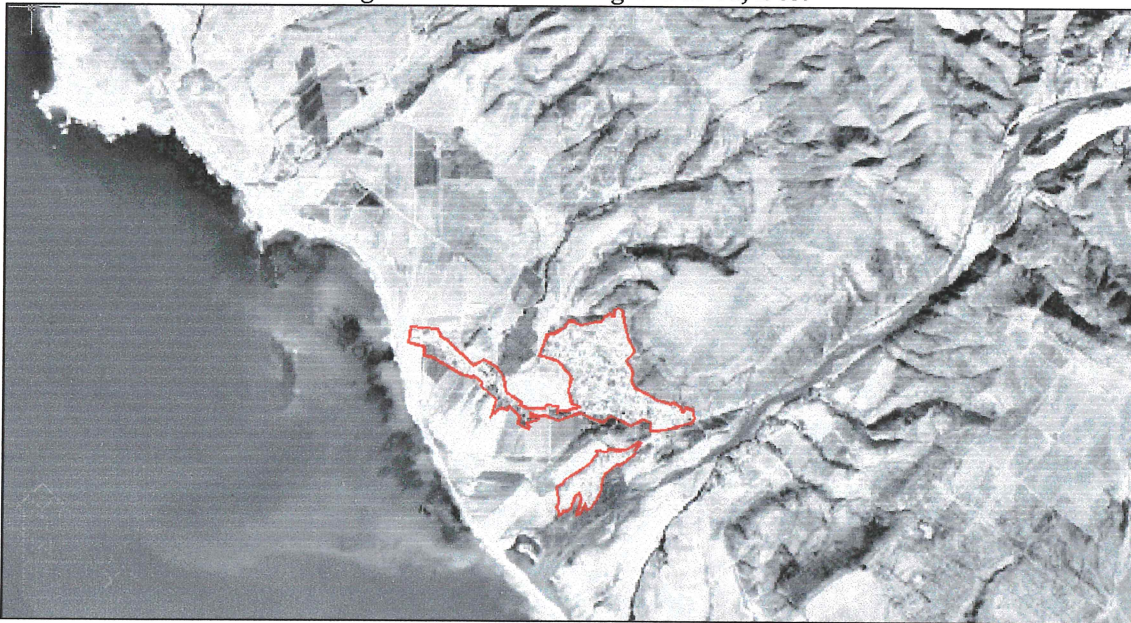
Áreas riparias.- Estas áreas pueden ser en tonos grises intensos o claros, incluso casi blancos, son homogéneas y contienen granos medios en tonos oscuros distribuidos homogéneamente, son encontradas asociadas a cauces de arroyos y ríos, siempre y cuando no haya sido substituida la cobertura por usos como los agrícolas, pecuarios o habitacionales. El color gris está relacionado con la cobertura por vegetación riparia, mientras los tonos claros están determinados por el arrastre y depositación principalmente de arenas (Figura 8).

Figura 8.- Áreas riparias. Fotografía aérea, 1985.



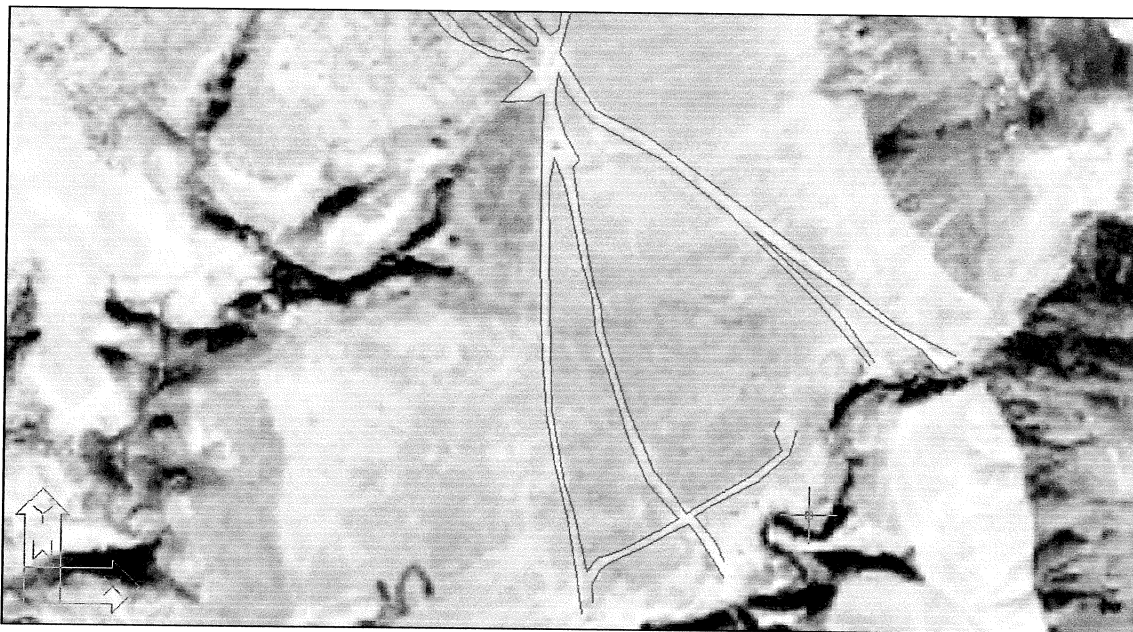
Poblado.- Son las áreas donde están los principales asentamientos humanos como el poblado de ejido Eréndira o el de puerto San Isidro, estas áreas están caracterizadas por ser de tonos claros dentro de los que se encuentran inmersos puntos de grano grueso en tonos oscuros y en patrones regulares, determinados estos, por las calles y manzanas que conforman al poblado (Figura 9). En el caso de casas aisladas, es muy difícil ubicarlas a través de la fotografía aérea, esto es debido a la calidad de las fotografías, la sobre exposición, la escala y la matriz en la que estén inmersas, ya que ésta las enmascara. Por otra parte las casas aisladas presentan gran dificultad en cuanto a determinar por un lado su localización y por otro su cobertura, por lo que no fue posible tomar en cuenta los asentamientos humanos por ejemplo: los presentes a lo largo de la costa, habitados principalmente por extranjeros.

Figura 9.- Poblado. Fotografía aérea, 1985.



Suelo expuesto.- Estas son áreas que se encuentran en la fotografía en tonos totalmente blancos, presentan una gran iluminación debido a que no hay cobertura sobre el suelo y no presentan humedad, por ejemplo: los caminos presentan estas características y por su carácter lineal es fácil distinguirlos; otras áreas con ese comportamiento son aquellas desmontadas, debido a la expansión de la frontera urbana y aunque esta categoría no fue incluida en el análisis, es importante ya que puede representar áreas quemadas, desmontadas artificialmente o con posibles procesos activos de erosión (Figura 10).







Figura 10.- Suelo expuesto. Fotografía aérea, 1985.






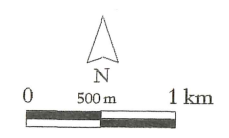
B) MAPAS DE USO DE SUELO (1972, 1985, 1993 Y 2001) DE EJIDO
ERÉNDIRA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO.

USOS DE SUELO EN EJ. ERENDIRA, B.C. MEX.
1972

Simbología:

-  Matriz
-  Agricultura de temporal
-  Agricultura de riego con cultivos
-  Agricultura de riego sin cultivos
-  Areas riparias
-  Poblado

-  Curvas de nivel, c/20m
-  Corrientes intermitentes
-  Vías de acceso



Escala 1:50,000
Esferoide.....Clarke 1866
Proyección.....Transversal de Mercator
Zona11 Norte
Cuadrícula.....Cada 1000 metros
Elaborado.....Octubre/2001

Gráfica: Cobertura del suelo en 1972.

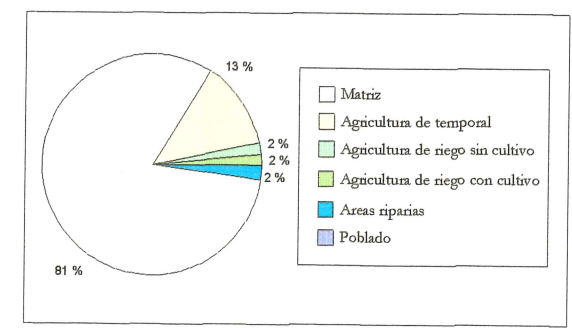
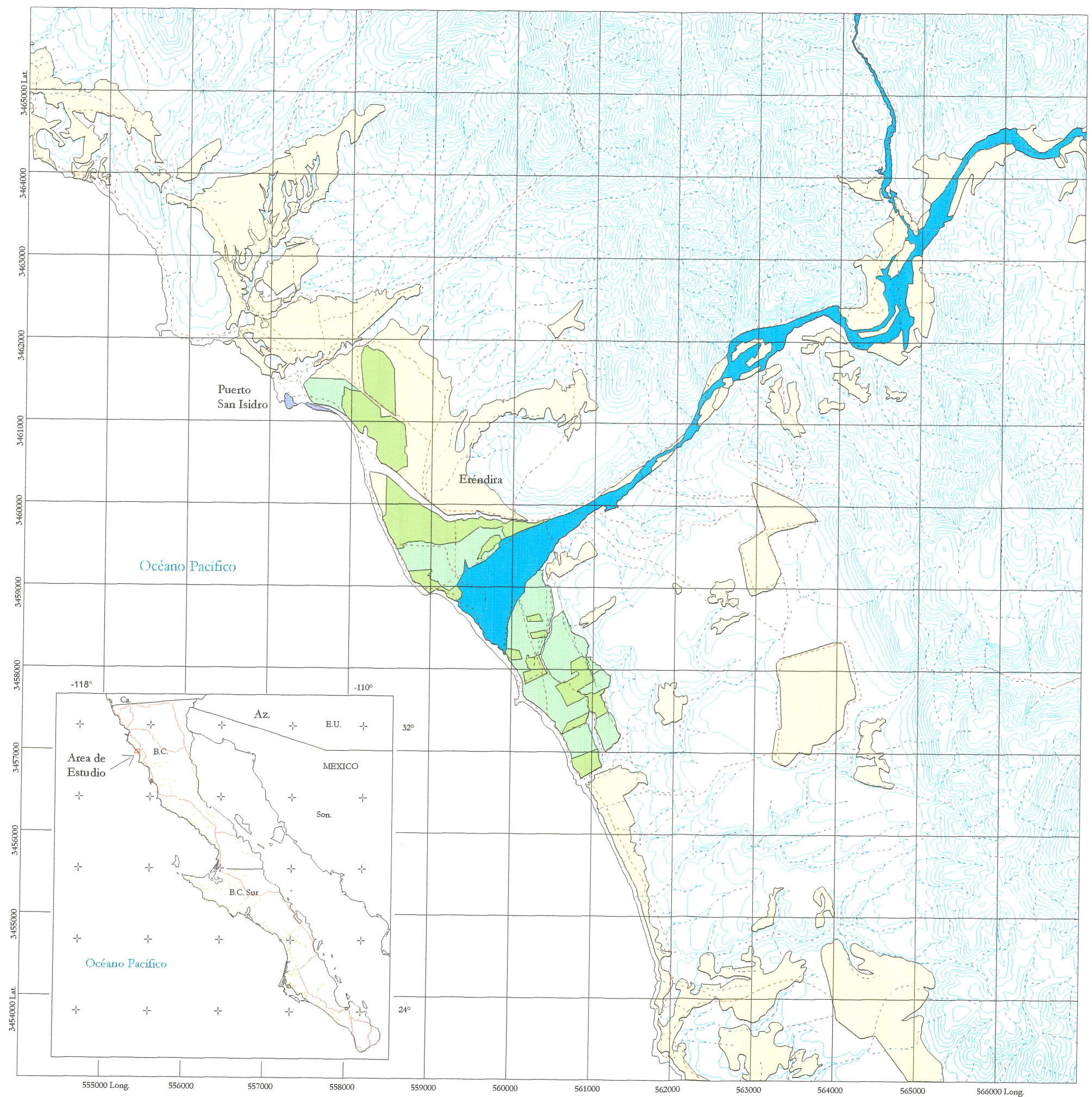


Tabla: Hectáreas por uso de suelo en, 1972.







Usos de suelo	Polígonos	Area (Has.)
Matriz	7	9216.60
Agricultura de temporal	64	1458.78
Agricultura de riego con cultivo	12	171.84
Agricultura de riego sin cultivo	7	186.51
Areas riparias	1	255.10
Poblado	2	2.94
TOTAL	93	11291.77




Elaboró: Juan Diego Flores García.

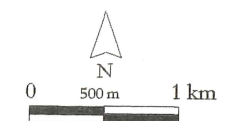


USOS DE SUELO EN EJ. ERENDIRA, B.C. MEX.
1985

Simbología:

-  Matriz
-  Agricultura de temporal
-  Agricultura de riego con cultivos
-  Agricultura de riego sin cultivos
-  Areas riparias
-  Poblado

-  Curvas de nivel, c/20m
-  Corrientes intermitentes
-  Vías de acceso



Escala 1:50,000
Esferoide.....Clarke 1866
Proyección.....Transversal de Mercator
Zona11 Norte
Cuadrícula.....Cada 1000 metros
Elaborado.....Octubre/2001

Gráfica: Cobertura del suelo en 1985.

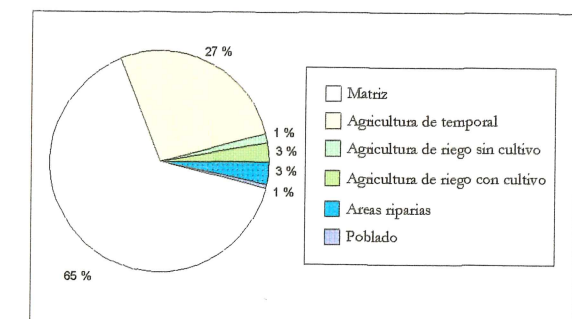
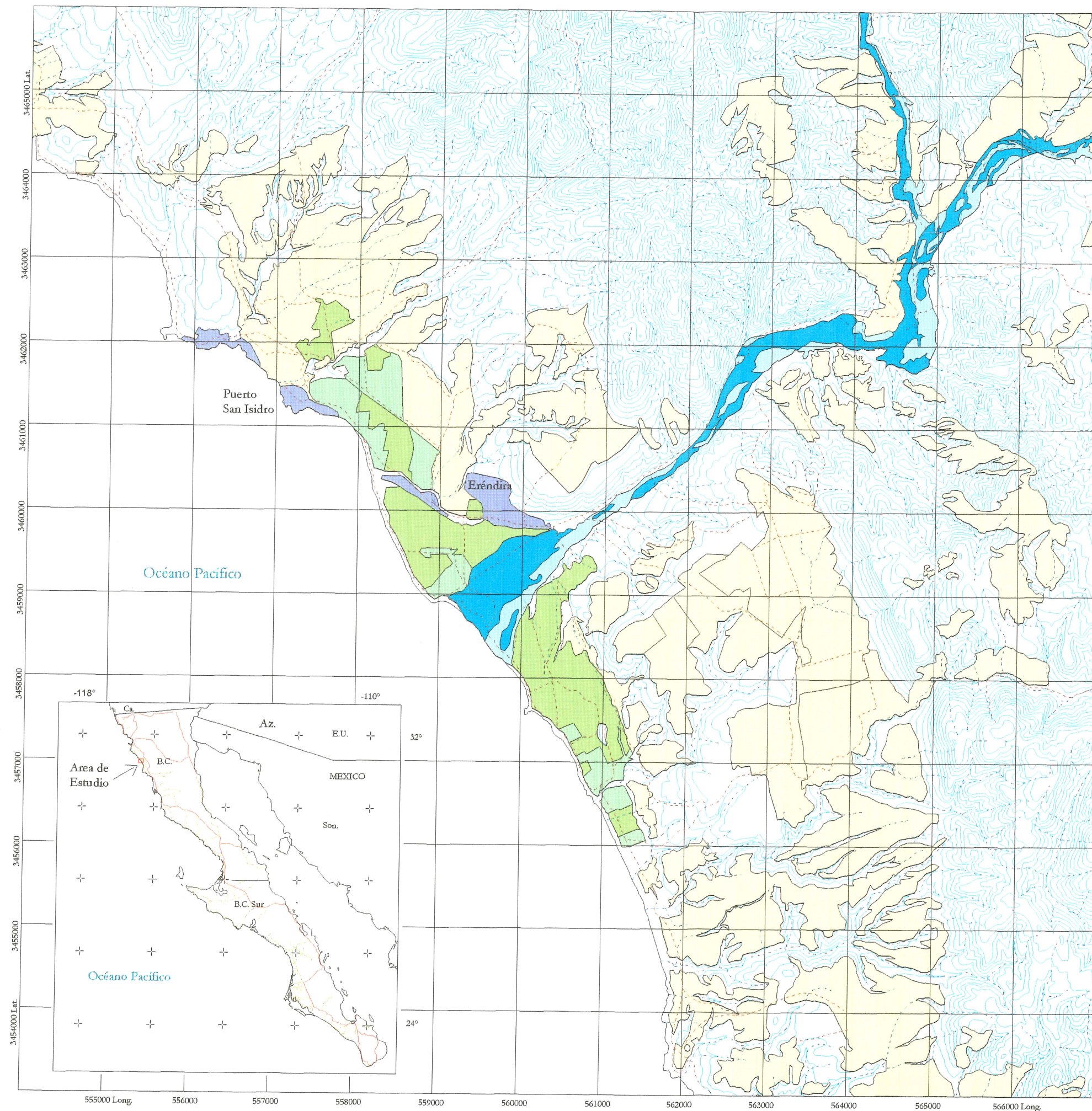


Tabla: Hectáreas por uso de suelo en , 1985.







Usos de suelo	Polígonos	Area (Has.)
Matriz	14	7347.15
Agricultura de temporal	70	3024.36
Agricultura de riego con cultivo	8	311.5
Agricultura de riego sin cultivo	8	142.86
Areas riparias	30	401.61
Poblado	4	64.28
TOTAL	134	11291.76




Elaboró: Juan Diego Flores García.

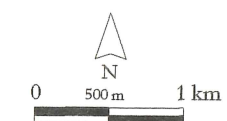


USOS DE SUELO EN EJ. ERENDIRA, B.C. MEX.
1993

Simbología:

-  Matriz
-  Agricultura de temporal
-  Agricultura de riego con cultivos
-  Agricultura de riego sin cultivos
-  Areas riparias
-  Poblado

-  Curvas de nivel, c/20m
-  Corrientes intermitentes
-  Vías de acceso



Escala 1:50,000
Esferoide..... Clarke 1866
Proyección..... Transversal de Mercator
Zona 11 Norte
Cuadrícula..... Cada 1000 metros
Elaborado..... Octubre/2001

Gráfica: Cobertura del suelo en 1993.

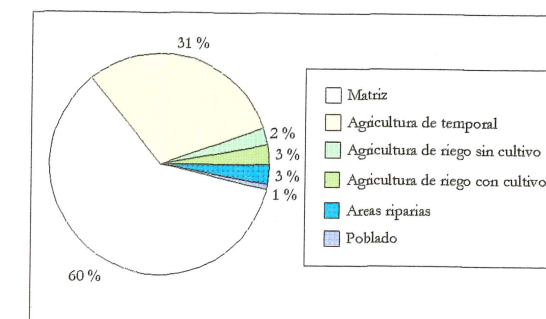
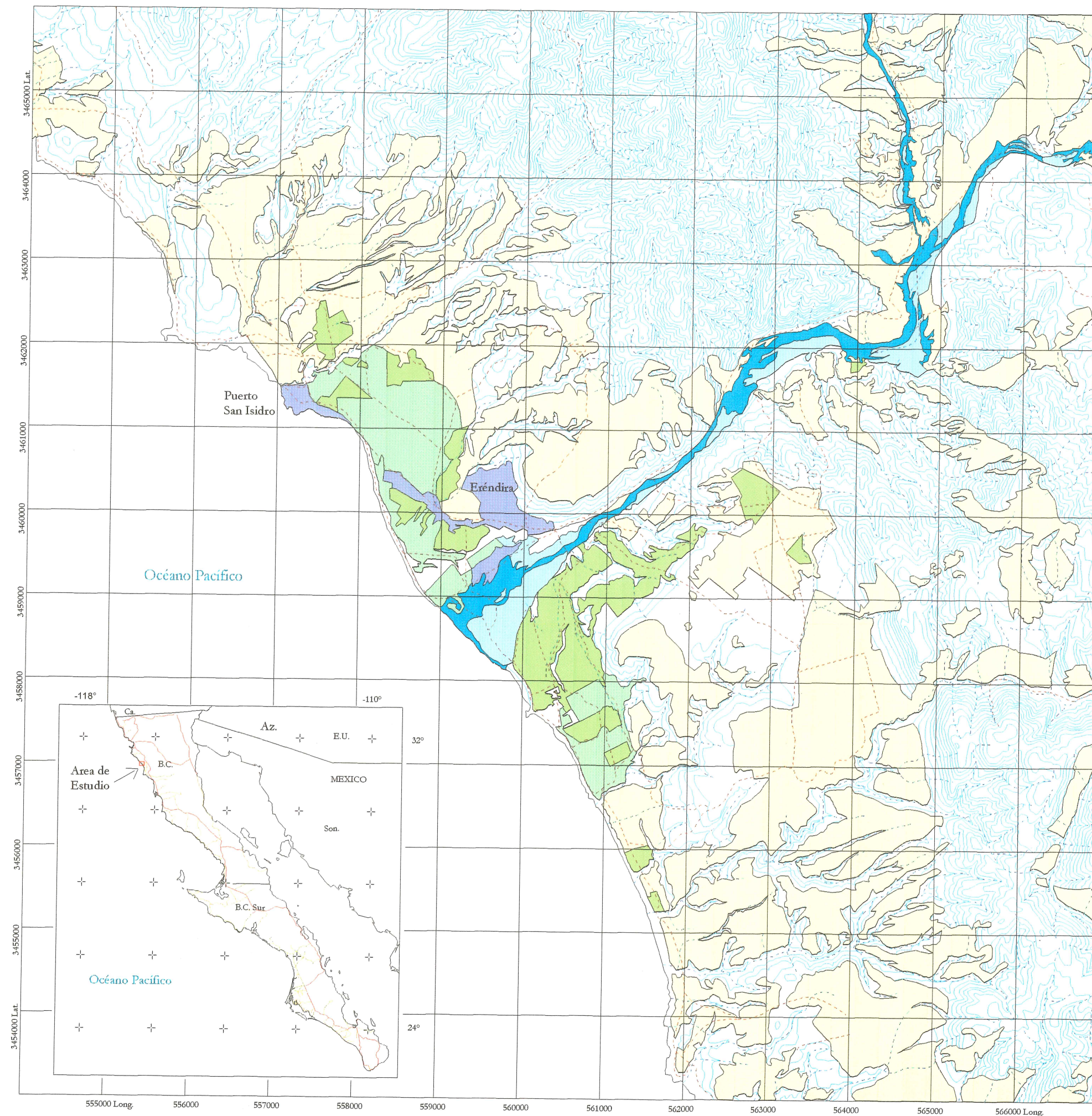


Tabla: Hectáreas por uso de suelo en 1993.







Usos de suelo	Polígonos	Area (Has.)
Matriz	29	6831.14
Agricultura de temporal	94	3450.40
Agricultura de riego con cultivo	17	325.62
Agricultura de riego sin cultivo	5	277.64
Areas riparias	22	321.33
Poblado	3	85.65
Poblado	170	11291.78




Elaboró: Juan Diego Flores García.

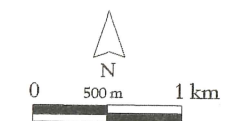


USOS DE SUELO EN EJ. ERENDIRA, B.C. MEX.
2001

Simbología:

-  Matriz
-  Agricultura de temporal
-  Agricultura de riego con cultivos
-  Agricultura de riego sin cultivos
-  Areas riparias
-  Poblado

-  Curvas de nivel, c/20m
-  Corrientes intermitentes
-  Vías de acceso



Escala 1:50,000
 Esferoide.....Clarke 1866
 Proyección.....Transversal de Mercator
 Zona11 Norte
 Cuadrícula.....Cada 1000 metros
 Elaborado.....Octubre/2001

Gráfica: Cobertura del suelo en 2001.

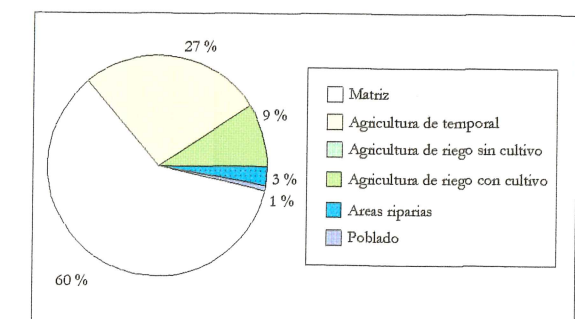
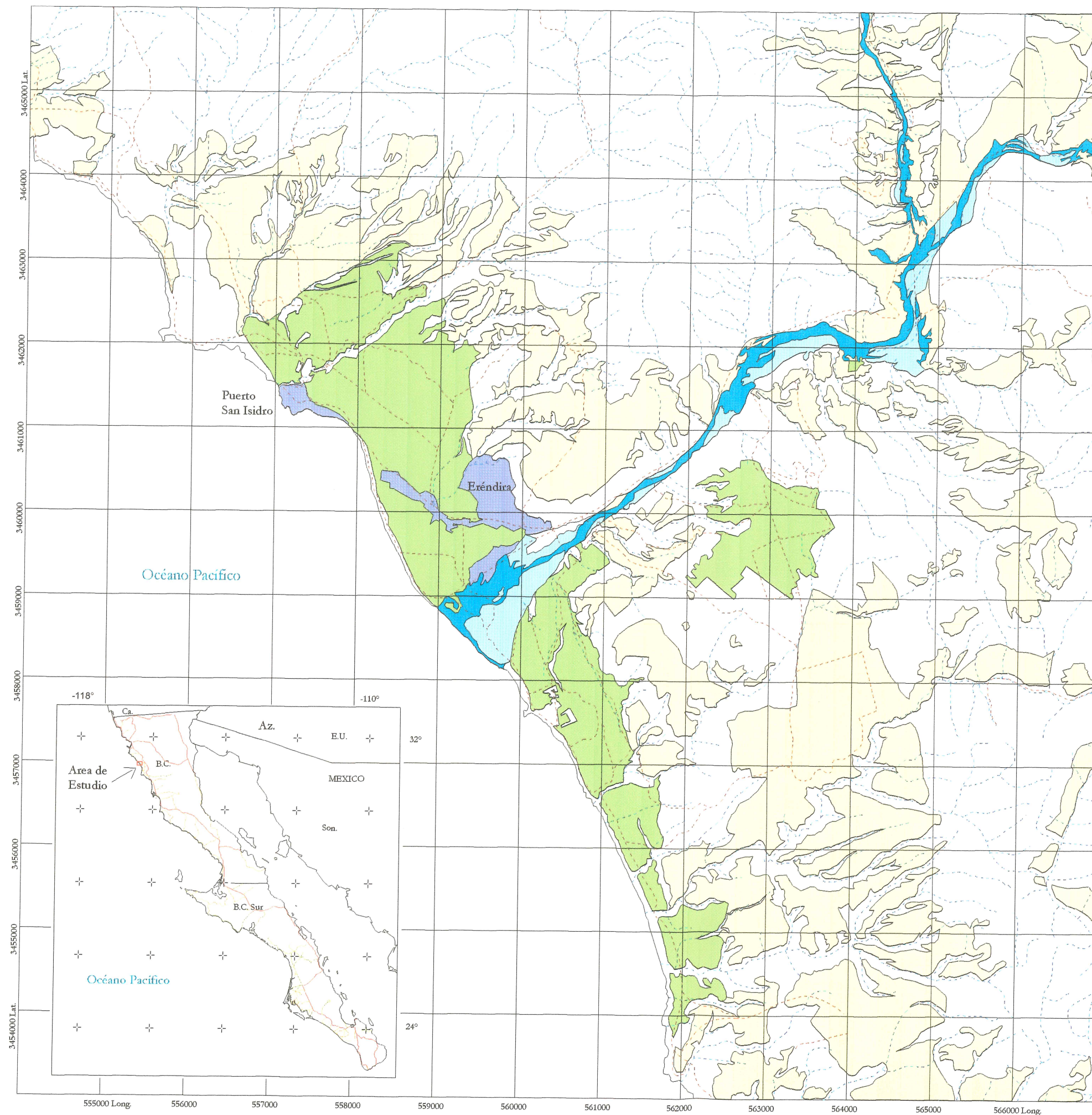


Tabla: Hectáreas por uso de suelo en 2001.

Usos de suelo	Polígonos	Area (Has.)
Matriz	29	6807.06
Agricultura de temporal	93	3030.65
Agricultura de riego con cultivo	9	1049.20
Agricultura de riego sin cultivo	0	0.00
Areas riparias	22	319.23
Poblado	3	85.65
TOTAL	156	11291.79

Elaboró: Juan Diego Flores García.



C) CAMBIOS ESPACIALES DE LOS USOS DE SUELO.

De los mapas de uso de suelo (1972, 1985, 1993 y 2001), se presentaron 93, 134, 170 y 156 polígonos totales respectivamente. Lo que muestra la heterogeneidad de uso y fragmentación del suelo en el área de estudio (Tabla III). Asimismo, en los mapas se muestra que efectivamente hubo cambios espaciales en los usos de suelo y a su vez esto se refleja en los valores correspondientes a las áreas estimadas (Tabla III).

Tabla III.- Número de polígonos y áreas (en hectáreas), encontrados en 1972, 1985, 1993 y 2001*

Clasificación	1972		1985		1993		2001	
	Pols	Has	Pols	Has	Pols	Has	Pols	Has
Matriz	7	9216.59	14	7347.15	29	6831.14	29	6803.32
Agricultura de temporal	64	1458.78	70	3024.36	94	3450.40	93	3029.05
Agricultura de riego con cultivo	12	171.83	8	311.50	17	325.61	9	1048.49
Agricultura de riego sin cultivo	7	186.51	8	142.85	5	277.64	0	0
Áreas riparias	1	255.10	30	401.61	22	321.32	23	319.23
Poblado	2	2.94	4	64.28	3	85.64	3	91.70

*Estimado con base en el mapa de 1993, actualizado con trabajo de campo al 2001.

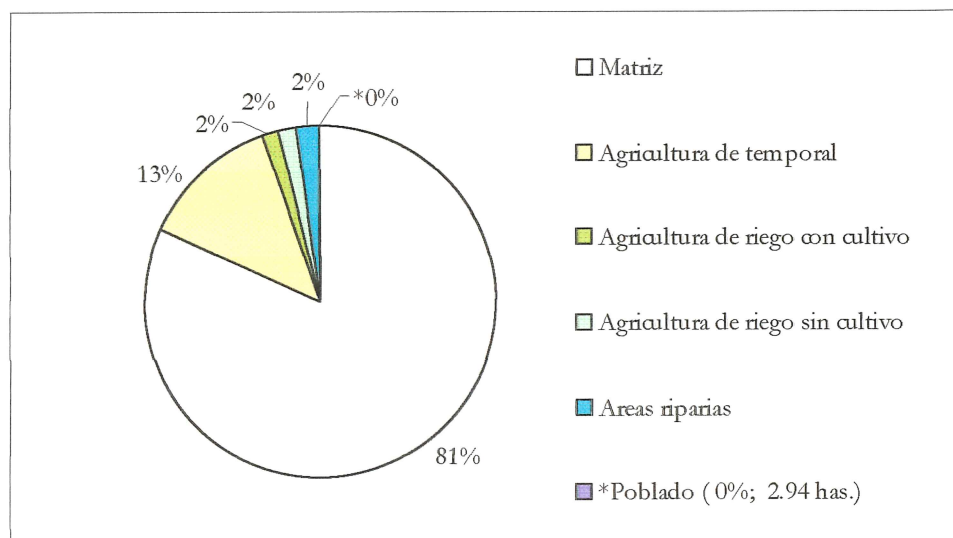
A continuación se describen los cambios espaciales de uso de suelo de acuerdo al año, área y uso de suelo.

Año de 1972.- En este año la matriz presentó, en 7 polígonos, la mayor extensión: 9216.6 has; la agricultura de temporal presentó el mayor número de polígonos: 64, con un área de 1458.78 has; en cuanto a las áreas de agricultura de riego 12 polígonos presentaron cultivos y cubrieron una superficie de 171.84 has, mientras el área ocupada por 7 polígonos de agricultura de riego sin cultivo fue de 186.71 has, las áreas riparias solo presentaron 1 polígono con 255.10 has y el poblado contó con 2.94 has en 2 polígonos (Tabla IV).

Tabla IV.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 1972.

Clasificación	Num.pol.	Área m ²	Hectáreas
Matriz	7	92165997.42	9216.60
Agricultura de temporal	64	14587833.35	1458.78
Agricultura de riego con cultivo	12	1718387.36	171.84
Agricultura de riego sin cultivo	7	1865123.74	186.51
Áreas riparias	1	2550980.00	255.10
Poblado (0%; 2.94 has)	2	29426.58	2.94

Así la matriz presentó en 1972 un 81% del área de estudio, la agricultura de temporal presentó 13%; la agricultura de riego con cultivo, sin cultivo y las áreas riparias representaron cada uno el 2%, mientras el poblado con 2.64 has representó prácticamente el 0% (Gráfica 2).



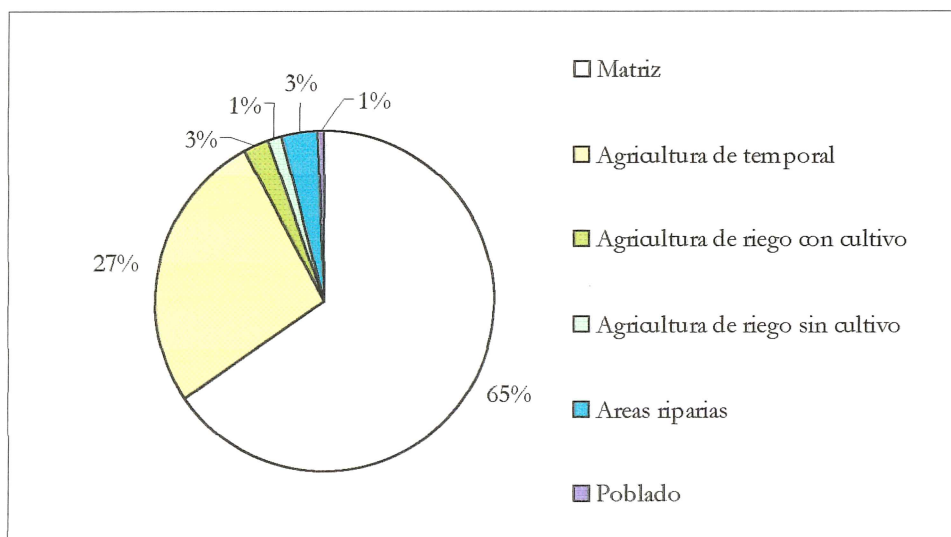
Gráfica 2.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo de 1972.

Año de 1985.- La matriz presentó un área de 7347.15 has en 14 polígonos, la agricultura de temporal contó con 70 polígonos cubriendo un área de 3024.36 has, la agricultura de riego con cultivo contó con 8 polígonos y 311.5 has mientras la agricultura de riego sin cultivo también contó con 8 pero con un área menor (142.86 has); las áreas riparias contaron con 372.01 has y 30 polígonos, el poblado contó con 4 polígonos y 64.28 has (Tabla V).

Tabla V.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 1985.

Clasificación	Num. Pol.	Área m ²	Hectáreas
Matriz	14	73471549.58	7347.15
Agricultura de temporal	70	30243633.34	3024.36
Agricultura de riego con cultivo	8	3115045.01	311.50
Agricultura de riego sin cultivo	8	1428578.31	142.86
Áreas riparias	30	4016132.35	401.61
Poblado	4	642830.41	64.28

En 1985, la matriz disminuyó a un 65%, la agricultura de temporal aumentó a un 27%; la agricultura de riego con cultivo aumentó a un 3%, mientras que la agricultura de riego sin cultivo se redujo a 1%; las áreas riparias aumentaron de 2% a 3% mientras el poblado presentó el 1% (Gráfica 3).



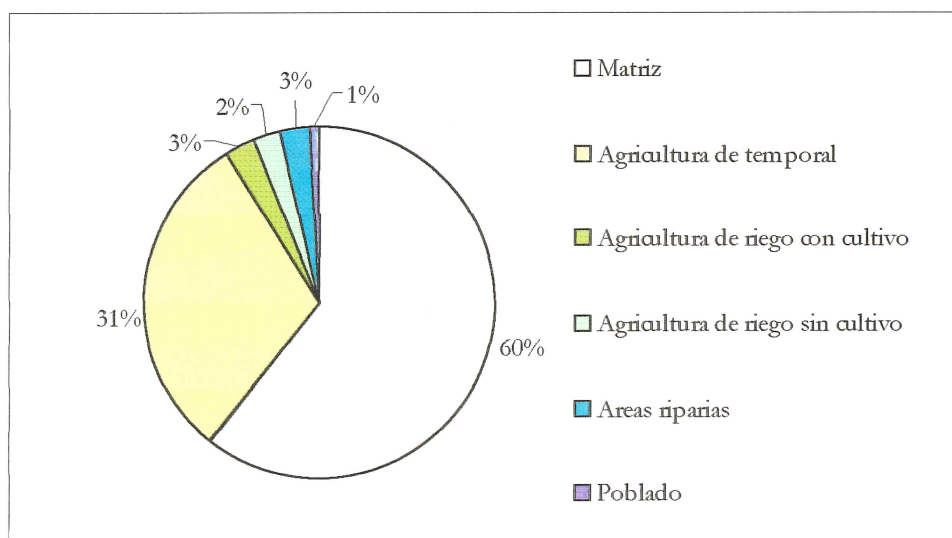
Gráfica 3.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo de 1985.

Año de 1993.- La matriz presentó un área de 6831.14 has en 29 polígonos, la agricultura de temporal consistió en 94 polígonos, cubriendo 3450.40 has; la agricultura de riego con cultivo contó con 17 polígonos y un área de 325.62 has, la agricultura de riego sin cultivo presentó 277.64 has en 22 polígonos; las áreas riparias contaron con 321 has y 22 polígonos, el poblado cubrió 85 has en 3 polígonos (Tabla VI).

Tabla VI.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 1993.

Clasificación	Num. Pol.	Área m ²	Hectáreas
Matriz	29	68311413.56	6831.14
Agricultura de temporal	94	34504015.72	3450.40
Agricultura de riego con cultivo	17	3256174.10	325.62
Agricultura de riego sin cultivo	5	2776436.90	277.64
Áreas riparias	22	3213259.93	321
Poblado	3	856485.20	85.65

En 1993 la matriz disminuyó a un 60%, la agricultura de temporal aumentó a 31%, la agricultura de riego con cultivo se mantuvo en un 3%, mientras que la agricultura sin cultivo aumentó de 1% a 2%; las áreas riparias y el poblado se mantuvieron en 3 y 1% respectivamente (Gráfica 4).



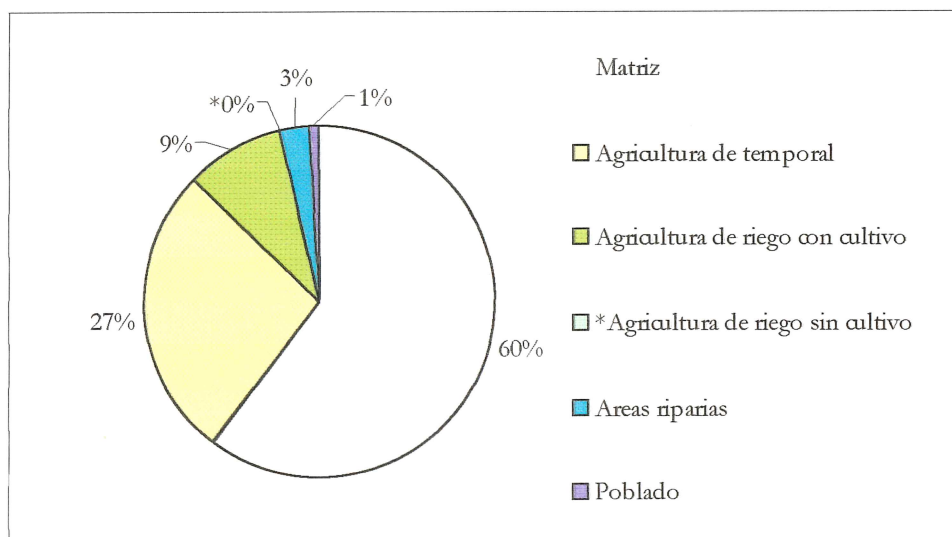
Gráfica 4.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo de 1993.

Año 2001.- La matriz presentó 29 polígonos y una superficie de 6807.06 has, la agricultura de temporal contó con 93 polígonos y 3030.65 has, la agricultura de riego con cultivo contó con 9 polígonos y 1049.20 has, la agricultura de riego sin cultivo desapareció; las áreas riparias contaron con 22 polígonos y un área de 319.23 has y el poblado presentó 85.63 has en 3 polígonos (Tabla VII).

Tabla VII.- Usos de suelo, número de polígonos y áreas en 2001.

Clasificación	Num. Pol.	Área m ²	Hectáreas
Matriz	29	68070632.53	6803.32
Agricultura de temporal	93	30306546.99	3029.05
Agricultura de riego con cultivo	9	10491987.53	1048.49
Agricultura de riego sin cultivo	0	0.00	0.00
Áreas riparias	22	3192325.33	319.23
Poblado	3	856295.90	91.70

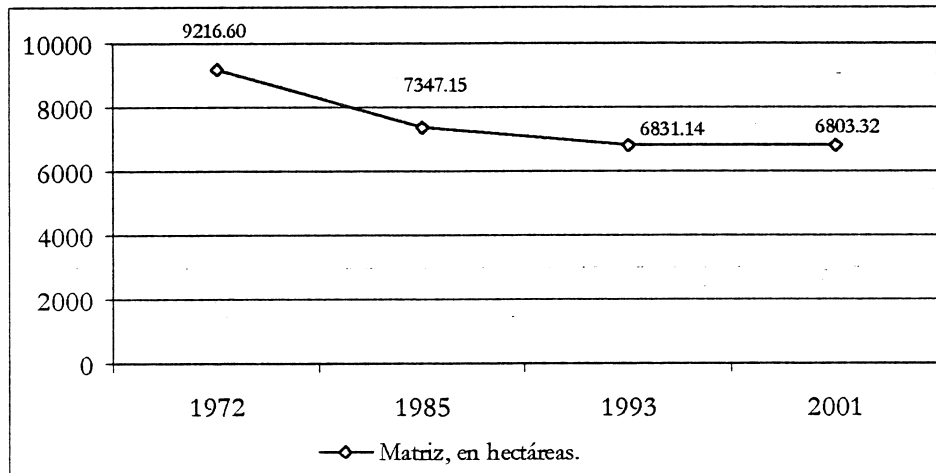
Así, en el 2001 la matriz representó el 60% del total; la agricultura de temporal el 27%; la agricultura de riego con cultivo se expandió a un 9%, mientras la agricultura de riego sin cultivo no se presentó; las áreas riparias y el poblado mantuvieron el 3% y 1% respectivamente (Gráfica 5).



Gráfica 5.- Porcentaje de cobertura con base en los usos de suelo del 2001.

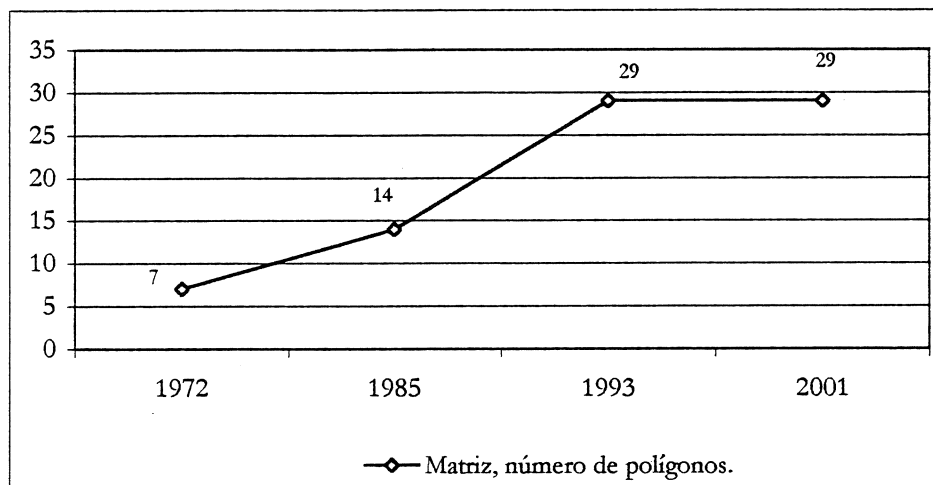
D) USOS DE SUELO Y TENDENCIAS DE CAMBIO.

La matriz.- Presentó, en cuanto a su área y desde 1972 hasta el 2001, la clara tendencia a disminuir (Gráfica 6).



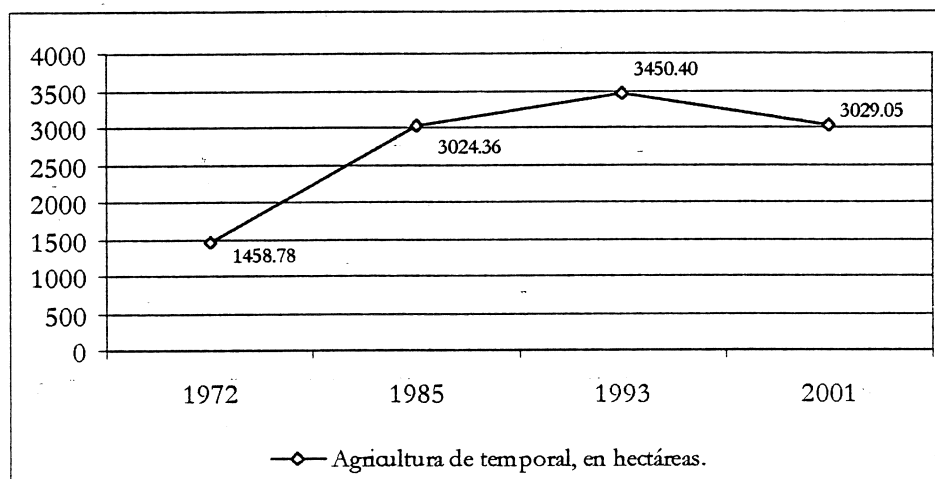
Gráfica 6.- Disminución del área correspondiente a la matriz de 1972 al 2001.

En cuanto al número de polígonos esta clase presentó hasta 1993 un incremento en el número de ellos; no obstante de 1993 al 2001 ya no apareció ninguno (Gráfica 7).



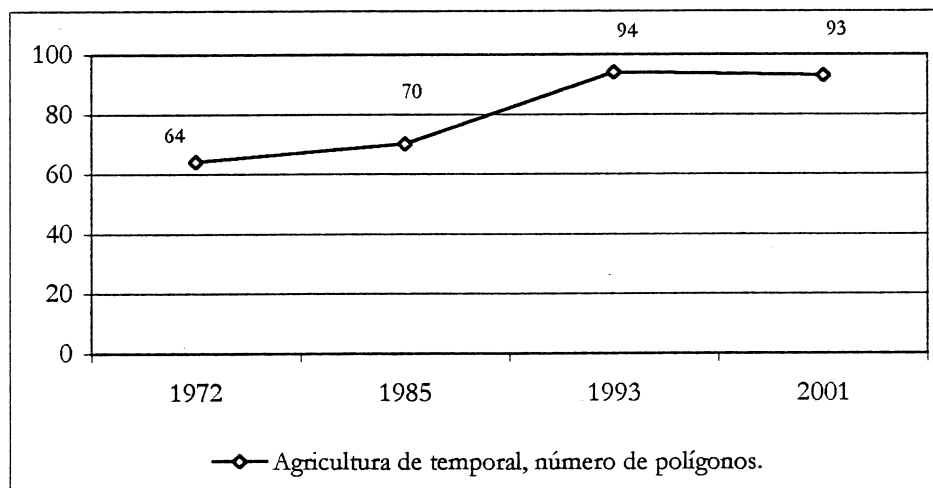
Gráfica 7.- Cambios en el número de polígonos correspondientes a la matriz de 1972 al 2001.

La agricultura de temporal.- Presentó hasta 1993, una tendencia general de crecimiento en superficie, después (1993) esta tiende a decaer (Gráfica 8).



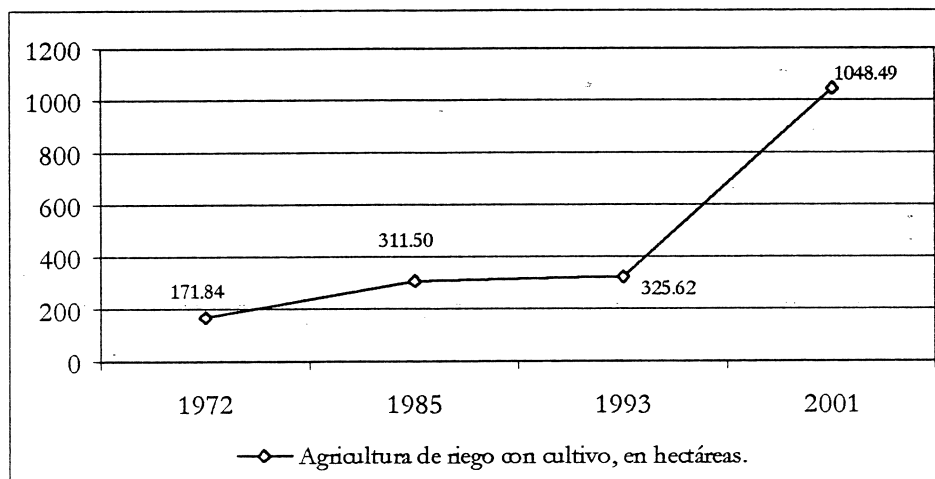
Gráfica 8.- Cambios en las áreas de agricultura de temporal de 1972 al 2001.

En cuanto al número de polígonos esta clase presentó un comportamiento de incremento durante todo el periodo de estudio (Gráfica 9).



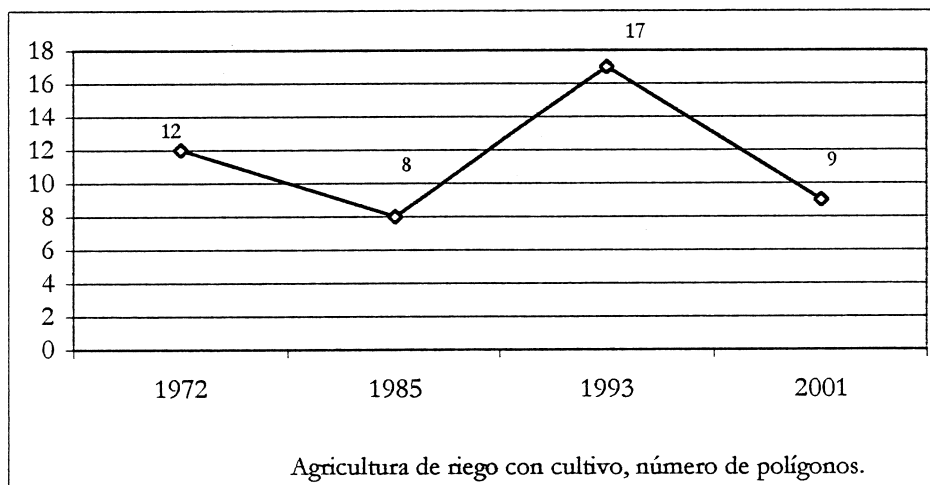
Gráfica 9.- Aumento de polígonos de agricultura de temporal de 1972 al 2001.

Agricultura de riego con cultivo.- Esta clase tuvo una tendencia al incremento de su área, no obstante, este incremento no fue lineal ya que presentó de 1985 a 1993 un decremento (Gráfica 10).



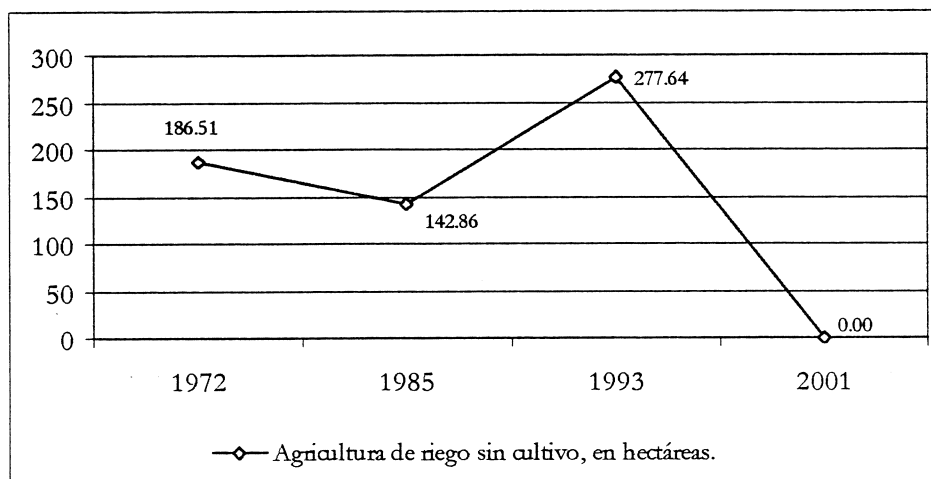
Gráfica 10.- Incremento del área de agricultura de riego con cultivo de 1972 al 2001.

En cuanto al número de polígonos esta clase presentó un comportamiento irregular y se observó la disminución de 12 a 9 polígonos en el lapso de 1972 al 2001 (Gráfica 11).



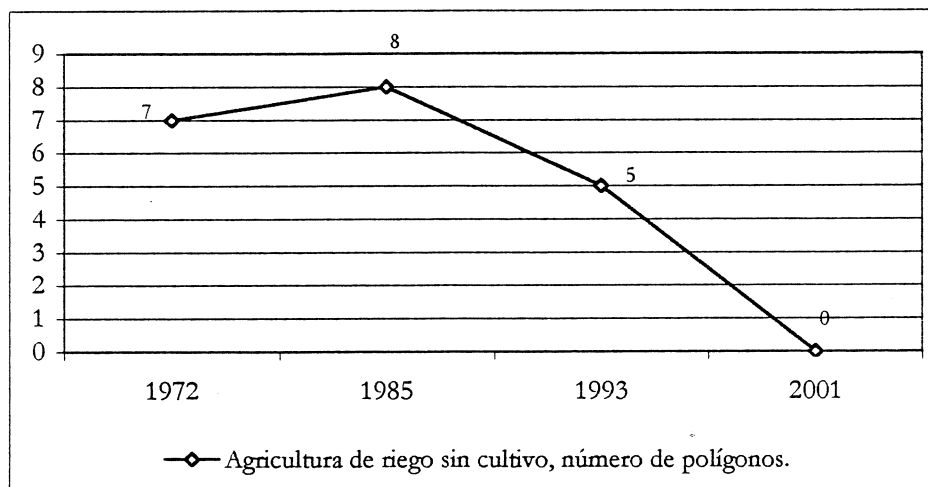
Gráfica 11.- Polígonos de agricultura de riego con cultivo de 1972 al 2001.

La agricultura de riego sin cultivo.- Presentó una tendencia irregular y a partir de 1993 la tendencia fue a disminuir hasta que en el 2001 desaparece (Gráfica 12).



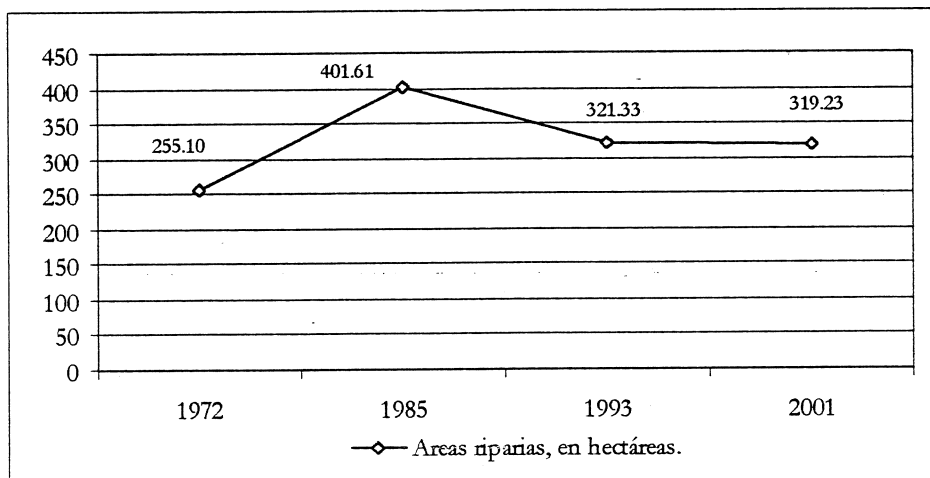
Gráfica 12.- Disminución del área de agricultura de riego sin cultivo de 1972 al 2001.

En cuanto al número de polígonos esta clase presentó un comportamiento regular de disminución ya que los 7 polígonos de 1972 y los 8 de 1985, para el 2001 desaparecen (Gráfica 13).



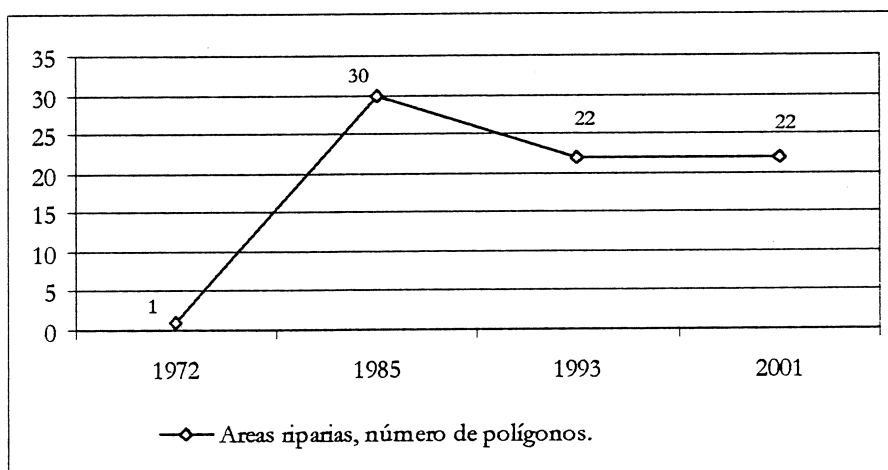
Gráfica 13.- Desaparición de polígonos de agricultura de riego sin cultivo en el 2001.

Áreas riparias.- El lapso de mayor crecimiento de esta clase principalmente se dió entre 1972 y 1985 mientras que para el periodo de 1993 al 2001, se presentó un ligero decremento (Gráfica 14).



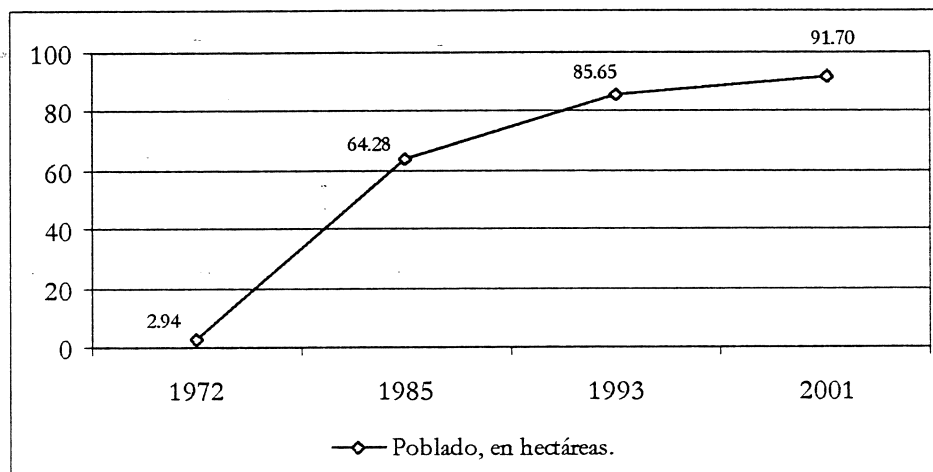
Gráfica 14.- Áreas riparias de 1972 al 2001.

El número de polígonos presentó de 1972 a 1985 un salto considerable ya que pasó de 1 solo polígono a 30 de ellos; para 1993 y 2001 se mantuvo en 22 (Gráfica 15).



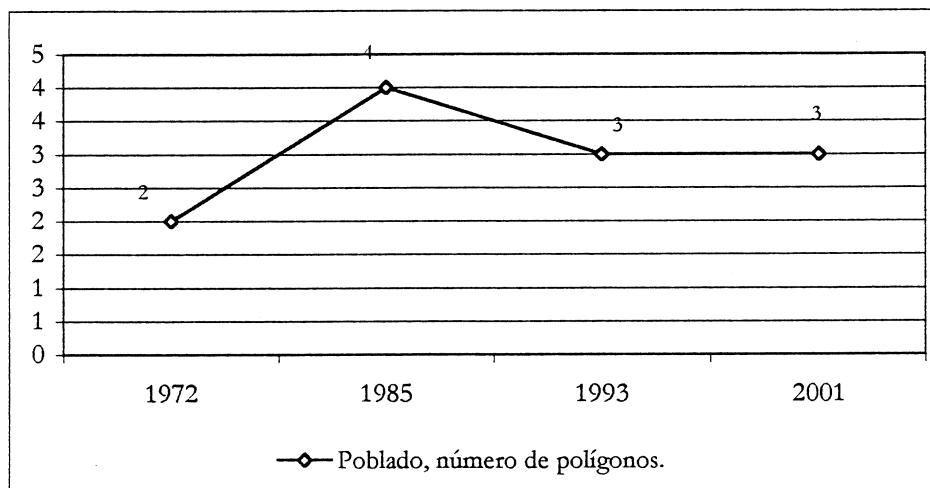
Gráfica 15.- Polígonos de áreas riparias de 1972 al 2001.

Poblado.- El lapso de mayor crecimiento de esta clase, se dió principalmente entre 1972 y 1985. Entre 1985 y 1993, también se registró un crecimiento, aunque éste no fue tan significativo como en el período anterior. En el último lapso (1993-2001) el incremento espacial fue moderado, de 6.05 has (Gráfica 16).



Gráfica 16.- Cambios en el área correspondiente a la clase poblado de 1972 al 2001.

En cuanto al número de polígonos esta clase presentó 2 en 1972, 4 en 1985, 2 de los cuales en 1993 se encontraron fusionados; de tal modo para 1993 y 2001, sólo se encontraron 3 polígonos (Gráfica 17).



Gráfica 17.- Polígonos correspondiente a la clase poblado de 1972 al 2001.

En cuanto al número de polígonos, cabe reiterar la consideración, de que para esta clase, no fue posible tomar en cuenta los asentamientos humanos aislados (como aquellos presentes a lo largo de la costa) ya que es difícil su percepción a través de la fotografía aérea, debido principalmente a la resolución alcanzada.

E) DINÁMICA POBLACIONAL EN EJIDO ERÉNDIRA.

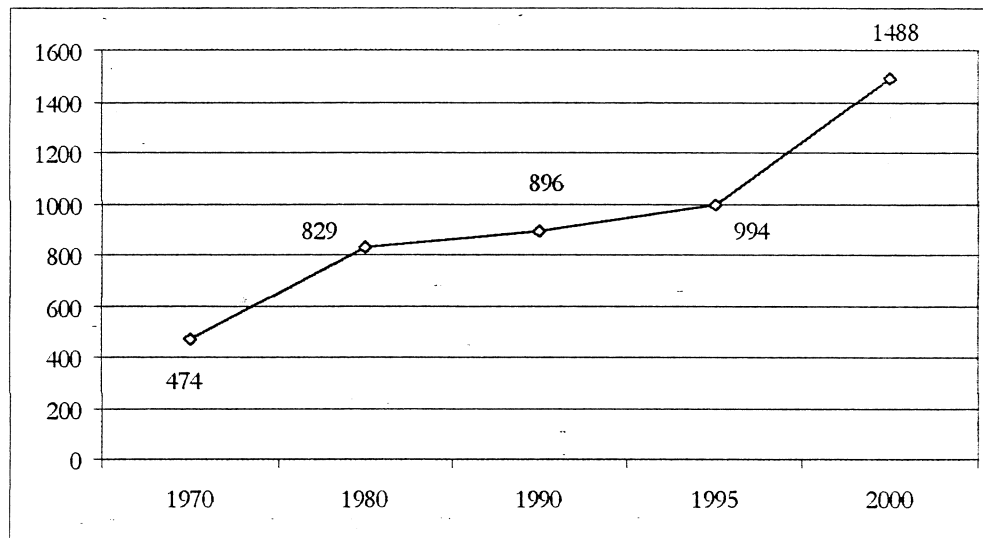
Aunado a los datos anteriores de área y número de polígonos, también fue tomado en cuenta el crecimiento poblacional del ejido Eréndira (incluyendo puerto San Isidro); este crecimiento fue abordado a través de los datos de censos de población y vivienda de 1970, 1980, 1990, y 2000; así como del conteo de población y vivienda de 1995 (INEGI, 1972, 1983, 1991, 1996 y 2002); estos datos básicamente están constituidos por el número de habitantes presentes en cada año censal (Tabla VIII).

Tabla VIII.- Habitantes en Eréndira y puerto San Isidro, de 1970 al 2000.

	1970	1980	1990	1995	2000
Eréndira	454	807	857	934	1389
Puerto San Isidro	20	22	39	60	99
total	474	829	896	994	1488

Fuentes: INEGI, 1972, 1983, 1991, 1996 y 2002.

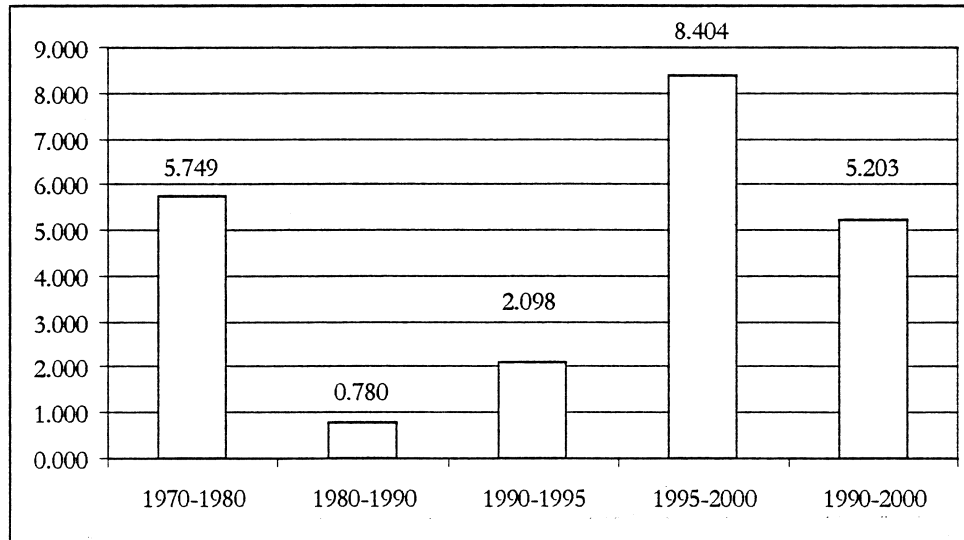
Los datos oficiales relativos a la población en el ejido Eréndira, para el periodo de 1970 al 2000, indican una tendencia de crecimiento en su dinámica poblacional (Gráfica 18).



Gráfica 18.- Datos de población correspondientes al ejido Eréndira de 1970 al 2000.

Fuente: INEGI, 1972, 1983, 1991, 1996 y 2002.

Estos datos muestran tres tendencias principales: 1) un alto crecimiento poblacional entre 1970 y 1980, periodo en el que se registró una tasa de crecimiento media anual de 5.7 %; 2) una etapa de lento crecimiento o letargo en el lapso entre 1980 y 1995, que presentó un incremento de 165 habitantes en 15 años, lo cual se tradujo en una tasa de crecimiento media anual de 0.78 % en la década de 1980 a 1990; 3) la tercera tendencia, correspondiente al lapso de 1995 al 2000, que fue la más dinámica de todas, ya que la población pasó de 994 habitantes a 1488, esto es 494 nuevos pobladores en un periodo de 5 años. La tasa de crecimiento en este mismo quinquenio, fue la más alta de todo el período con un valor de 8.40 % (Gráfica 19).



Gráfica 19.- Tasa de crecimiento media anual en el ejido Eréndira de 1970 al 2000, en porcentaje.

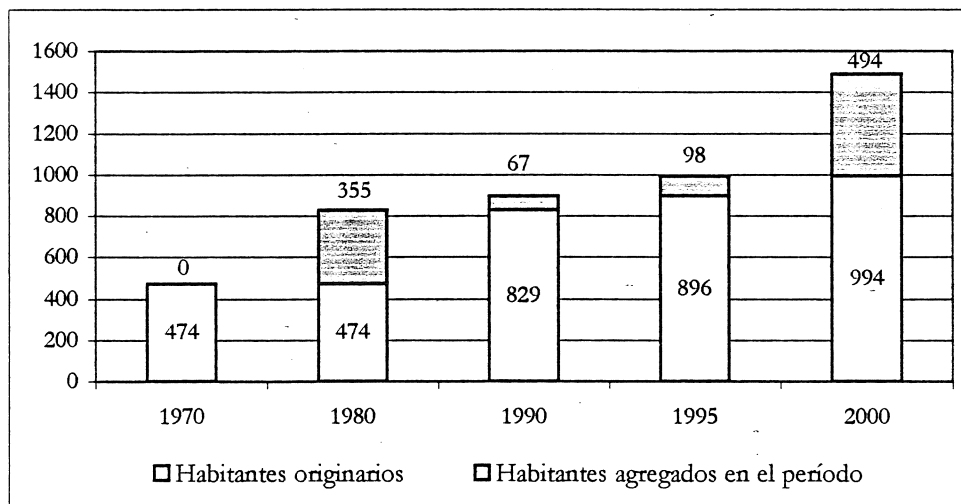
El cálculo de las Tasas de Crecimiento Medio Anual fue realizado con la siguiente fórmula (INEGI, 1991):

$$r = \{(N_x/N_o)^{1/t} - 1\} \times 100$$

Donde

- r = Tasa de Crecimiento Medio Anual
- No = Población inicial o en el año cero
- Nx = Población en el año x
- t = Tiempo transcurrido en el periodo (o - x)

El período con la tasa de mayor crecimiento fue el de 1995 al 2000, incorporándose a la localidad 494 habitantes; en segundo lugar se encuentra el periodo comprendido entre 1970 y 1980, en éste se incorporaron a la población 355 habitantes; en el lapso de 1990-1995 se incorporaron 98 habitantes y finalmente en el comprendido entre 1980 y 1990 (diez años) se integraron a la población sólo 67 habitantes (Gráfica 20).

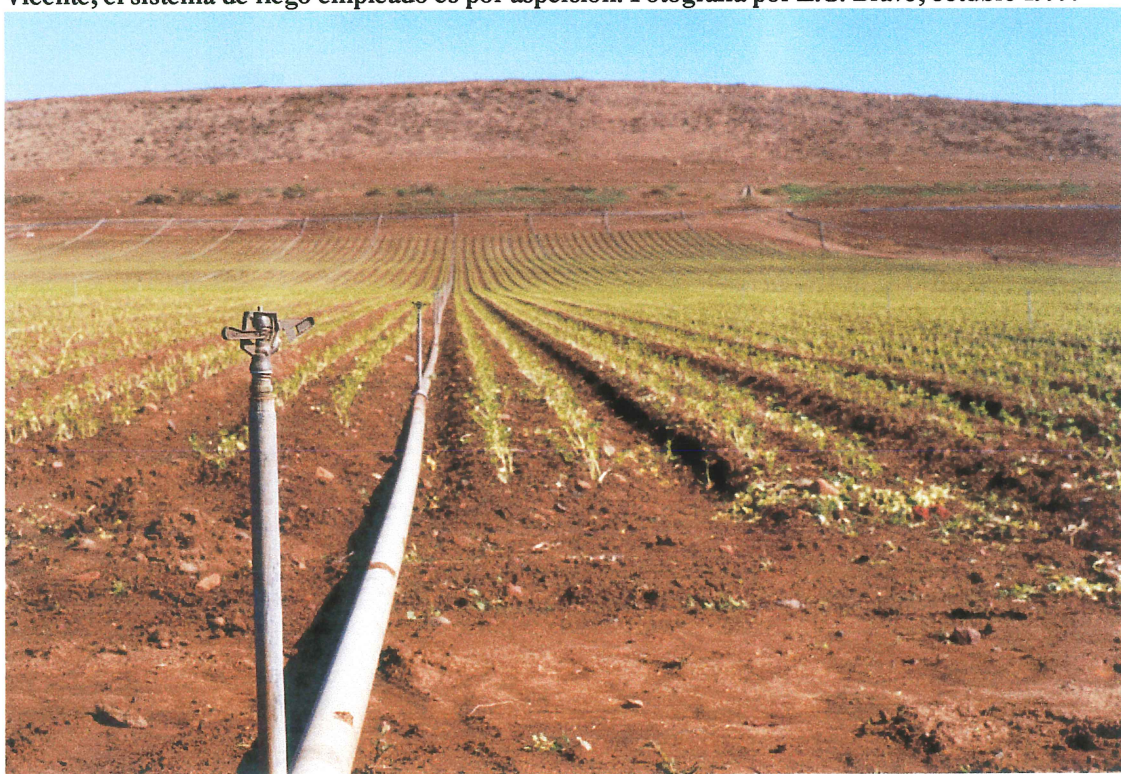


Gráfica 20.- Crecimiento poblacional en el ejido Eréndira (y puerto San Isidro), según el número de habitantes agregados de un periodo a otro.

F) OBSERVACIONES DE CAMPO.

En el ejido Eréndira el principal uso de suelo en cuanto a su intensidad y producción es el agrícola de riego (Figura 11), mientras que en extensión la actividad agrícola de temporal resultó ser mucho más extensa, estimándose cerca de 1,049 has y 6,807 has respectivamente (Tabla VIII).

Figura 11.- Areas de agricultura de riego con cultivo. Cultivos de apio ubicadas al sur del arroyo San Vicente; el sistema de riego empleado es por aspersión. Fotografía por L.C. Bravo, octubre 1999.



En cuanto a intensidad de uso y producción la agricultura de temporal se encontró prácticamente descuidada, esto en el sentido de encontrarse todas las áreas de agricultura de temporal invadidas por malezas, como el chamizo rodador (*Salsola kali*) (Figura 12) e incluso se encontraron campos de cultivo de trigo sin cosechar (mostrando una capa de polvo fino sobre las espigas dando la idea de estar así durante meses (Figura 13).

Figura 12.- Areas de agricultura de temporal ubicadas al sur del arroyo San Vicente, en ellas se observa la invasión del chamizo rodador (*Salsola kali*). Fotografía por el autor, agosto 2001.



Figura 13.- Area de agricultura de temporal, ubicadas al norte del arroyo San Vicente, se observa un campo de cultivo de trigo el cual no fue cosechado e incluso las espigas estaban cubiertas de polvo. Fotografía por el autor, agosto 2001.



La actividad ganadera en el ejido Eréndira, a pesar de contar con una dotación de aproximadamente 6,290 has de agostadero (SAGARPA, 2001), se observó prácticamente a una escala doméstica (Figura 14).

Figura 14.-Actividad ganadera local. En la figura se muestra un pequeño corral, el cual contenía alrededor de ocho cabezas de ganado caprino. Fotografía por el autor, agosto 2001.



En ejido Eréndira se observaron tres áreas con procesos activos de cambio de uso de suelo: 1) al noroeste del ejido Eréndira, aproximadamente a un kilómetro al norte de puerto San Isidro (Figura 15), 2) hacia el este del área del poblado Eréndira (Figura 16) y 3) a lo largo de la línea de costa (Figura 17); en los tres casos el proceso observado implicó la remoción de la vegetación nativa (Figura 18) con el fin de satisfacer la demanda de espacio de los asentamientos humanos.

Figura 15.- Areas al norte de puerto San Isidro, noroeste del ejido Eréndira. Fotografía por el autor, octubre 1999.



Figura 16.- Poblado Eréndira. Se observa al fondo (parte este) la expansión de las áreas pobladas sobre terreno cerril que aún presenta vegetación nativa (matorral rosetófilo costero). Fotografía por el autor, agosto 2001.



Figura 17.- Línea de costa en ejido Eréndira. Se aprecian las áreas pobladas y la preferencia por los espacios con frente al mar y algunos parches de vegetación nativa (matorral rosetófilo costero). Fotografía por el autor, agosto 2001.



Figura 18.- Remoción de la vegetación nativa (matorral rosetófilo costero) en el ejido Eréndira. Fotografía por el autor, octubre 1999.



Las áreas riparias no presentaron sobre su cauce asentamientos humanos u otras actividades productivas o de extracción; no obstante, presentaron actividades agrícolas pero solo sobre sus márgenes (Figura 19).

Figura 19.- Actividades agrícolas sobre los márgenes del arroyo San Vicente, ejido Eréndira. Fotografía por el autor, agosto 2001.



En lo relativo a la vegetación nativa, en este trabajo se estimaron, específicamente, para la zona de estudio, las siguientes áreas: para el chaparral se estimaron, 2,877.18 has; para matorral rosetófilo costero, 4,621.76 has y finalmente de vegetación secundaria arbórea, 205.89 has; esto se realizó con base en carta oficial sobre uso de suelo y vegetación de INEGI (1981). Asimismo, se estimó que estas superficies para el año 2001 se habían reducido en 88.63%, 65.49% y 84.99 % respectivamente.

Pese a las actividades como la agricultura de temporal, riego y el crecimiento de los asentamientos humanos, en el ejido Eréndira aún cuenta con áreas de vegetación nativa (Figuras 20 y 21), no obstante, cada vez son más los fragmentos y más pequeños de modo que corren un evidente riesgo de desaparecer o de mermar drásticamente su funcionalidad, como parte de la vegetación de matorral costero (de California, E.U. y Baja California, México), del cual según Axelrod, 1978 (en Delgadillo, 1998) sabemos muy poco y está rápidamente desapareciendo bajo la expansión de la urbanización.

Figura 20.- Terrenos cerriles con vegetación nativa tipo matorral rosetófilo costero. La pedregosidad del terreno, la pendiente, la aridez y la accesibilidad, hasta ahora han evitado la destrucción de estas comunidades. Fotografía por el autor, agosto 2001.



Figura 21.- Fragmento de matorral rosetófilo costero en el ejido Eréndira. Se observa la presencia de especies suculentas y la rosetofilia presente en el *Agave shawii*. Fotografía por el autor, agosto 2001.



G) ENTREVISTAS.

ENTREVISTA CON DAVID GARCÍA; POLICÍA DEL EJIDO ERÉNDIRA.

(Realizada el día viernes 12 de noviembre de 1999)

Aunque es originario de Michoacán, Don David, llegó al ejido Eréndira para pescar abulón, mejillón y principalmente escama, por lo cual recorría dependiendo de la época del año diferentes puertos a lo largo de la costa del Pacífico de la península. Al paso del tiempo, desempeñó varios trabajos, e inclusive trabajó para la Comisión Federal de Electricidad, en el ahora municipio de Rosarito, hasta que finalmente obtuvo su puesto de policía en el ejido Eréndira, que para el año de 1978 sólo contaba con alrededor de 30 casas. De la fecha indicada en adelante comenta que se ha presentado un crecimiento relativamente lento; cuando se desarrolló inicialmente la agricultura tecnificada se hizo visible un crecimiento de la comunidad (20% aproximado, respecto a la población inicial), pero debido a que la mayoría de los jornaleros (mixtecos en su mayoría) sólo vienen por temporadas y luego regresan a sus tierras natales (Jalisco, Veracruz y principalmente Oaxaca) el crecimiento de la localidad, no fue tan grande.

El tipo de agricultura inicial fue de tipo tradicional (de temporal) y era realizada por los pobladores locales; pero después grandes empresas agrícolas que rentaron la tierra, además de traer consigo técnicas de producción agrícola trajeron también una derrama económica considerable llegando a ser sin duda una fuente importante de dinero para el ejido. Comenta don David que en cuestión de crecimiento Eréndira esta a punto de “irse pa’arriba” pues incluso se tiene pensado construir un puerto en el ejido, este sería muy importante ya que mercancías de la parte sur del estado no tendrían que llegar hasta el

puerto de Ensenada para ser distribuidas a otros lugares; esto propiciaría que los navegantes por conseguir ya sea combustibles, víveres o servicios, dejarían también un aporte económico a los pobladores de la comunidad y el gobierno a su vez se preocuparía por prestar mejores servicios a la localidad, siendo este puerto y la agricultura fuentes directas importantes de dinero para la comunidad; también se piensa en la explotación de calizas pero de esto no se sabe bien que va a pasar. Además de lo tratado, Don David comentó que antes había mucho abulón y a pesar de la liberación de semillas por parte de una empresa de cría intensiva, el molusco no se ha repoblado, al parecer por la falta de un sustrato adecuado para su fijación, la falta de sustrato puede deberse a los aportes de fango por parte del arroyo San Vicente en tiempos de fuertes lluvias.

Algo importante, observado por Don David, son dos conflictos, el primero es entre el ejido Eréndira y el ejido vecino Ignacio López Rayón, el problema es respecto a la tenencia de unas tierras; el segundo es entre los ganaderos y los propietarios de tierras agrícolas, y se debe a la contaminación de los mantos freáticos por “aguas negras”, producto de la infiltración de los excrementos del ganado hacia el subsuelo; esto provocó la clausura de un pozo de agua.

En conclusión Don David tiene planeado irse del ejido ya que uno de sus hijos quiere estudiar medicina en Estados Unidos y a pesar de su gusto por su oficio, el de policía, él prefiere estar junto a su familia y guiarla, a pesar de los retos que puedan presentársele en el futuro.

ENTREVISTA CON C.P. FELIX GONZÁLEZ Y EL ING. AGR. LUIS ARCARAZ; GERENTE Y
ENTOMÓLOGO DE LA COMPAÑÍA AGRÍCOLA: "ERÉNDIRA"

(Realizada el día viernes 12 de noviembre de 1999)

Según el gerente, la empresa agrícola "Eréndira" (con capital 100% de E.U.A.), llegó en agosto de 1997 cuando la llamada "mesa del trigo" prácticamente era tierra "virgen" de temporal, estaba llena de piedras por lo que se tuvo que preparar el terreno mediante maquinaria pesada como las "caterpillar"; - interviene el entomólogo afirmando que: por esto y por la apertura de pozos ¡cuando se les deje la tierra a los lugareños se les va a dejar una mina de oro! dejando beneficios a futuro, pues un tipo de la agricultura que se aplica en el lugar es la "orgánica", que quiere decir que los productos no contienen ni fertilizantes, ni pesticidas artificiales, ni siquiera el suelo en el que se cultivan; además se ha invertido en redes hidráulicas, en fertilizantes naturales como harinas de soja, de pescado, guano, y liberación de insectos benéficos; - continúa el gerente señalando que inclusive la empresa está certificada por la Quality Assurance International (QAI) de San Diego, en cuanto a la calidad de sus productos (100% para exportación) - aquí vuelve a intervenir el entomólogo diciendo: "yo me siento muy orgulloso de mi compañía", pues reconoce que en México, principalmente al sur del país hay importantes deficiencias en cuanto a la educación y la empresa aquí promueve que los niños vayan a la escuela, hay una trabajadora social, hay una guardería, se traen juegos, y los niños que antes estaban con parásitos ahora se ven "bañaditos" y van a la escuela, a diferencia de otras partes del estado, como el Valle de Mexicali, donde a las seis de la mañana se pueden ver a las mujeres trabajando con sus "hijitos" a un lado temblando de frío - continúa el gerente: los jornaleros que vienen del sur son mantenidos en galerones que cuentan con gas, agua, servicios médicos, ambulancia,

servicio de recolección de basura, además se les educa a ser limpios en su trabajo y en los lugares donde viven; incluso cuando sucedió lo de “la fresa contaminada” que apareció causando hepatitis en E.U.A. la empresa fue certificada por autoridades mexicanas y estadounidenses calificándola entre las mejores de México.

Una observación del gerente es que: “de la gente propia del poblado que trabaja aquí lo hace en el área de empaque, y su nivel de vida ha subido bastante”; los que trabajan el campo son en su mayoría indígenas (cerca del 80% son mixtecos) provenientes del sur de México por ejemplo: de Veracruz, de Michoacán, etc., ellos vienen por temporadas y se van pero por lo regular regresan los mismos. En cuanto a expandir el área agrícola dentro del ejido el gerente dijo que “no”, por que uno de los grandes límites, además del suelo, es la disponibilidad de agua y aquí ya no hay superficie a la que ésta llegue”. En cuanto a la salinidad, comenta el gerente, que una desaladora sería muy costosa y que aquí sólo se ha tenido problemas con un sólo pozo y que es consecuencia de la sequía; otro pozo presentó problemas con bacterias al parecer con (*Escherichia coli*); pero en cuanto al agua empleada para riego esta se limpia, se le aplica cloro y filtros de carbono activado, garantizando la calidad de la producción.

La empresa agrícola “Eréndira”, cuenta con una superficie total de 1,200 acres, en el ejido, 450 son de la parte de abajo (al norte del arroyo), también tienen campos en Maneadero (aquí en Ensenada) y en Algodones (municipio de Mexicali); además es parte de una compañía grande de California, E.U. que es respaldada, como dice el gerente “por una etiqueta que tiene peso, reputación y clientela”.

ENTREVISTA CON ALFONSO GARZÓN; DIRECTOR DE LA ESCUELA
PRIMARIA DEL EJIDO ERÉNDIRA.

(Realizada el día sábado 13 de noviembre de 1999)

De 1945-50 para acá sólo había cultivos de temporal; a partir de 1960 se empieza con el cultivo de riego; el ejido cuenta aproximadamente con 1,000 has. de riego, 5,000 de temporal y cerca de 8,000 de cerros con matorral y chaparral bajo.

El comisariado ejidal quiere construir una presa en conjunto con el gobierno Federal y el Estatal; lo que se quiere hacer es un encajonado por debajo de la tierra (“dique de corriente invertida”) pues “según la C.N.A. (Comisión Nacional del Agua), hay enormes ríos subterráneos que se alimentan del cerro del Zacatón, del Arroyo Seco y del Arroyo de Guadalupe, pero falta el apoyo económico del gobierno Estatal. Además hay un proyecto de vender arena, tal vez en asociación con otros ejidos; también se pretende hacer un embarcadero, que requeriría un espigón, se piensa hacer un convenio con el arquitecto Curiel – del Hotel y Marina “Coral” – e inclusive ya se tiene la autorización de la C.N.A. para realizar el proyecto.

“La gente al fin y al cabo tiene que vivir de algo” comenta el director y retoma el tema de la agricultura: en 1995 llegó la primera empresa agrícola (“Peninsular”) y en 1997 llegó la empresa actual (“Eréndira”). También hay una empresa la “Aqua International”, que está en operación desde hace cinco años.

Del ejido el 35-40% de las actividades son agrícolas, el 50% son pesqueras y el resto son ganaderas. En cuanto a la pesca, el ejido se encuentra en la zona II; aquí se pesca jaiba,

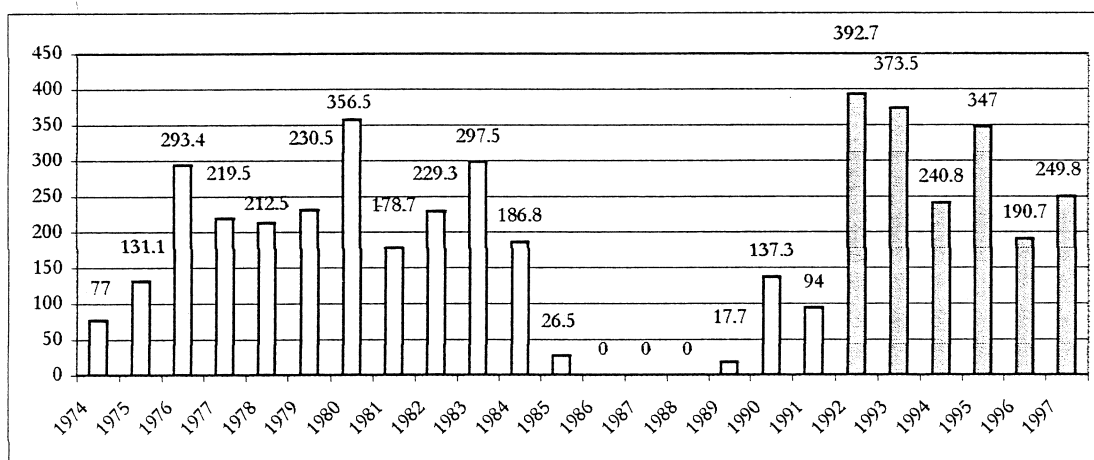
y escama; también se recolecta sargazo – que es un alga marina – esta es utilizada como alimento en las granjas de abulón. En sí la gente del poblado es la que pesca pues dedicándole sólo una parte de la mañana, en un día, puede ganar de 120 a 200 pesos, mientras que los que trabajan en el campo ganan cerca de 60 pesos e invierten más tiempo, los mixtecos que trabajan en el “field” –el campo- se quedan en los galerones y no se integran realmente a la comunidad; no obstante la comunidad cuenta con un Kinder, una escuela primaria y una secundaria (que cuentan con 50, 300 y 100 niños respectivamente) a las cuales los hijos de los trabajadores asisten. En general se recibe un apoyo mínimo del gobierno, por lo que la carretera se tiene que estar arreglando con los fondos de la junta de mejoras.

En cuanto a la agricultura, las áreas susceptibles de ser usadas por ésta ya lo están y sí hubiese más agua lo que se haría es convertir los campos de temporal en campos de riego. En cuanto al turismo, llega en verano (marzo-septiembre) “este deja pura basura” y se da en las costas (Malibú, San Isidro). La pesca deportiva es practicada por ejemplo: por los Castro, usan embarcaderos naturales y es poca.

El ejido en un principio fue una colectividad, luego se parceló y varios pequeños propietarios rentaron sus terrenos a “los gringos” que construyeron casas. En conclusión, después de parcelar fueron repartidas, entre los ejidatarios, las tierras cerca del mar, las agrícolas y así también, los terrenos cerriles.

además de reducir peligrosamente los niveles de los mantos acuíferos, propició la salinización de muchos pozos cercanos a la zona costa en la parte sur del Municipio de Ensenada (Montenegro, 1997).

Respecto a los registros de precipitación en ejido Eréndira, la estación meteorológica No. 82 registró datos de 1974 a 1991 (SARH, 1991) en ellos se observa a partir de 1976 hasta 1984 la precipitación anual de cada año sobrepasa el promedio general (154.90 mm.); después de 1984 el promedio anual de precipitación no supera al general sino hasta el año de 1990 (Gráfica 18).



Gráfica 21.- Lluvia en milímetros. Estación 82: Ejido Eréndira, B. C.; Latitud 31° 16' 38'', Longitud 116° 23' 06'', Altitud 25 metros. De 1974 a 1991. Fuente: CNA. Las columnas en gris corresponden a promedios municipales, se presentan con fines demostrativos, fuente: CNA, citados en Montenegro, 1997.

Con base en lo anterior, el lapso de lluvias abundantes antes de 1985 permite explicar la expansión en área y número de polígonos de agricultura de temporal y con la creación de la carretera transpeninsular en 1972, directa o indirectamente, se podría explicar

el crecimiento poblacional (1970-1980), puesto que la conectividad creada, rompió el aislamiento de ejido Eréndira con centros poblacionales cercanos, como San Vicente.

3) y 4) Las modificaciones al Artículo 27 Constitucional y la suspensión de créditos agrícolas a los Ejidatarios.- Para 1993 un elemento clave principalmente respecto a la actividad agrícola, fue la realización de cambios al Artículo 27 constitucional en 1992. Con estos cambios, los ejidatarios obtuvieron la facultad de vender sus terrenos o rentarlos a quien más les convenga. No obstante, las instituciones de crédito agrícola como Banrural o la Aseguradora Agrícola Nacional dejaron de dar créditos, ya que los pequeños propietarios ofrecían menos garantías de pago, ello provocó la disminución de la superficie cultivada de agricultura de riego en 1993. Pese a ello, en 1994 las compañías agrícolas extranjeras llegaron al ejido con la consiguiente inversión de grandes cantidades de capital para renta de terrenos, instalación de infraestructura e implantación de tecnologías de riego, control de plagas y mejoramiento de suelo.

En las visitas de campo se encontraron varios aspectos importantes respecto al uso del suelo actual en el ejido Eréndira, por ejemplo: las principales actividades productivas son la agricultura de riego y la pesca. En el caso de las tierras de agricultura de riego, estas son rentadas a empresas agrícolas dedicadas principalmente a la horticultura; por otra parte, las áreas de agricultura de temporal, en la actualidad, están aparentemente abandonadas.

Por otro lado y con base en lo constatado en campo, se observó que la actividad ganadera prácticamente no está desarrollada ya que se pudieron encontrar sólo tres corrales

ganaderos; la ganadería tipo extensiva no fue vista a pesar de contar con una gran dotación de terrenos destinados a este fin. Entre los animales observados se encontraba el ganado equino, caprino y bovino, observándose aproximadamente 4, 20 y 50 ejemplares respectivamente, en toda el área de estudio.

Además, se observó que la actividad turística tiene potencial y requiere ser planificada, regulada e impulsada a través de infraestructura, promoción, vías de acceso y servicios, ya que la combinación de actividades como la agricultura de riego, la pesca y la acuicultura aunadas al turismo, pueden fortalecer la estructura económica del ejido Eréndira .

En cuanto a los estudios de cambio de uso de suelo, éstos han sido practicados con objetivos de investigación científica y han tenido como fin el entender las dinámicas relacionadas al impacto sobre la vegetación nativa calculando tasas de cambio (Yanes, 1999) y superficies perdidas de vegetación nativa desplazadas por actividades antropogénicas (Valdez, 1994; en Yanes, 1999). Esto es importante en cuanto a aspectos ecológicos de conservación y pérdida de biodiversidad. Asimismo, Delgadillo (1998) reconoció la fragilidad de los ecosistemas de Baja California, principalmente aquellos adyacentes a las áreas urbanas, donde la influencia de las ciudades ha mermado las poblaciones silvestres, principalmente comunidades de vegetación como en el caso del matorral costero suculento, que ha sido presionado por el crecimiento de los asentamientos humanos y la agricultura. Un claro ejemplo de ello es la región de San Quintín, donde el matorral costero ha sido eliminado en un 70% por la apertura de tierras para el cultivo de tomate (Delgadillo, *op. cit.*).

En cuanto al matorral costero de California, éste tipo de vegetación ha sido desplazado para la urbanización y el establecimiento de actividades agrícolas, provocando que actualmente sea uno de los tipos de hábitat en peligro de extinción en E.U.A. (Delgadillo, *op. cit*) mientras que en el ejido Eréndira, la disminución de la vegetación nativa se ha debido, principalmente, a la expansión de la actividad agrícola de temporal y riego.

VIII.- CONCLUSIONES.

El presente análisis de cambio de uso del suelo permitió constatar que:

1.- 1972: Fue un año donde la agricultura tanto de riego como la de temporal ya eran de dimensiones considerables estimándose en 171.83 has para la primera y 1458.78 has para la segunda; los asentamientos humanos difícilmente se observaron en la fotografía aérea estimándose un área de 2.94 has.

2.- 1985: Se caracterizó por la expansión de los usos de suelo mientras las áreas correspondientes a la matriz y a las áreas de agricultura de riego sin cultivo, decrecían. Esto se vió favorecido por la precipitación pluvial registrada en los años previos incidiendo fuertemente en la agricultura de temporal, que comparada con la superficie estimada en 1972 (1458.78 has) prácticamente se duplicó a 3024.36 has.

3.- En 1993: Se presentó un descenso de la actividad agrícola, debido a la disminución en el otorgamiento de créditos agrícolas en apoyo al desarrollo de la actividad agrícola; de ese modo los ejidatarios se vieron obligados a rentar sus terrenos de agricultura de riego a empresas privadas esto a su vez concordó con el cambio en el régimen de tenencia de la tierra contemplado en el artículo 27 constitucional realizado en 1992 por el entonces presidente de la República Carlos Salinas de Gortari.

4.- 2001: Se caracterizó por la intensificación de la actividad agrícola de riego, de tal forma que no se presentaron áreas de agricultura de riego sin cultivar, e incluso áreas de agricultura de temporal fueron transformadas en áreas de agricultura de riego. En cuanto a la superficie correspondiente a la agricultura de temporal, ésta se observó prácticamente abandonada.

5.- En lo relativo a las áreas de vegetación nativa, la disminución de ésta se debió, principalmente, a la expansión de los usos de suelo agrícolas tanto de temporal como de riego, encontrándose actualmente, áreas bajo presión antropogénica que requieren atención debido al fuerte impacto ambiental producto de la remoción de la vegetación (matorral rosetófilo costero), esto en el sentido de proteger los ecosistemas naturales que afortunadamente aún están presentes.

6.- El crecimiento espacial de las actividades antropogénicas es prácticamente inevitable, por ello la única alternativa propuesta para mitigar los impactos ambientales producto de éstas, es conocer los recursos que se tienen, valorarlos, más allá del punto de vista económico, entender las dinámicas de uso antropogénico de suelo prevalecientes y con ello sentar bases que permitan ordenar y planificar ecológicamente el territorio.

Es necesario cuantificar lo que se está perdiendo y también es importante el conocimiento de los elementos que promueven estas pérdidas; de ahí surge la necesidad de seguir realizando estudios de cambio de uso de suelo y aunque las metodologías para su realización requieren ser definidas y estandarizadas se deben seguir buscando alternativas de

investigación como son las herramientas de investigación social, por ejemplo: entrevistas y estudios socioeconómicos; e incluso los Sistemas de Información Geográfica y Cartografía, que puedan llegar a ser auxiliares en el entendimiento del proceso del cambio de uso de suelo.

Finalmente, a una escala local, los estudios de cambio de uso de suelo, son auxiliares en la estimación de pérdidas de cobertura vegetal como indicador de impactos ambientales antropogénicos. Asimismo, pueden llegar a ser antecedentes imprescindibles, para la elaboración de planes de crecimiento urbano, ordenamiento ecológico del territorio y de administración integral de los recursos naturales, presentes en comunidades rurales como lo es el ejido Eréndira.

IX.- BIBLIOGRAFÍA.

Arredondo, M. C. 1990. *Vocación de uso turístico en la región de San Quintín, B. C.* Trabajo terminal de Especialidad en Manejo de Zona Costera. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B. C. México. 40 pp.

Bassols, A. 1983. *Recursos naturales de México: teoría, conocimiento y uso.* 15ª edición. Editorial nuestro tiempo S.A. México. 345 pp.

Bobadilla, E. 2000. *Estrategias de planificación ambiental en la zona costera de Punta Cabras-Eréndira, B.C. Mex.* Tesis de Maestría. Colegio de la Frontera Norte, Tijuana B.C. México. 92 pp.

Delgadillo, J. 1998. *Florística y ecología del norte de Baja California.* 2ª edición. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, Baja California, México. 413 pp.

Eguiarte, L. y D. Piñero. 1990. *Genética de la conservación: leones vemos, genes no sabemos.* *Ciencias*, 4; 34-47.

Forman R. T. 1995. *Land mosaics, the ecology of landscapes and regions.* Harvard University, Cambridge University Press. 632 pp.

Galindo, J. 2000. *El matorral costero: una aproximación para su conservación en la zona costera del Municipio de Tijuana, B.C.* Tesis de Maestría en Administración Integral del Ambiente. Colegio de la Frontera Norte. Tijuana B.C. 114 pp.

García, A. 1999. *Integración del concepto de indicadores ambientales dentro del marco metodológico de la planificación ambiental: caso de estudio Valle de San Quintín, Baja California, México.* Tesis de Maestría en Oceanografía Costera. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California Ensenada, B. C. México. 72 pp.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1972. *Censo General de Población y Vivienda 1970*. Principales resultados por localidad. Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) – Impreso en México.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1973. Fotografía aérea blanco y negro. Escala 1:50 000. Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) - Comisión para el Estudio del Territorio Nacional (CETENAL, actualmente INEGI). Agosto y septiembre de 1972. Claves: 42A R-582 37-2, 42A R-582 35-2 y 42A R-581 37-2.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1974. Cartas topográficas de Puerto San Isidro (H11B32) y San Vicente (H11B33). Escala 1:50,000. Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) - Dirección para el Estudio del Territorio Nacional.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1981. Cartas Temáticas de Ensenada (H11-2), correspondientes a: Hidrología de Aguas Superficiales, Efectos Climáticos, Edafología, Geología, Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000. Secretaría de Planeación y Presupuesto (SPP) - Instituto Nacional de Geografía e Informática.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1985. *X Censo General de Población y Vivienda 1980. Integración Territorial del Estado de Baja California*. Impreso en México. 41 pp.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1985. Fotografía aérea blanco y negro. Escala: 1:75,000. Octubre de 1985. Fotografías 15, 16 y 17 (línea 9).

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1988. Carta topográfica de Punta Colonet (H11B43). Escala 1:50,000. Instituto Nacional de Geografía e Informática.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1992. *Baja California: XI Censo General de Población y Vivienda 1990*. Resultados definitivos. Datos por localidad. Impreso en México.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1993. Fotografía aérea blanco y negro. Escala: 1:75,000. Noviembre de 1993. Fotografías 5, 6 y 17 (línea 9).

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1995. *Estudio Hidrológico del Estado de Baja California*. Gobierno del Estado de Baja California. 180 pp.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1996. *Conteo General de Población y Vivienda 1995*. Principales resultados por localidad. Estados Unidos Mexicanos. 241 pp.

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 2001. *XVI Censo General de Población y Vivienda 2000*. Principales resultados por localidad. Estados Unidos Mexicanos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 1997. Segunda Edición Actualizada. Ediciones Delma. Impresa en México. 170 pp.

Martínez, I. A. 1991. *Estudio de vocación de uso de suelo en una región de la Bahía Todos Santos, Municipio de Ensenada, Baja Calif.* Tesis de Especialidad en Manejo de Zona Costera, Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas. 46 pp.

Minnich, R. y E. Franco. 1999. *Vegetación de Baja California. Fremontia*. Revista de la sociedad de plantas nativas de California, Edición especial; julio 1999. pp. 4-14.

Montenegro, M. 1997. *Ensenada Trabaja... Monografía de un municipio con futuro*. XV Ayuntamiento de Ensenada: Revista de difusión. pp. 17 y 19.

Munguia, V. M. 1991. *Estudio de la vocación del uso de suelo en el área de El Rosario, B.C.* Trabajo terminal de Especialidad en Manejo de Zona Costera. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B. C. México. 44 pp.

Pineda, A. 2000. *Cambios ambientales y uso sustentable del agua en el Valle de Ojos Negros, B.C. México.* Tesis de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias. Ensenada B. C. México. 100 pp.

Registro Agrario Nacional (RAN), 1939. Acta de posesión y deslinde del ejido Eréndira, Ensenada B.C., México.

Registro Agrario Nacional (RAN). 1994. Plano de dotación de tierras del ejido Eréndira. Clave: 02-001-011-01.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2001. Consulta personal. Oficinas de SAGARPA, Municipio de Ensenada. B.C., México.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). 1991. Representación General en el Estado de Baja California Norte; División Hidrométrica, Ensenada, B.C. Estación 82: Ejido Eréndira, B. C. Registros de Precipitación en Milímetros: 1994-1991.

Turner, B.L., D. Skole, S. Sanderson, G. Fisher, L. Fresco y R. Leemans. 1995. *Land Use and Land Cover Change, Science/Research plan.* IGBP Report No. 35, HDP No. 7. pp 132.

Yanes, G. 1999. *Evaluación de los patrones de uso del suelo de la parte central del Estado de Sonora durante el período de 1970-1992 utilizando imágenes Landsat MSS.* Tesis Maestría. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias. Ensenada B. C. México. 100 pp.

X.- ANEXOS.

ANEXO 1

PUNTOS DE OBSERVACIÓN Y GEOREFERENCIACIÓN EN CAMPO. 88 PUNTOS EN UNIDADES UTM, ZONA 11N. TOMADOS DE CAMPO CON UN GPS GARMIN 12.

<i>Longitud</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Latitud</i>
557823	3461083	554923	3463755	558543	3460382	561824	3454698
557700	3461220	555356	3463280	557113	3461320	561752	3454200
557562	3461291	555567	3462260	557129	3461685	561654	3454131
558180	3460602	557792	3461128	556837	3461933	561789	3453800
557820	3461121	559478	3460663	556389	3462281	561882	3453612
557662	3461277	559754	3460435	556647	3463112	562020	3453406
570139	3468251	559870	3460396	556378	3462815	558923	3459035
564461	3472933	559936	3460464	556205	3463396	558927	3459176
564425	3471444	564215	3469199	555481	3463878	559162	3459245
564470	3470670	564075	3466243	555652	3463922	560227	3457586
564239	3470137	560314	3459736	556738	3464518	561481	3456888
564207	3467394	560299	3459459	556925	3464850	561566	3456149
563966	3465847	560253	3459063	557083	3465217	562407	3456926
564416	3464471	560431	3458001	555762	3464334	562925	3457942
564567	3464023	560683	3456777	555156	3464371	564436	3457974
564546	3463432	560931	3456560	554437	3464881	564571	3457833
564412	3463125	561206	3455964	553800	3464889	563569	3459892
564014	3462541	561298	3455867	553462	3465388	562503	3452964
563566	3462521	561501	3455397	552624	3465972	563394	3451744
563428	3462462	561633	3455308	552416	3466118	563283	3450923
562161	3461379	561866	3454836	553909	3464324	562307	3454390
558960	3460078	561821	3454942	554283	3464108	560040	3457896

ANEXO 2

MATRICES DE CORRESPONDENCIA.

Matriz de correspondencia para 1972: 29 puntos de control.

738.8370	149.7475	560106.4	3457639
628.7303	257.4384	558939.7	3458922
465.5884	447.6855	557225.1	3461182
306.4318	522.7830	555606.0	3462172
79.42296	825.7275	553282.1	3465576
200.7382	933.3031	554760.1	3466660
375.1252	981.6843	556631.4	3467044
330.7249	798.3212	556011.7	3465135
519.3202	877.7132	558131.5	3465887
772.6891	748.4713	560831.6	3464397
960.1117	693.1072	562859.8	3463620
693.6033	483.0708	559772.8	3461436
842.9509	298.5041	561321.1	3459266
1000.487	348.5563	563099.3	3459723
953.4453	187.0167	562536.4	3457923
472.5735	667.5767	557477.1	3463631
787.7385	1008.648	561060.0	3467120
814.8007	61.64913	560909.8	3456533
1027.749	12.39536	563287.0	3455847
677.7787	833.0482	560905.3	3456538
732.4492	735.1664	561558.3	3455221
876.0010	784.2384	563287.7	3455846
971.2130	874.0731	564483.1	3456979
1077.919	812.4152	565633.1	3456112
855.8032	524.6216	562928.1	3452713
910.4738	421.8019	563359.2	3451550
1078.850	495.4056	565355.4	3452357
957.3398	779.8333	564236.6	3455790
950.2895	710.1694	564085.1	3454925

Matriz de correspondencia para 1985: 33 puntos de control.

676.2281	621.0728	560106.4	3457639
597.7522	713.3004	558939.7	3458922
483.2819	878.2291	557225.1	3461182
371.2881	949.0124	555606.0	3462172
214.9291	1197.103	553282.1	3465576
294.7247	1219.346	554323.6	3465903
416.8625	1215.597	556039.6	3465953
411.1905	1156.330	556011.7	3465135
564.4665	1202.704	558131.5	3465887
751.0321	1090.618	560831.6	3464397
889.1274	1033.237	562859.8	3463620
666.6827	888.6435	559772.8	3461436
771.0618	731.2240	561321.1	3459266
1071.294	1234.486	565351.6	3466750
1170.636	1154.163	566858.2	3465648
1183.421	1022.837	567074.1	3463769
1195.364	927.7423	567282.0	3462376
927.7473	694.9196	563602.9	3458931
1095.987	875.1312	565881.2	3461552
1122.801	704.4682	566302.2	3459079
731.0211	539.0707	560905.3	3456538
775.7991	446.4595	561558.3	3455221
900.2152	484.1886	563287.7	3455846
987.4327	561.8374	564483.1	3456979
1066.656	499.924	565633.1	3456112
867.3043	262.2098	562928.1	3452713
891.7218	176.6480	563359.2	3451550
1039.249	233.2535	565355.4	3452357
968.3092	478.3285	564236.6	3455790
955.8367	417.8802	564085.1	3454925
919.7029	97.22511	563783.6	3450432
1060.611	148.0985	565702.9	3451195
1180.875	182.9671	567363.7	3451738

Matriz de correspondencia para 1993: 35 puntos de control.

604.1116	507.9034	560106.3802	3457639.2847
523.5513	596.4663	558939.6528	3458921.8353
398.6136	749.0593	557225.0643	3461182.3240
280.7574	814.8176	555605.9700	3462172.0664
108.4344	1049.8867	553282.1407	3465575.7732
212.3502	1135.1364	554760.0513	3466660.1681
342.2704	1165.0724	556631.3670	3467044.3835
303.4780	1024.3915	556011.7409	3465135.0671
449.9249	1083.6131	558131.4842	3465886.5704
642.6432	979.8394	560831.6181	3464397.0836
790.9306	931.6613	562859.7840	3463620.2751
576.7683	773.4850	559772.8136	3461435.6434
688.1946	622.6800	561321.1202	3459266.4810
774.8470	533.3643	562536.4307	3457922.6107
962.3010	1158.0633	565351.6014	3466749.9464
1067.5075	1080.4516	566858.2347	3465648.2076
1186.8205	983.2431	568559.9982	3464255.9084
1103.7610	851.5303	567281.9643	3462376.0082
850.9871	602.9492	563602.9043	3458931.1411
1010.5366	797.1285	565881.1650	3461551.5653
1048.2623	619.6391	566302.1683	3459078.7609
1165.7940	562.1785	568260.9853	3458396.4525
664.7161	435.9789	560905.3356	3456538.0216
697.7630	375.6162	561558.2950	3455221.1849
830.9287	390.1167	563287.6773	3455845.9614
912.8379	470.3756	564483.1169	3456979.3061
998.9960	411.4629	565633.0825	3456111.6304
809.3918	175.3274	562928.0720	3452712.7859
846.4853	93.7196	563359.2173	3451549.7404
981.0390	153.8247	565355.4487	3452356.6633
898.6860	386.8723	564236.5835	3455789.5220
887.8952	327.8584	564085.1471	3454925.2158
876.7927	23.0624	563783.5809	3450432.0512
1008.5611	73.1399	565702.8570	3451194.7591
1122.6868	112.9321	567363.7025	3451738.0744

ANEXO 3

DATOS AGROPECUARIOS DE EJ. ERÉNDIRA. FUENTE: SAGARPA, MUNICIPIO DE ENSENADA B.C. CORTESÍA DE: JAVIER GUILLING, FERNANDO SÁNCHEZ Y JORGE SALDAÑA, 2001.

A) DATOS GANADEROS GENERALES.

Producción anual ganadera en ejido Eréndira			
Producc. Anual ganadera	Venta	Cada/uno	Total
Becerras	77	180 kgs	13,860 kgs
Becerras	42	180 kgs	7,560 kgs
Vientres desecho	38	300 kgs	11,400 kgs

Superficie de agostadero en ejido Eréndira.		
Dotación total	Has de agostadero	No. de ganaderos
14,500 has.	6,290 has.	9

A) DATOS AGRÍCOLAS GENERALES.

Datos de producción ciclo Primavera-Verano 1998-1998 (agrícola Heréndira). La superficie física en explotación es de 300 has., generándose 216 empleos diarios.

Cultivo	Superficie(Ha.)	Rendimiento(ton./ha.)
Tomate cherry	119	24
Rábano	103	58
Lechuga	88	22
Apio	80	60
Cilantro	80	33
Cebollín	80	16
Jitomate	56	40
Perejil	24	31
Radichio	5	3

Compañía Valle Dulce

Cultivo	Método de cultivo	Superficie programada (has)	Superficie sembrada	Fecha de siembra	Fecha programada de siembra
Chicharo	Convencional	12	4	Sep. 2000	Sep.-Oct -2000
	Total	12	4		

Compañía Sahara

Cultivo	Método de cultivo	Superficie programada	Superficie sembrada	Fecha de siembra	Fecha programada de siembra
Alcachofa	Convencional	*	81	Jul-agosto 20000	Agosto-2000
Esparrago	Convencional	*	421	Mzo-abril 1998	Agosto-2000
	Total	12	102		

Agrícola Las Colinas (antes Agrícola Eréndira).

Cultivo	Método de cultivo	Superficie programada	Superficie Sembrada	Fecha de siembra	Fecha programada de siembra
Cebollín	Convencional	200	*	*	Dic. 00 a Jul. 2001
Apio	Convencional	100	27	Ago-Sep. 2000	Sep. 00 a Feb. 2001
Rábano	Convencional	50	*	*	Feb-Sep. 2001
Apio	Orgánico	40	7.6	Ago-Sep. 2000	Sep. 00 a Feb. 2001
Radichio	Orgánico	30	10.8	Ago-Sep. 2000	Sep. 00 a Feb. 2001
Tomate cherry	Convencional	15	15	Ago-Sep. 2000	Ago-Sep. 2000
Leek	Convencional	8	8	Jun-Jul. 2000	Jun-Jul. 2000
Fresa	Convencional	7	7	Oct-Nov. 2000	Oct. 00 a Nov. 2000
	Total	450	75.4		

Productores independientes

Productores	Cultivo	Método de cultivo	Superficie sembrada	Fecha de siembra
Octavio Hernández	Calabacita	Convencional	2	Agosto 20000
Daniel Tostado	Calabacita	Convencional	1	Agosto 20000
Total			3	

Rendimiento promedio anual

Cultivo	Rendimiento promedio anual	Precio en el Medio Rural (PMR)	Observaciones
Apio [convencional]	35	6,500	Exportación
Cebollín	18.5	4,750	Exportación
Chicharo	8	6,700	Exportación
Leek	20.8	5,200	Exportación
Rábano	14.9	2,700	Exp./Nacional
Tomate cherry	15	10,000	Exportación

ANEXO 4

ACTA DE POSESIÓN Y DESLINDE, SÍNTESIS.

Acta de posesión y deslinde relativa a la dotación de ejidos al poblado de Eréndira, Subdelegación de San Vicente, Delegación de Ensenada, territorio norte de la Baja California 22 abril 1939 (RAN, 1939); Registro Agrario Nacional, delegación Mexicali resolución presidencial el día 17 de agosto de 1938 en la que se dota a los vecinos del Ejido Eréndira (antes San Antonio del Mar) con la cantidad de 2,800 hectáreas de terrenos eriazos, que se tomaran de terrenos nacionales, de cuya superficie se utilizaran 1,120 has. para formar 56 parcelas, inclusive la escolar reglamentaria; 30 has. para zona urbanizada del poblado y 1600 has. para fines comunales, suficientes para satisfacer las necesidades de los solicitantes.

Esta dotación presenta los siguientes linderos: al S-E del poblado se puso el punto marcado como número UNO y fue amojonado, de este punto y con rumbo S-E se hizo una medición de 4,600 m, llegando al punto que se marcó con el número DOS, quedando debidamente amojonado se partió con un rumbo S-E y se midió una distancia de 350 m. llegando al punto TRES, que se amojonó, este lugar es conocido comúnmente con el nombre de Punta Lobos, de dicho lugar y con rumbo N-E se midió una distancia de 400 m. llegándose al punto marcado como el número CUATRO y que fue amojonado, de este lugar y con rumbo S-E se hizo una medición de 2350m llegando al punto marcado con el número CINCO, fue amojonado, de este lugar y con rumbo N-E se midió una distancia de 3,810 m. llegando al punto que se marcó con el número SEIS y que fue debidamente amojonado, inmediatamente y con un rumbo N-W se midió una distancia 7,375 m. llegando al punto marcado con el número SIETE que se mandó amojonar; de este lugar y con rumbo S-W se midió una distancia de 4,000 m. llegando al punto de partida o sea al número UNO.